

REVISTA  
ESPAÑOLA  
DE  
PODILOGIA



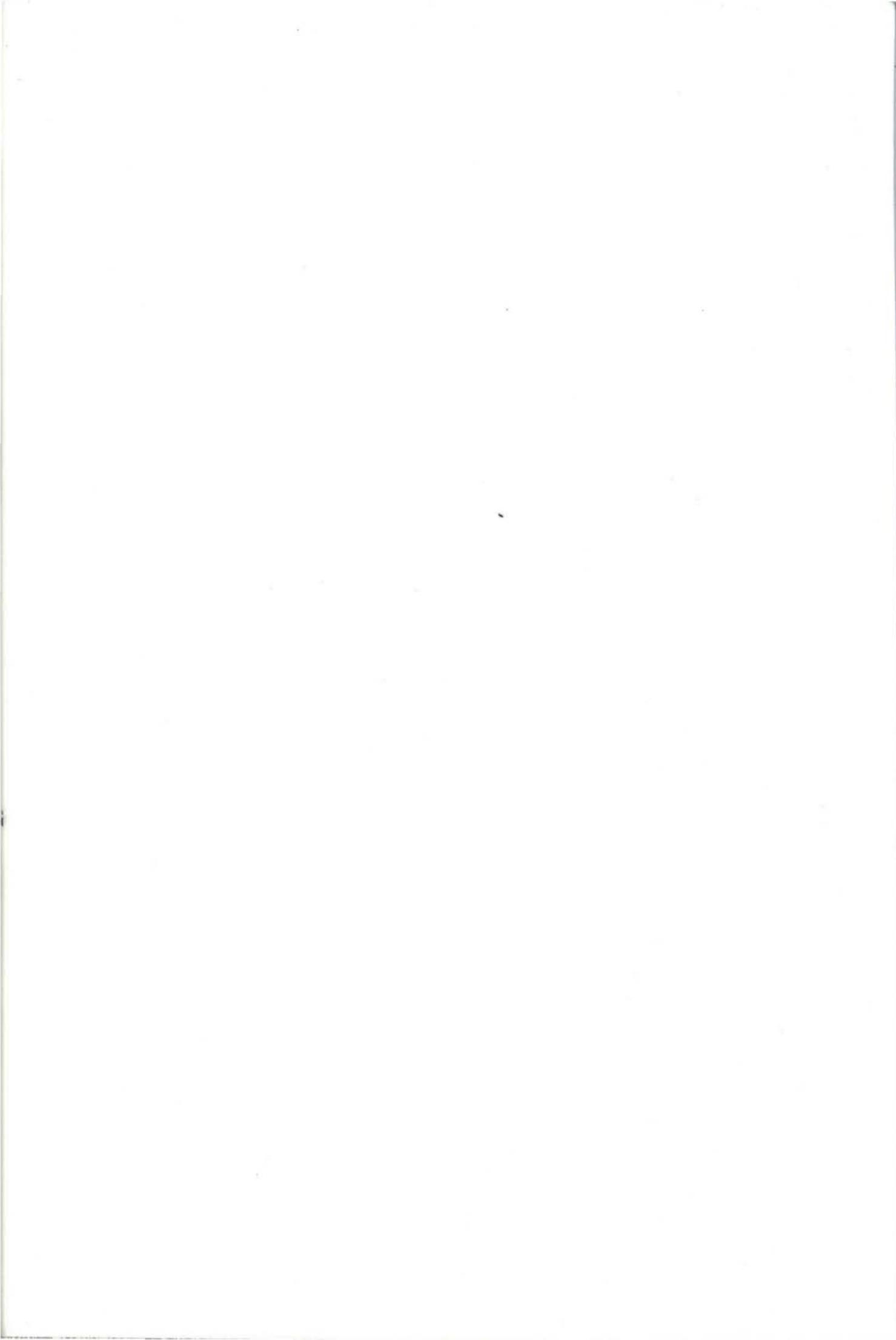
4 EPOCA

VOL. 15

2004

XX





**INDICE**

Revista Española de  
**PODOLOGÍA**

---



**4ª Época.**

**Volumen XV. Números del 1 al 6**

# N. 1

## EDITORIAL

Virginia Novel i Martí .....	5
<b>ESTUDIO SOBRE EL ESTADO DE LOS PIES DE LOS DIABÉTICOS EN ATENCIÓN PRIMARIA</b>	
Félix Martínez Vélez .....	6
<b>RANGO DE MOVIMIENTO DE LA PRIMERA ARTICULACIÓN METATARSAFALÁNGICA</b>	
Pedro Munuera Martínez, Gabriel Domínguez Maldonado, Inmaculada C. Palomo Toucedo, Luis María Gordillo Fernández .....	14
<b>IMPORTANCIA DE LA MEDICIÓN DE LA PRESIÓN PARCIAL DE OXÍGENO y FRECUENCIA CARDIACA EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA PODOLÓGICA. USO DEL PULSIOXÍMETRO</b>	
Dionisio Martos Medina, Carmen Morillas Suárez, Miguel Ángel Torres Latorre .....	22
<b>BASES BIOMECÁNICAS DEL MOVIMIENTO LINEAL HUMANO</b>	
Juan Luis Florenciano Restoy .....	28
<b>INDICACIONES DE LA UTILIZACIÓN DE APÓSITOS EN LA CICATRIZACIÓN DE HERIDAS</b>	
Abián Mosquera Fernández, Julia Janeiro Arocas, Pedro Gil Manso .....	34
<b>SÍNDROME DEL TUNEL TARSIANO</b>	
María Concepción Asenjo de Benito, Jose María García de Mora, Roberto Jiménez Leal .....	38
<b>LEGISLACIÓN: REAL DECRETO 1277/2003, DE 10 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS BASES GENERALES SOBRE AUTORIZACIÓN DE CENTROS, SERVICIOS Y ESTABLECIMIENTOS SANITARIOS</b>	
Manuel Marín Argueda .....	46

# N. 2

## EDITORIAL

Virginia Novel i Martí .....	57
<b>BOTAS ¿CALZADO MASCULINO?</b>	
Isabel Gentil García, Ricardo Becerro de Bengoa, Miguel Fuentes Rodríguez .....	58
<b>BURNOUT: "ESTRÉS" LABORAL</b>	
Jorge Luis Fernández Rodríguez, Julia Janeiro Arocas, Ignacio Álvarez de Cienfuegos, Abián Mosquera Fernández .....	62
<b>LUXACIONES METATARSAFALÁNGICAS DE LOS RADIOS CENTRALES</b>	
Rafael Rayo Rosado, José M. Juárez Jiménez, Antonio Córdoba Fernández, Ramón Mahillo Durán .....	66
<b>UÑA DE RESINA. TRATAMIENTO PREVENTIVO Y REEDUCADOR</b>	
Sonia Hidalgo Ruiz, Alfonso Martínez Nova, Raquel Sánchez Rodríguez, José Carlos Cuevas García, Carolina Rosende Bautista, Francisco Manuel García Blazquez. ....	72
<b>COMPLICACIONES INFECCIOSAS EN CIRUGÍA DEL PIE</b>	
Ricardo Becerro de Bengoa Vallejo, Marta Losa Iglesias, Isabel Gentil García .....	76
<b>PREVENCIÓN ORTOPODOLÓGICA DE ALTERACIONES BIOMECÁNICAS EN UN CASO DE POLIDACTILIA PECULIAR</b>	
Salomón Benhamú Benhamú, Lourdes Fernández Seguí, Antonio Guerrero Rodríguez, Juan Alberto Cañuelo González, Luis Martínez Camuña, Rafael González Ubeda .....	84
<b>LEGISLACIÓN: LEY DE ORDENACIÓN DE PROFESIONES SANITARIAS</b>	
Manuel Marín Arguedas .....	96

## N. 3

### EDITORIAL

Virginia Novel i Martí .....	109
------------------------------	-----

### APLICACIÓN DE ONDAS DE CHOQUE A LA PODOLOGÍA

Oscar Álvarez-Calderón Iglesias, Jorge Ares García, Ana Sánchez Capitán García, Ricardo Becerro de Bengoa Vallejo .....	110
--	-----

### COMPLICACIONES INTRA Y POSTOPERATORIAS EN LA CIRUGÍA DE ANTEPIÉ (2ª PARTE)

Olga Ferrer Aznar, Yolanda Sánchez Sintas, Mónica Pinzón Esplá .....	116
--	-----

### ESCAFOIDES ACCESORIO

Ricardo Becerro de Bengoa Vallejo, Beatriz Gómez Martín, Ruben Sánchez Gómez, María Dolores Marín Muñoz .....	128
--	-----

### ACTUACIÓN PODOLÓGICA EN LA HEMIPLEJÍA

Lourdes Fernández Seguí, Elena Escamilla Martínez, Salomón Benhamú Benhamú, Antonio Guerrero Rodríguez, Gabriel Domínguez Maldonado, Beatriz Gómez Muñoz .....	132
--	-----

### ANTEPIÉ VALGO. TRATAMIENTO ORTOPODOLÓGICO

Josefina Verdaguer Sanmartí, Olga Alcorisa Rodero, Baldiri Prats Climent, F. Xavier Vázquez Amela, Carles Verges Salas, Rosa Mª Vila Espinal .....	138
---	-----

### FRACTURA DE CALCÁNEO. A PROPÓSITO DE UN CASO

Antonio Guerrero Rodríguez, Salomón Benhamú Benhamú, Luis Martínez Camuña, Gabriel Domínguez Maldonado, Raquel García de la Peña .....	142
---	-----

### LEGISLACIÓN: RÉGIMEN ESPECIAL TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Manuel Marín Arguedas .....	148
-----------------------------	-----

## N. 4

### EDITORIAL

Virginia Novel i Martí .....	161
------------------------------	-----

### LA MITOLOGÍA GRIEGA Y LOS PIES: HERMES, DIOS DE LOS PIES ALADOS

Isabel Gentil García .....	162
----------------------------	-----

### EFFECTO DE LA IRRIGACIÓN CON ALCOHOL EN LA TÉCNICA QUIRÚRGICA DEL FENOL

Alfonso Martínez Nova, David Alonso Peña, Javier Alonso Peña, Francisco García Blázquez, Raquel Sánchez Rodríguez, Sonia Hidalgo Ruiz. ....	166
--	-----

### BIOPSIA DE LA UÑA: INDICACIONES Y MÉTODOS

Marta Losa Iglesias, Ricardo Becerro de Bengoa Vallejo, Esther Santamaría Rebollo, Patricia Palomo López .....	172
---	-----

### PROTOCOLO DE TOMA DE MOLDES EN ESPUMA FENÓLICA

Salomón Benhamú Benhamú, Rafael González Úbeda, Luis Martínez Camuña, Pedro Munuera Martínez, Antonio Guerrero Rodríguez, Lourdes Fernández Seguí .....	184
--	-----

### ASIMETRÍA EN LA ADOLESCENCIA ASOCIADA A LA PRACTICA DEPORTIVA

Juan Alberto Cañuelo González, Consuelo Garrido Álvarez, Carlos Cañuelo González, Águeda Alba Rodríguez .....	196
--	-----

### LEGISLACIÓN: NORMATIVA EN RADIOLOGÍA

Manuel Marín Arguedas .....	206
-----------------------------	-----

## N. 5

### EDITORIAL

Virginia Novel i Martí ..... 217

### ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA PUBLICIDAD CONTENIDA EN REP ENTRE LOS TRIENIOS 1961-1963 y 2001-2003

Yolanda Fuentes Peñaranda, Alma A. Labarta González-Vallarino, Pedro Navarro Utrilla ..... 218

### ATRAPAMIENTO DE LA PRIMERA RAMA DEL NERVIU PLANTAR LATERAL

Esther Santamaría Rebollo, Marta Losa Iglesias,  
Juan L. Rocha Cantú, Ricardo Becerro de Bengoa Vallejo ..... 232

### ALTERACIONES DEL PRIMER RADIO EN EL PLANO SAGITAL. TRATAMIENTO ORTOPODOLÓGICO

Olga Alcorisa Rodero, Baldiri Prats Climent, F. Xavier Vázquez Amela,  
Josefina Verdaguer Sanmartí, Carles Verges Salas, Rosa M<sup>a</sup> Vila Espinalt ..... 240

### INSTRUMENTAL EN TÉCNICAS DE CIRUGÍA DE MÍNIMA INCISIÓN

Leonor Ramírez Andrés, Eduardo Nieto García ..... 244

### EVOLUCIÓN DE UN CUADRO DE ARTRITIS REUMATOIDEA JUVENIL

Lourdes Fernández Seguí, Elena Escamilla Martínez,  
Salomón Benhamú Benhamú, Antonio Guerrero Rodríguez, Beatriz  
Gómez Martín, Victoria Gallego Díaz ..... 252

### LEGISLACIÓN: RESPONSABILIDAD PROFESIONAL

Manuel Marín Arguedas ..... 258

## N. 6

### EDITORIAL

Virginia Novel i Martí ..... 269

### ZAPATOS: MOCASINES

Isabel Gentil García, Ricardo Becerro de Bengoa, Miguel Fuentes Rodríguez ..... 270

### PAPILOMAVIRUS

Fernando Mínguez Mínguez ..... 274

### SÍNDROME DE PREDISLOCAIÓN DEL PLATO FLEXOR EN LOS METATARSIANOS MENORES

Dionisio Martos Medina ..... 282

### INFLUENCIA DE LA LAXITUD ARTICULAR EN LA BIOMECÁNICA DEL PIE

Salomón Benhamú Benhamú, Lourdes, M<sup>a</sup> Fernández Seguí, Antonio Guerrero Rodríguez,  
Luis Martínez Camuña, Luis M<sup>a</sup> Gordillo Fernández,  
Raquel García de la Peña, ..... 290

### TOBILLO INESTABLE

Pilar Noguerón Dorca, Iratxe Carrillo Martínjara Inglan Otal, Amaia Suso Díaz de Otazu,  
Tomás Céspedes Céspedes, Adelina Dorca Coll ..... 300

### LEGISLACION: REAL DECRETO 664/1997, DE 12 DE MAYO, PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO

Manuel Marín Arguedas ..... 306



# Revista Española de **PODOLOGIA**

4ª EPOCA. VOL. XV. Nº 1 ENERO / FEBRERO 2004

Indicaciones de la  
**UTILIZACIÓN DE  
AÓSITOS EN LA  
CICATRIZACIÓN  
DE HERIDAS**

**BASES  
BIOMECÁNICAS**  
del movimiento lineal  
humano



Estudio sobre el estado de los  
**PIES DE LOS  
DIABÉTICOS  
EN ATENCION  
PRIMARIA**

**RANGO  
DE MOVIMIENTO**  
de la primera articulación  
metatarsofalángica

**SÍNDROME DEL  
TUNEL  
TARSIANO.**  
Caso clínico

Importancia de la medición de la presión  
parcial de O<sub>2</sub> y frecuencia cardíaca en  
pacientes sometidos a cirugía podológica:  
**USO DEL PULSIOXÍMETRO**

# Seguros exclusivos para podólogos

Pídanos presupuesto  
**SIN COMPROMISO**  
**901 10 88 88**

## SEGURO DE BAJA LABORAL

Indemnización de 1.500 € mensuales  
por sólo 22 €/mes\*.

Le aseguramos unos ingresos cuando se encuentre de baja. Con cobertura de parto. Hasta 6.000 €/mes. Con o sin Franquicia. Cobertura 24 horas. Y por unos euros más: cobertura de 3.000 €/mes hasta los 65 años.

**Le garantizamos su poder adquisitivo.**

\* Ejemplo con franquicia de 15 días

## SEGURO DE ACCIDENTES (MANOS Y DEDOS)

### Pérdida o invalidez

Pulgar e índice .....	360.000 €
Vista y voz .....	360.000 €
Renta por invalidez .....	1.800 €/mes
Fallecimiento .....	120.000 €
<b>19,8 € al mes.</b>	

Cubre fallecimiento, invalidez e infarto de miocardio. Doble capital si fallecen los dos cónyuges y cobertura 24 horas.

**Un accidente no debe cambiar su vida.**

## SEGURO DE VIDA

Con la prima más económica del mercado.  
Hasta un 30 %. Compruébelo.

Incluye la incapacidad profesional por cualquier causa (enfermedad o accidente) para ejercer la podología. Doble capital por invalidez. Válido como seguro de vida de su hipoteca.

**Para su tranquilidad y la de los suyos.**

## OTROS SERVICIOS

Hemos diseñado para los Podólogos los mejores productos, con condiciones exclusivas para Hogar, Consulta, Automóvil, Salud, Ahorro e Inversión.

**Beneficiarse de las inmejorables condiciones diseñadas para usted.**

Datos de ejemplo, documentación no contractual.

  
**AndalBrok**  
Correduría de Seguros

[www.andalbrok.es](http://www.andalbrok.es) [info@andalbrok.es](mailto:info@andalbrok.es)

 **broker's 88**  
Correduría de Seguros

[www.brokers88.es](http://www.brokers88.es) [infopodologos@brokers88.es](mailto:infopodologos@brokers88.es)

**GRUPO BROKER'S 88**



# REVISTA ESPAÑOLA DE PODOLOGÍA

Consejo General  
de Colegios Oficiales de Podólogos

**Director:**

Virginia Novel i Martí

**Subdirector:**

Manuel Meneses Garde

**Redactor Jefe:**

Elvira Bonilla Toyos

**Tesorero:**

Félix Martínez Martínez

**Secretario:**

José E. Buitrago Vicente

**Comisión Científica:**

José Ramos Galván  
Sonia Hidalgo Ruiz  
Julia Janeiro Arocas  
Ricardo Becerro de Bengoa  
Carolina Padrós Sánchez  
Julio López Morales

**Comisión de Publicaciones:**

Virginia Novel i Martí  
Elvira Bonilla Toyos  
Ana Maestro Perdices  
José Andreu Medina

**Redacción:**

San Bernardo, 74  
28015 Madrid  
Telf.: 91 531 50 44  
Fax: 91 523 31 49  
E-mail: cogecop@telefonica.net

**Diseño, maquetación e impresión:**

Fotocromía  
Pol. Ind. El Palmar.  
Ed. B. Nave 25/26.  
11500 El Puerto de Santa María  
Telf.: 902 101 105  
Fax: 956 87 39 11

**Depósito legal:**

B-21972-1976  
ISSN - 0210-1238  
Nº de SVR-215

La redacción no se hace responsable de los contenidos de los artículos publicados en la Revista Española de Podología, de los cuales se responsabilizan directamente los autores que los firman. La redacción se reserva el derecho de reimprimir los originales ya publicados, bien en la propia R.E.P. o en otras publicaciones de su incumbencia. Queda prohibida la reproducción total o parcial de los trabajos publicados, aún citando su procedencia, sin expresa autorización de los autores y la Redacción.

Editorial. ----- 5

**- Original -**

Estudio sobre el estado de los pies de los diabéticos en Atención Primaria. ----- 6

Félix Martínez Vélez

**- Revisión de conjunto -**

Rango de movimiento de la primera articulación metatarsofalángica. ----- 14

Pedro V. Munuera Martínez, Gabriel Domínguez Maldonado, Inmaculada C. Palomo Toucedo, Luis María Gordillo Fernández.

**- Formación continuada -**

Importancia de la medición de la presión parcial de O<sub>2</sub> y frecuencia cardiaca en pacientes sometidos a cirugía podológica. Uso del pulsioxímetro ----- 22

Dionisio Martos Medina, Carmen Morillas Suárez, Miguel Ángel Torres Latorre.

Bases biomecánicas del movimiento lineal humano. ----- 28

Juan Luis Florenciano Restoy.

Indicaciones de la utilización de apósitos en la cicatrización de heridas ----- 34

Abián Mosquera Fernández, Julia Mª Janeiro Arocas, Pedro Gil Manso

**- Caso clínico -**

Síndrome del Tunnel Tarsiado. ----- 38

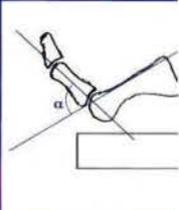
Mª Concepción Asenjo de Benito, José Mª García de Mora, Roberto Jiménez Leal.

**- Legislación -**

Real Decreto 1277/2003, de 10 de octubre, por el que se establecen las bases generales sobre autorización de centros, servicios y establecimientos sanitarios. ----- 46

Manuel Marín Arguedas

Normas de publicación. ----- 49



# SOMOS SU TALLER DE ORTOPODLOGIA

Adaptamos Nuestro Sistema a su metodología de trabajo

EDSER  
II ISOLES

Diseñe sus plantillas a través de Internet, envío de: espumas fenólicas, pedigrafías, moldes de yeso etc...



Prescinda de taller y maquinaria



Ahórrese las horas de taller  
Prescinda de la licencia de fabricante



## TRATAMIENTO PERSONALIZADO CON DISTINTAS DENSIDADES DE EVA EN UNA MISMA PLANTILLA

Diseñe su plantilla y nosotros la fabricamos  
Facil manipulación en caso de correcciones  
Ortesis adaptables a cualquier calzado  
Haga copias idénticas de sus tratamientos  
Entrega en 7 días hábiles

Contacte con nosotros si desea información o si prefiere probar nuestro sistema TOTALMENTE GRATIS sin compromiso alguno

Telf. 627.41.63.09 / 627.41.63.10 FAX: 93.533.11.71  
edser@edserinsoles.com

Queridos compañeros/compañeras,

Este año 2004 es un año de grandes cambios y grandes iniciativas tanto en el aspecto Profesional como en el de Formación Universitaria.

El decreto 1277/03 sobre autorización de centros, servicios y establecimientos sanitarios, al igual que la LOPS Ley 44/04 de 21 de noviembre, de ordenación de las profesiones sanitarias (ley muy importante) **no amplían ni limitan ninguna de las funciones de ninguna profesión sanitaria**, refiriéndose la primera a una clasificación nacional única de centros, servicios y establecimiento sanitarios (estatal) y a establecer unas normas básicas de acreditación de centros dirigidas a las comunidades autónomas; y la segunda (LOPS) regula aspectos importantes de las profesiones sanitarias colegiadas (desarrolla algunos aspectos de la Ley 14/86 de 25 de abril, Ley general de sanidad) como es el ejercicio libre de las profesiones sanitarias (art.40), formación pregraduada y formación continuada (art.33), de acuerdo con determinadas directivas de la Unión Europea (reconocimiento recíproco de títulos entre los estados.) También entra a resolver la cuestión de competencias de las profesiones sanitarias, manteniendo la voluntad de reconocer simultáneamente espacios competenciales compartidos interprofesionalmente y los relevantes campos específicos de cada profesión (art.7.2.d, se reconoce al podólogo las competencias y funciones propias de su profesión, **por tal razón no se determinan las competencias profesionales de una forma cerrada y concreta, sino que lo hace de forma general**).

Por otra parte la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior iniciado con la Declaración de La Sobona de 1998 y reforzado con la Declaración de Bolonia de 1999, ha obligado a los Estados de la Unión Europea a adaptar sus sistemas de titulaciones a un modelo común que permita la comprensibilidad y la comparabilidad de los mismos, de tal manera que se faciliten al máximo las oportunidades de trabajo para los estudiantes europeos.

Fundamentado en las líneas de ambas Declaraciones, las acciones de reforma que se proponen son:

- El sistema ECTS, que engloba créditos, calificaciones ECTS y documentos normalizados, concretamente guías docentes y certificados. Estos recursos se complementan con el suplemento europeo al título.
- La revisión de titulaciones: Adopción de una estructura cíclica e introducción de nuevos currículos académicos basados en perfiles profesionales y la armonización de enseñanzas y títulos a nivel de Europa.
- Adquisición de nuevos estándares de calidad.

Estas acciones encaminadas a dicha armonización, previamente obligan al diseño de los nuevos planes de estudio.

Para impulsar el proceso de convergencia en el marco universitario español, la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación ha puesto en marcha el Programa de Convergencia Europea.

El objetivo de este Programa es potenciar aquellas actuaciones que impulsen la integración de la Educación Superior Española en el Espacio Europeo de Educación Superior. Estas acciones se realizarán en estrecha colaboración con la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas y el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte y estarán dirigidas a apoyar las actuaciones de las Universidades, ya que sobre ellas recae la principal responsabilidad para conseguir el objetivo de adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior.

Los estudios de Podología, coordinados por la Universidad de Barcelona y con la participación de todas las Universidades Españolas en las que se imparten dichos estudios, se han presentado a la II Convocatoria de Ayudas para el desarrollo del Espacio Europeo de Educación Superior (ANECA), habiendo sido admitidos y becados para participar en el Proyecto el pasado 22 de diciembre, debiéndolo desarrollar antes del 15 de junio de 2004.

El objetivo general de este Proyecto es una nueva propuesta de planes de estudio de Podología que garantice las competencias profesionales de los Podólogos, demandadas por la sociedad, afianzando así mismo esta profesión dentro del campo de la salud, la cual desarrolla unas competencias específicas que ninguna otra profesión de las Ciencias de la Salud desempeña.

Este Consejo General está trabajando conjuntamente en el proyecto para impulsar y unificar criterios y líneas de actuación en primera línea, como por otra parte el Consejo general desde su creación siempre ha estado presente en todos los foros de la podología, tanto académicos como profesionales. Es de destacar la necesidad de estar presentes de manera activa en la elaboración de las directrices del plan de estudios del futuro nivel de grado en podología, así como plantearse en un futuro la posibilidad de desarrollar una o varias especialidades en Ciencias de la Salud a partir de la titulación de grado de la podología.

La LOPS establece una Comisión Consultiva Profesional, como forma de participación de las profesiones sanitarias en el desarrollo de la planificación y ordenación de las profesiones sanitarias (art.48.I.c) por lo que cuando para ello sea requerido, el Consejo nombrará la representación de la podología en dicha comisión.

Con la convicción de que este será un año de cambios positivos para la profesión, recibid un cordial saludo.

Virginia Novel i Martí  
Presidente

# ESTUDIO SOBRE EL ESTADO DE LOS PIES DE LOS DIABÉTICOS EN ATENCIÓN PRIMARIA

Félix Martínez Vélez

Diplomado Universitario en Podología  
 Postgrado en Cirugía Podológica por la Universidad de Barcelona.  
 Especialista en Cirugía Podológica, Ortopodología y Biomecánica por la Universidad de Alcalá de Henares.

CORRESPONDENCIA  
 Félix Martínez Vélez  
 C/ Torquemada 25/27  
 28043 Madrid  
 E-mail: Marvelpie@wanadoo.es

ESTUDIO SOBRE EL ESTADO DE LOS PIES DE LOS DIABÉTICOS EN ATENCIÓN PRIMARIA

## RESUMEN

Mostramos un estudio de 106 pacientes diabéticos tipo 2, en el que hemos realizado una valoración de su situación podológica. En el mismo hemos estudiado varios aspectos como los factores de riesgo, los auto cuidados, la inspección de los pies, la valoración vascular y la neuropatía periférica con el objetivo de identificar aquellos pacientes con pie de riesgo y determinar la prevalencia en este grupo de estudio.

Un examen sencillo, realizado de forma periódica, nos puede ayudar a prevenir la aparición de lesiones o si existiesen a evitar que progresen. Para ello debemos avanzar en la educación de los pacientes y en la sensibilización de los profesionales de la salud.

## PALABRAS CLAVE

Pie diabético. Prevención. Pie de riesgo..

## ABSTRACT

We show the study of 106 diabetic patients. We have achieved the valuation of their podiatric situation. We have studied several aspects like the risk factors, the care for themselves, the foot inspection, the vascular valuation and the peripheral neuropathy. We want to identify the patients with risk foot and to look into the prevalence.

A simple periodical exam help us to prevent the complications of the lower extremity. We must make better the patient education and the professional health sensibility in this aspect.

## KEY WORDS

Diabetic foot. Prevention. Risk foot

## IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Creemos que la exploración del pie es una asignatura pendiente dentro del control del diabético.

En un estudio previo que hemos realizado en nuestro centro se ha visto que la exploración de los pies venía registrada en el 49% de las historias, pero con poca uniformidad en el tipo de exploración y

datos recogidos. Esto contrasta con el mayor porcentaje en otras valoraciones como la glucemia capilar o la hemoglobina glicosilada.

En un estudio realizado por la GEDAPS entre 1993 a 1996 a nivel nacional se vio que la exploración de los pies se realizaba en un 48% (11).

Durante su vida, el 15% de las personas con diabetes experimentarán una úlcera de pie y entre 14 y el 24% de aquellos requerirán una amputación.

En España el riesgo de amputación en los diabéticos es veinte veces superior que en las personas no diabéticas.

Se estima que al menos el 50% de las amputaciones producidas cada año en personas con diabetes se pueden prevenir a través de la determinación del riesgo de cada paciente y de un apropiado cuidado del pie (12).

La identificación de la categoría de riesgo de los pacientes frente a úlceras de pie ayuda a determinar la frecuencia necesaria para examinar el pie, el grado de énfasis en el auto cuidado (5, 9).

## OBJETIVO

Identificar los pacientes diabéticos con pie de riesgo.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar el grado de pie de riesgo de los pacientes diabéticos.
- Mejorar la detección y diagnóstico precoz de las complicaciones del pie diabético.
- Determinar la exploración básica que podemos hacer para detectar precozmente las complicaciones del pie diabético.

## MATERIAL Y MÉTODO

Estudio longitudinal, prospectivo no controlado sobre 106 pacientes diabéticos tipo 2 que acuden regularmente a nuestra consulta.

La información ha sido recogida durante la visita de revisión bimensual.

El registro se ha realizado en la hoja de vaciado adjunta (anexo I), donde se recogen las variables a estudiar.

Posteriormente se ha realizado el análisis informático de los datos obtenidos mediante el programa SPSS.

## MEDICIONES Y RESULTADOS

Nuestro estudio se divide en varios apartados:

1. Características de la población.
2. Factores de riesgo.
3. Antecedentes.
4. Auto cuidados.
5. Inspección.
6. Síntomas de vasculopatía o neuropatía periférica.
7. Valoración vascular
8. Valoración neuropatía periférica.

De aquí hemos obtenido los datos necesarios para determinar la categoría de riesgo según las directrices y el sistema de clasificación del consenso internacional elaborado por el grupo de trabajo internacional sobre el pie diabético (5).

Dentro de las características generales de la población estudiada hemos estimado entre otros la edad, el sexo, el tipo de tratamiento, el tiempo desde el diagnóstico o la hemoglobina glicosilada en los últimos años.

Como ya sabemos la hemoglobina es una proteína que se encuentra en los glóbulos rojos de nuestra sangre y se encarga de llevar oxígeno desde los pulmones a todas las células de nuestro organismo.

El porcentaje de la hemoglobina unido a la glucosa se denomina hemoglobina glicosilada y nos da información de los niveles de glucosa en sangre en los últimos 3 meses.

Existe una relación directa entre los niveles elevados hemoglobina glicosilada y el riesgo de aparición de complicaciones crónicas (7). El valor de normalidad depende del método utilizado por cada laboratorio. Para poder ser comparado se calcula según su desviación estándar (DE):

- Objetivo control: Hasta la media + 4 DE
- Precisa intervención: Superior a la media + 6 DE
- Control muy deficiente: Superior a la media + 12 DE

La evaluación vascular la hemos realizado mediante la palpación de pulsos periféricos y la determinación de la presión arterial sistólica (PAS) en brazos y tobillos (Índice tobillo / brazo o índice de Yao) utilizando un doppler portátil (modelo Microdop. Edomed. France). El método seguido ha sido el siguiente (5, 13):

El paciente ha de mantenerse en reposo y en decúbito supino. El manguito debe ser hinchado al menos 20 mmHg por encima de la PAS obtenida en el brazo para asegurarse el completo colapso de las arterias pedia y tibial posterior. Posteriormente se deshincha suavemente. El transductor doppler debe colocarse en ángulo de 60° con respecto a la arteria que va a ser testada. Puede realizarse sobre la arteria pedia o sobre la arteria tibial posterior.

La PAS será la obtenida en el punto donde el doppler detecta el retorno del flujo. Dividir la PAS del tobillo por la PAS del brazo. Interpretación de los resultados:

1.	< 0,5	Enfermedad vascular grave (afectación multisegmentaria).
2.	> 0,5 y < 0,8	Enfermedad vascular moderada (afectación segmentaria).
3.	< 0,9	Sospecha de Enfermedad vascular.
4.	> 0,9 y 1,3	Rango aceptable.
5.	> 1,3	Posible calcificación arterial.

La valoración básica de sensibilidad superficial la hemos realizado utilizando respectivamente un alfiler y una aguja para el tacto y el dolor y tubos de ensayo con agua fría y caliente para la discriminación de la temperatura. Hemos realizado la aplicación en la planta o en el lateral del pie.

En la sensibilidad profunda hemos utilizado el monofilamento (MF) de Semmes-weinstein (sensifil) y el diapasón (DP) de 128 Hz (5, 6, 7, 10, 13).

El monofilamento de Semmes-weinstein evalúa la sensibilidad protectora, que es el umbral crítico en el cual el sistema sensitivo no puede proteger el tejido blando.

El monofilamento se debe aplicar perpendicularmente a la superficie de la piel y la presión se va incrementando paulatinamente hasta que el MF se dobla. En ese momento se está aplicando una fuerza de 10g. No debe dejarse apoyar más de 1-2 segundos. La exploración se realiza en tres puntos de cada pie: superficie plantar de la falange distal del primer dedo, superficie plantar del primer metatarsiano y superficie plantar del quinto metatarsiano. Cuando exista hiperqueratosis, el MF se aplicará en la zona circundante a la misma. El índice de sensibilidad al MF será un valor de 0 a 6. Se considerará sensible sólo cuando la puntuación obtenida sea 6 de 6.

El diapasón de 128 Hz. lo utilizamos haciéndolo vibrar y lo aplicamos en primer lugar en la muñeca, para que el paciente sepa que esperar. El DP se aplica en una parte ósea en el dorso de la falange distal del primer dedo. Se debe aplicar perpendicularmente y con presión constante. Se debe aplicar tres veces, una de ellas fingida. La prueba es positiva si el paciente responde correctamente a dos de las tres aplicaciones y negativa ( con riesgo de ulceración) con dos de las tres respuestas incorrectas.

La categoría de riesgo la hemos determinado según el siguiente cuadro (5, 7):

CATEGORÍA DEL RIESGO	SENSIBILIDAD	DEFORMIDAD	LESIONES
1	sensible	NO	NO
2	insensible	NO	NO
3	insensible	SÍ	NO
4	insensible	SÍ	SÍ

Si arteriopatía periférica se aplicará la categoría inmediatamente superior

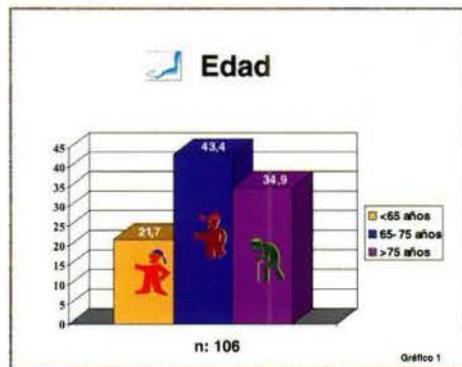
**Los datos obtenidos son:**

En cuanto a las características de los pacientes ( ver gráficos 1 al 5) podemos ver que:

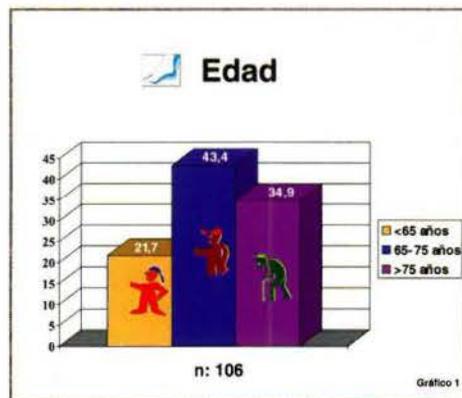
- Las 3/4 partes son mayores de 65 años.
- La proporción de mujeres / hombres es de 2:1.
- Las 2/3 partes de los diabéticos pacientes estudiados son diabéticos de más de cinco años de evolución.

Predominan aquellos en tratamiento con anti-diabéticos orales.

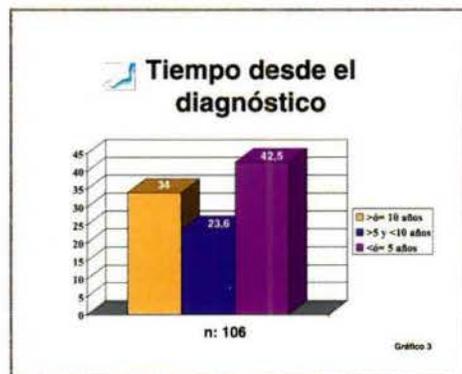
La mayoría tienen un control bueno / aceptable de hemoglobina glicosilada, siendo pocos los que tienen el control muy deficiente.



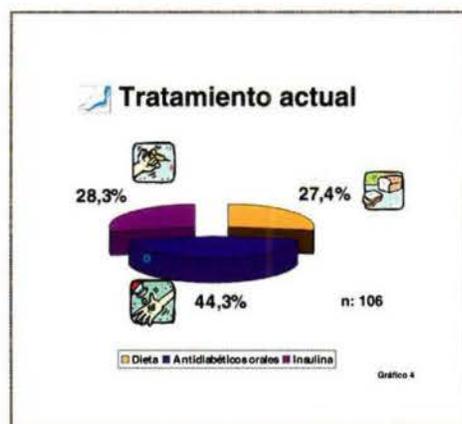
- Gráfico 1.



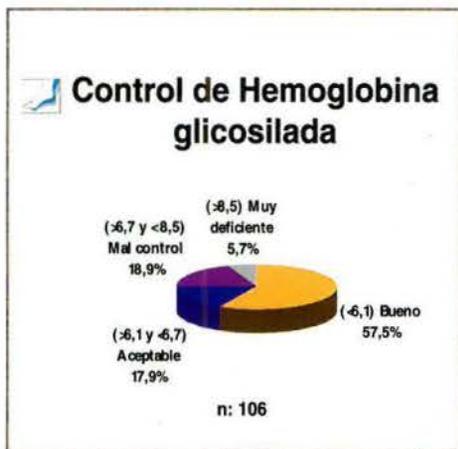
- Gráfico 2.



- Gráfico 3.



- Gráfico 4.

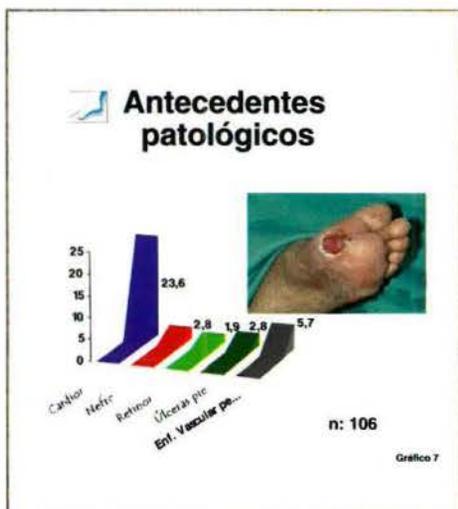


- Gráfico 5.

En los factores de riesgo y antecedentes patológicos ( ver gráficos 6 y 7) podemos observar que además de la diabetes muchos de estos pacientes presentan otros factores de riesgo cardiovascular como la obesidad, la hipertensión arterial o la dislipemia. Destaca en éstos un porcentaje importante de cardiopatía y en segundo lugar, aunque a mas distancia, de enfermedad vascular periférica



- Gráfico 6.



- Gráfico 7.

En relación a los auto cuidados ( ver gráficos 8 y 9):



- Gráfico 8.



- Gráfico 9.

Es de destacar que pocos refieren haber recibido información de cómo cuidar sus pies y como prevenir lesiones.

En contra de lo que pudiera parecer, no es generalizado el uso de sustancias queratolíticas (calciadas) en el auto cuidado.

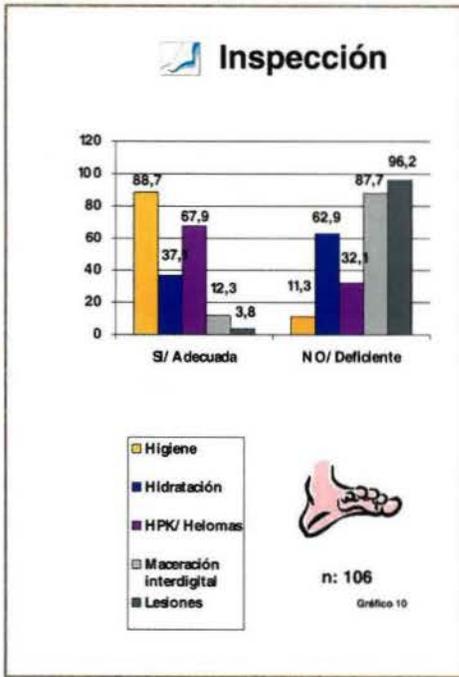
La mayoría de los pacientes presentan un corte incorrecto de las uñas.

El porcentaje de pacientes que manifiestan realizarse la "quiropodia de baño" es mayor que los que refieren ir al podólogo de forma regular.

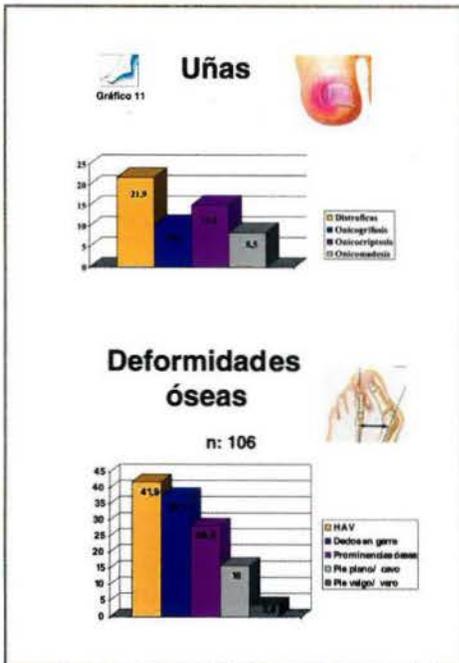
Apenas si está extendido el uso de algún tipo de ortesis.

El uso de calzado adecuado, de punta redondeada y tacón bajo es más frecuente.

En cuanto a la inspección de los pies ( ver gráficos 10 y 11) destacamos:



- Gráfico 10.

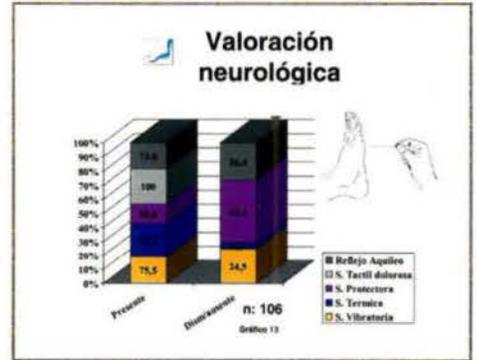


- Gráfico 11.

Dejades y falta de cuidados de la piel.  
Alta prevalencia de pacientes con zonas de aumento de presión o roce que se manifiestan en forma de hiperqueratosis plantares o helomas.  
Las distrofias ungueales y la onicocriptosis son los problemas mas frecuentes en uñas.  
La deformidad ósea predominante es el Hallux valgus.  
La valoración vascular y neurológica ( ver gráficos 12 y 13) nos ayudan en gran medida en el despistaje de posible aparición de lesiones en el MI. Llama la atención que un tanto por ciento elevado de pacientes, casi la mitad, presentan alteraciones en la sensibilidad.



- Gráfico 12.



- Gráfico 13.

Con lo anterior obtenemos los datos para determinar la categoría de riesgo de ulceración en el pie del diabético ( ver gráfico 14) en función de la cual elaboraremos los objetivos individualizados de prevención y seguimiento de cada paciente.



- Gráfico 14.

### Relación categoría de Riesgo-Sexo/Diabetes/Hiperqueratosis

	No Neuropatía	Neuropatía	Neuropatía + Deformidad o Vasculopatía
Hombre	22	6	5
Mujer	33	4	31
>10 años	11	2	20
>5 <10 años	15	3	6
<5 años	29	5	10
HPK	39	5	26
No HPK	16	5	10

- Tabla 1.

# RIESGO DE PIE DIABETICO

ANEXO 1

Iniciales: \_\_\_\_\_ Nº Hº: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ **CATEGORIA DE RIESGO:**  
 Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Año diagnóstico DM:   
 Tipo DM: \_\_\_\_\_ Tratamiento actual: \_\_\_\_\_ X Hba1c en los últimos 5 años: \_\_\_\_\_

	SI / A	NO / I		DERECHO	IZQUIERDO
<b>1. FACTORES DE RIESGO</b>			4.2.7. Lesiones (S/N)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.1 Tabaco (S/N)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4.2.8. Uñas		
1.2 HTA (S/N)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4.2.8.1 Distroficas (S/N)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3 Dislipemia (S/N)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4.2.8.2. Onicogriposis (S/N)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4 Obesidad (S/N)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4.2.8.3 Onicocriptosis (S/N)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>2. ANTECEDENTES</b>			4.2.8.4 Onicomadesis (S/N)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.1 Cardiopatía (S/N)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4.3 Deformidades óseas (S/N)		
2.2 Nefropatía (S/N)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4.3.1. Hallus valgus/rigidus (S/N)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3 Retinopatía (S/N)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4.3.2 Dedos en garra (S/N)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.4 Úlceras en el pie (S/N)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4.3.3. Prominencias óseas (S/N)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.5 Enf.vascular periférica (S/N)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4.3.4. Pie plano/cavo (S/N)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.6 Amputación (S/N)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4.3.5. Pie valgo/varo (S/N)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>3. AUTOCUIDADOS</b>			4.3.6. Rigidez articular (S/N)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.1 Educac.cuidados pies (S/N)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>5. SINT VASC-NERV PERIF.</b>		
3.2 Uso de callicidas (S/N)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5.1. Dolor de reposo (S/N)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.3 Corte de uñas (A/I)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5.2. Claudicación (S/N)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.4 Quiro baño/podólogo (B/P)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5.3. Quemazón (S/N)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.5 Visita regular podólogo S/N	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5.4. Hormigueo (S/N)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.6 Uso plantillas/ortesis(S/N)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5.5. Calambres (S/N)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.7 Medias/ Calcetines (A/I)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>6. VALORACIÓN VASCULAR</b>		
3.8 Calzado (A/I)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6.1. Pulsos TP/P (P/A)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			DERECHO IZQUIERDO	6.2. Índice tobillo/brazo (nº)	<input type="checkbox"/>
<b>4. INSPECCIÓN</b>			<b>7. VALORACIÓN NEUROPATÍA</b>		
4.1 Higiene (A/I)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7.1. Sensibilidad vibratoria (P/A)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2 Estado piel			7.2. Sensibilidad térmica (P/A)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2.1 Hidratación (hidra./seca)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7.3. Sensibilidad protectora (nº)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2.2 Temperatura (fria/cal)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7.4. Sensibilidad táctil/dolorosa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2.3 Presencia de vello (S/N)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7.5. Reflejo aquileo (P/D/A)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2.4 Coloración (pal/cia/rub)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7.6. Inestabilidad marcha (S/N)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2.5 Hiperqueratosis/helomas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7.7. Debilidad muscular (S/N)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2.6. Maceración interdigital	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>8. INFECCION</b>		
			SI	NO	

S/N: Si/No  
A/I: Adecuado/Incorrecto

ESTUDIO SOBRE EL ESTADO DE LOS PIES DE LOS DIABÉTICOS EN ATENCIÓN PRIMARIA

Si en ese seguimiento continuo, para realizar una óptima prevención de alteraciones en los MMII, hiciéramos las revisiones con la frecuencia recomendada según la categoría de riesgo, llegamos a la conclusión que se deberían revisar los pies 4,46 veces más.

El % de pacientes con categoría de riesgo 3 es en proporción mujeres/ hombres de 6:1. Esto podría estar relacionado con la mayor cantidad de alteraciones estructurales, zonas de hiperpresión y por el tipo de calzado habitual utilizado por ellas ( ver tabla 1).

Parece ser que existe relación directa entre mayor tiempo de evolución de la diabetes y mayor categoría de riesgo. Asimismo entre peor control de hemoglobina glicosilada y el aumento de dicha categoría.

La presencia de zonas de hiperpresión, aumenta el riesgo, en pacientes con neuropatía, de desarrollar úlceras en dichas zonas.

## CONCLUSIONES

Podemos concluir que queda mucho por hacer en la educación del paciente diabético. Se debe reforzar desde todos los ámbitos de la atención primaria los conocimientos básicos que deben retener, como son

- La relación que existe entre las complicaciones del pie diabético y los problemas neuropáticos y vasculares.
- La higiene y cuidado de los pies. Lavado y secado. Hidratación. Corte y cuidado de las uñas.

- Elección y vigilancia del calzado.
- La inspección periódica de sus pies.

Mediante un correcto adiestramiento del paciente se pueden evitar los factores responsables de la lesión.

Los profesionales, con un examen básico, sencillo y de bajo coste, pueden realizar un diagnóstico precoz y un tratamiento adecuado para mantener la integridad del pie en la mayor parte de los pacientes, evitando así gran número de amputaciones.

La exploración del pie debe realizarse de forma rutinaria, anualmente ( grado 1) o con mayor frecuencia según el grado de riesgo ( 2, dos veces; 3, tres veces; 4, cuatro veces al año).

De todas las complicaciones crónicas de la diabetes, la revisión de los pies, es la más vulnerable a la intervención preventiva.

En este despistaje debemos incluir al menos:

- Síntomas de neuropatía o enfermedad vascular periférica
- Pulsos periféricos
- Sensibilidad al monofilamento 5.07 o a la vibración del diapason
- Inspección: existencia de deformidades en los pies, úlceras, fisuras.
- Hª previa de ulceración y /o amputación en los pies.

El cuidado periódico de los pacientes de riesgo creemos que debe estar a cargo de un profesional cualificado especialista en el pie, que sin duda alguna es el Podólogo.

Los profesionales de al salud debemos mejorar nuestro trabajo en la prevención de las alteraciones en los MMII en pacientes diabéticos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Preventive foot care in people with diabetes. *Diabetes Care* 2002 Jan; 25 (Suppl 1); 569 – 70
2. Screening techniques to Identify People at High Risk for Diabetic Foot Ulceration. A perspective multicenter trial. *Diabetes Care* 2000 May; Vol 23 (nº 5) 606 – 611
3. Standards of medical care for Patients with Diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2002. Vol 25 (suppl 1) 533 – 49.
4. Diagnóstico precoz de la diabetes tipo 2. *Postgraduate Medical*. Vol 7. Nº 5 Abril 2002.
5. Consenso Internacional sobre el pie diabético. Octubre 2001. <http://www.diabetic-foot-consensum.com/inspection.htm>
6. Monográfico pie diabético. *Revista Española de Podología*. 2ª época. Vol VII. Nº 7. 1996
7. Guía para tratamiento de la Diabetes tipo 2 en Atención Primaria. *Gedaps*. Enero 2000. Ed Harcourt.
8. Complicaciones crónicas de la diabetes en [http://www.intermedicina.com/avances/iinteres\\_general/ALG20.htm](http://www.intermedicina.com/avances/iinteres_general/ALG20.htm)
9. Effectiveness of the Diabetic Foot Risk Classification System of the International Working Group on the Diabetic Foot. Petris, E. Y Lavery, LA. *Diabetes Care* 24: 12442. 2001
10. Two minutes screening exam. *Diabetes Foot Clinic Prevention Guide*. C. Everett Koop.
11. Resultados globales del GEDAPS-CV 1993-1996. Grupo de diabetes de la SVMFIC. <http://www.semfyec.es/svmfic/Revista/num5-1999/originales.htm>
12. Reseña de Investigaciones sobre Prevención y Tratamiento temprano de los problemas del Pie diabético en [http://www.fuedin.org/accesogrupoestudiantes/c\\_actualizacion/area%20pie.htm](http://www.fuedin.org/accesogrupoestudiantes/c_actualizacion/area%20pie.htm)
13. Hernández et als. Técnicas de exploración del pie. *Manual básico para la exploración y cuidado de los pies de las personas diabéticas*. Hospital Universitario Dr. Peset Aleixandre - Valencia.
14. Birke JA, Rolfsen RJ,. Evaluation of a Self-Administered Sensory Testing Tool to Identify Patients at Risk of Diabetes – Related Foot Problems. *Diabetes Care* 1998; 21:23-25.

# XXXV CONGRESO NACIONAL DE PODOLOGÍA

Santander, del 8 al 11  
de octubre de 2004



Consejo General de  
Colegios Oficiales  
de Podólogos



Colegio de  
Podólogos  
de Cantabria

# RANGO DE MOVIMIENTO DE LA PRIMERA ARTICULACIÓN METATARSOFALENGICA

Pedro V. Munuera Martínez<sup>1</sup>  
 Gabriel Domínguez Maldonado<sup>1</sup>  
 Inmaculada C. Palomo Toucedo<sup>1</sup>  
 Luis María Gordillo Fernández<sup>1</sup>

1. Profesores Asociados. Departamento de Enfermería, Fisioterapia y Podología. Universidad de Sevilla.

## CORRESPONDENCIA

Pedro Vicente Munuera Martínez  
 Escuela Universitaria de  
 Ciencias de la Salud  
 Avda. Sánchez Pizjuán, s/n  
 41009 Sevilla  
 E-mail: pmunuera@us.es

## RESUMEN

La movilidad de la primera articulación metatarsofalángica en el plano sagital es un componente de vital importancia para el desarrollo de una marcha normal, y ha recibido la atención de varios autores a lo largo de los años. Sin embargo, debido a que los estudios existentes han sido realizados de manera muy distinta, continúan existiendo variaciones considerables cuando se define el rango normal de movimiento de esta articulación. Igualmente, se ha debatido mucho sobre cuál es la forma ideal de medir esta movilidad.

Puesto que la primera articulación metatarsofalángica es particularmente susceptible a sufrir patologías que conllevan limitación de la movilidad, como el hallux limitus, hallux rigidus o hallux abductus valgus, consideramos importante conocer las variaciones existentes en el rango normal de movimiento de esta articulación.

## PALABRAS CLAVES

Primera articulación metatarsofalángica; rango de movimiento, técnicas de medición, posición neutra.

## ABSTRACT

The mobility of the first metatarsophalangeal joint in the sagittal plane is a component of vital importance for the development of the normal gait, and it has received the attention of several authors throughout the years. Nevertheless, because the existing studies have been made of very different way, considerable variations continue existing when the normal range of motion of this joint is defined. Also, it has discussed much about what ideal way to measure this mobility is. Since the first metatarsophalangeal joint is particularly susceptible to suffer pathologies that entail limitation of mobility, like hallux limitus, hallux rigidus or hallux abductus valgus, we considered important to know the existing variations in the normal range of motion of this joint.

## KEY WORDS

First metatarsophalangeal joint, range of motion, techniques of measurement, neutral position.

## FUNCIÓN NORMAL DE LA PRIMERA ARTICULACIÓN METATARSOFALENGICA

La biomecánica y la patomecánica de la primera articulación metatarsofalángica ha sido motivo de atención de gran cantidad de autores a lo largo de

los años. La articulación metatarsofalángica del primer dedo presenta dos ejes distintos de movimiento, uno transverso y otro vertical. Sobre el transversal u horizontal, que discurre cerca del cuello anatómico del metatarsiano, se realiza el movimiento de flexión y extensión en el plano sagital, y aunque clásicamente se ha clasificado esta articulación como una

articulación en bisagra. Root y colaboradores (37) fueron los primeros en describir que esta articulación se comporta como una articulación gínglimoartrodia al realizar su movimiento en el plano sagital. Wernick y Volpe (43) afirman que es una articulación en bisagra (ginglymus) durante los primeros 20° ó 30° de dorsiflexión del hallux, y que en este punto el primer radio comienza a plantarflexionarse y durante el resto de la propulsión la articulación se mueve como una artrodia. Alrededor del eje vertical se producen movimientos de abducción y adducción del primer dedo, los cuales son en la mayoría de las ocasiones movimientos pasivos, lejos de que un individuo los pueda realizar de forma activa, aunque también se dan casos.

El movimiento más importante con diferencia de estos dos es el que se produce en el plano sagital, resultando éste imprescindible para la función normal del pie durante la marcha. La mayor importancia del movimiento en el plano sagital recae a su vez en el movimiento de extensión, sin el cual el periodo propulsivo no puede llevarse a cabo en condiciones óptimas. El rango normal de movimiento de la primera articulación metatarsofalángica ha sido propuesto por muchos autores a lo largo de los años. Se sabe que se necesita un mínimo de 60°-65° de extensión metatarsofalángica para que la propulsión se desarrolle con normalidad (3,8,10,13,17,19,23,26,34,37) de hecho cuando esa movilidad está limitada se produce patología.

El movimiento de plantarflexión del primer radio es necesario, entre otras cosas, para que el hallux se dorsiflexione completamente sobre la cabeza del I metatarsiano. Phillips y colaboradores (35), tras realizar un estudio con sujetos en dinámica, afirman que los primeros 20° de extensión de la metatarsofalángica no precisan movimiento de plantarflexión del primer radio, y a partir de ahí, por cada tres grados de extensión metatarsofalángica se produce un grado de plantarflexión del primer radio. Según Banks y McGlamry(1) los grados de extensión metatarsofalángica que se dan sin la adecuada plantarflexión del primer radio son entre 25° y 30°, opinión también compartida por Grady et al(10). Sin embargo, Hetherington (13) reporta que una media de aproximadamente 34° de extensión del hallux se obtienen sin plantarflexión del metatarsiano. Root y colaboradores (37) sugieren que son necesarios aproximadamente 10° de plantarflexión del primer metatarsiano durante la fase de propulsión de la marcha para permitir la completa extensión del hallux. En cualquier caso, sin la adecuada plantarflexión del primer metatarsiano durante la propulsión la extensión metatarsofalángica no podría llevarse a cabo completamente (1, 23). A medida que se eleva el talón, el primer metatarsiano debe ser capaz de plantarflexionarse y deslizarse hacia una dirección posterior sobre los sesamoideos, haciendo así que el centro de rotación de la articulación metatarsofalángica se desplace proximal y dorsalmente, permaneciendo siempre en condiciones normales dentro de la cabeza del metatarsiano (13, 40) (figura 1). Camasta (4) afirma que cuando la cabeza del primer metatarsiano no puede deslizarse sobre los sesamoideos hacia una dirección posterior, el centro de rotación de la metatarsofalángica se desplaza plantarmente y recae fuera de la cabeza del metatarsia-

no. Este hecho ocasiona que la parte dorsal de la base de la falange proximal impacte con la parte dorsal del cartílago articular de la cabeza del primer metatarsiano, en lugar de articularse con ella, cada vez que tiene lugar la fase propulsiva del ciclo de la marcha, lo cual da origen al daño articular y a la formación de la exostosis dorsal del hallux limitus (4) (Figura 2).

Las condiciones que deben darse para que la plantarflexión del primer radio tenga lugar en la fase propulsiva, además de la función normal de los sesamoideos, la elevación del talón, y un segundo metatarsiano más largo que el primero, son la supinación de la articulación subastragalina y la supinación del eje oblicuo de la articulación mediotarsiana (14,37,43). De esta forma se incrementa el efecto de fulcro del tendón del peroneo largo cuando entra en la cara plantar del pie, y parte de la fuerza que ejerce este tendón ocasionará la estabilización del primer radio contra las fuerzas reactivas del suelo y la plantarflexión del mismo (6,18,37,41).

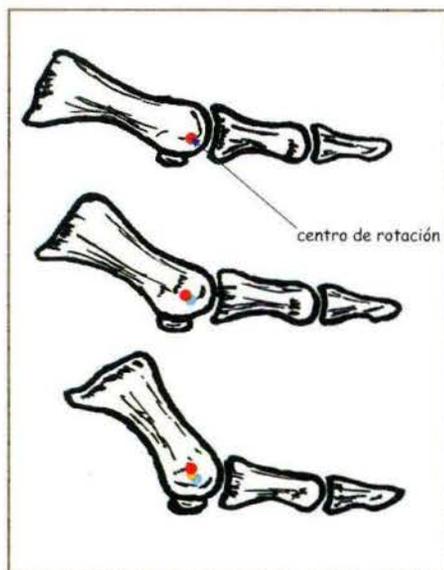


Figura 1. - Durante la plantarflexión del primer radio en dinámica, el eje de rotación de la articulación metatarsofalángica se desplaza posterior y dorsalmente.

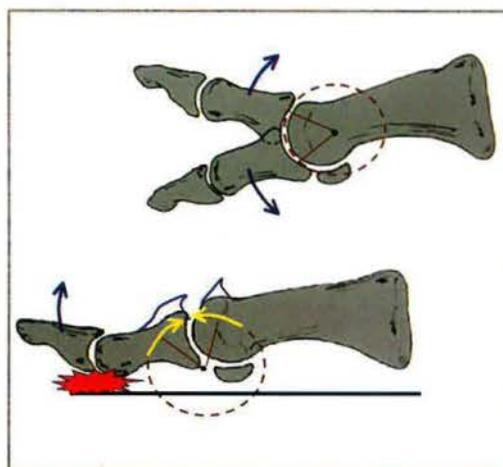


Figura 2.- Imagen superior: localización normal del eje de rotación de la primera articulación metatarsofalángica. Imagen inferior: el eje de rotación se ha desplazado plantarmente por un primer radio dorsiflexionado; obsérvese cómo impacta la falange proximal con la parte dorsal de la cabeza del primer metatarsiano.

## CONDICIONES QUE PUEDEN LIMITAR LA MOVILIDAD METATARSOFALENGICA

Existen diversos factores que pueden influir negativamente en la función normal de la primera articulación metatarsofalángica y disminuir el rango de extensión, y que como son ampliamente conocidos y han sido ampliamente debatidos (14,25,27,37,42,) nos limitaremos únicamente a nombrarlos. Estos factores son, por ejemplo, un primer radio dorsiflexionado, hipermovilidad del primer radio, un primer metatarsiano excesivamente largo, anquilosis entre los sesamoideos y la cabeza del primer metatarsiano, anquilosis de la propia articulación metatarsofalángica, enfermedades articulares, traumatismos, etc. Además, existen tejidos blandos estratégicamente localizados que, según Durrant y Siepert (5), pueden influir en la restricción de la dorsiflexión de la primera metatarsofalángica. Estos tejidos son el flexor corto del primer dedo y el aparato sesamoideo, la cápsula articular, y la banda medial de la fascia plantar. Estos tejidos reúnen los criterios que según estos autores una estructura plantar blanda debe cumplir para restringir la dorsiflexión de la primera metatarsofalángica, que son: 1) cruzar el eje transversal de movimiento de la metatarsofalángica; 2) localizarse por debajo de dicho eje; 3) insertarse en el elemento distal de la articulación, es decir, la falange proximal del primer dedo; 4) ejercer una fuerza que sea paralela al eje longitudinal del primer radio; y 5) estar igualmente presente a ambos lados del eje longitudinal del primer radio. Ya Hicks(15) en 1954 postulaba que la movilidad de la primera articulación metatarsofalángica estaba controlada únicamente por la fascia plantar. Los autores del presente trabajo piensan que existen otros factores que pueden influir en la movilidad de esta articulación. No obstante, es cierto que la fascia plantar juega un papel en el control de esta movilidad y que, como opina Fuller(7), si existiera una gran tensión en la fascia plantar, podría crear un momento de flexión que impidiera al primer dedo extenderse, creando así un hallux limitus funcional. En relación con esto, Harton y colaboradores(12) en 2002, estudiaron qué efecto tenía la sección de la fascia plantar en el rango de movimiento de la primera articulación metatarsofalángica, y observaron que el incremento medio de la extensión de esta articulación tras la liberación de la fascia fue de 9.8°.

La pronación subastragalina excesiva junto con la insuficiencia del músculo peroneo largo también son factores que influyen negativamente en la movilidad de la metatarsofalángica (29,30,37). Si la articulación subastragalina experimenta una pronación excesiva se pierde parte de la ventaja mecánica que supone la disposición espacial del tendón del peroneo largo, es decir, el que la distancia que hay entre el suelo y el paso del tendón del peroneo largo por el canal del cuboides, sea menor que la distancia que existe entre el suelo y la inserción del tendón en la base del primer radio. Si esta ventaja se pierde el músculo no estabilizará el primer radio, se incrementarán las fuerzas reactivas del suelo bajo la cabeza del primer metatarsiano durante la fase propulsi-

va de la marcha y el primer radio se volverá hiper móvil y se dorsiflexionará. De igual forma que la pronación subastragalina exagerada puede ocasionar que el peroneo largo no trabaje de forma adecuada, una insuficiencia del peroneo largo puede causar que la subastragalina prone de forma exagerada (29,30). Ante un primer radio inestable o dorsiflexionado, que puede estar producido por la insuficiencia de este músculo, un mecanismo de compensación que se adopta es la pronación de la subastragalina para que la parte medial del antepié llegue a hacer contacto con el suelo. Con lo cual podemos decir que la ineficacia del peroneo largo como estabilizador del primer radio y la pronación excesiva de la subastragalina son situaciones que se asocian muy frecuentemente (29,30). En cualquier caso, un perjuicio común que tienen estas dos situaciones puede ser la limitación de la extensión metatarsofalángica.

Otros factores, que no tienen por qué ser patológicos, también pueden influir en la disminución de la extensión metatarsofalángica. En este sentido, Buell y colaboradores (3) observaron en 1988 que el rango de movimiento de la primera articulación metatarsofalángica tiende a disminuir con la edad, aunque se conserva el rango mínimo necesario para la locomoción normal.

## REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA A CERCA DEL RANGO NORMAL DE MOVIMIENTO DE LA PRIMERA ARTICULACIÓN METATARSOFALENGICA Y FORMAS DE MEDIRLO

Quizás fue Joseph (19) en 1954 el que aportara los primeros datos significativos con relación al rango normal de movimiento de la primera articulación metatarsofalángica. Este autor realizó un estudio estático con 50 hombres que consistió en realizar radiografías laterales en carga, centradas en la articulación metatarsofalángica, de las siguientes posiciones: en posición plantígrada normal, en máxima flexión activa, en máxima extensión activa y en máxima extensión pasiva. Las radiografías de la máxima extensión pasiva se tomaron con los individuos en la posición que muestra la figura 3. La extensión activa era radiografiada con el individuo en bipedestación, talón y antepié apoyados en el suelo, y ejerciendo extensión metatarsofalángica. La flexión activa fue radiografiada con el individuo en bipedestación sobre una mesa de exploración y con el primer dedo sobresaliendo de la misma, para que se pudiese realizar el movimiento. La posición que es considerada por este autor como la posición neutra de la articulación es aquella en la que el pie está en apoyo, en una posición relajada en la que no existe ni flexión ni extensión activas, posición en la que la falange proximal está ligeramente extendida con respecto al metatarsiano. Para medir los ángulos en las radiografías este autor utilizó la intersección del eje longitudinal de la falange proximal, y una línea que

discurría a lo largo del borde dorsal recto de la diáfisis del primer metatarsiano (figura 4). Los resultados obtenidos por este autor fueron los siguientes: la articulación metatarsofalángica en posición neutra presentó 16,18° de extensión; la flexión activa fue de 22,66°; la extensión activa fue de 50,63°, y la extensión adicional pasiva fue de 22,60°. Alguna de las conclusiones que el autor extrajo de su estudio fue que cuanto mayor era el ángulo de extensión activa, menor era el ángulo de extensión pasiva adicional; y que el rango total de extensión pasiva, si se suman la extensión activa más la extensión pasiva adicional y la extensión de la posición neutra, fueron aproximadamente 90°. Según Phillips y colaboradores (35), estos valores continúan siendo referidos como el rango total normal de movimiento de la primera articulación metatarsofalángica.

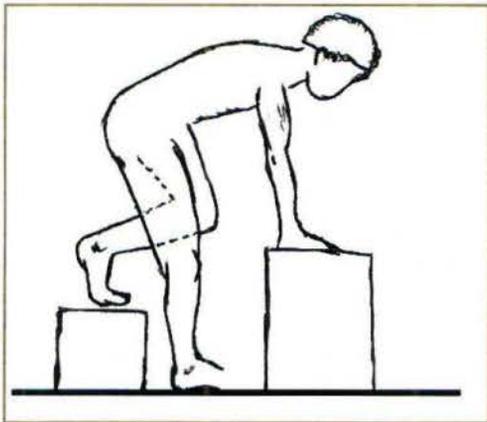


Figura 3.- Posición en la que Joseph (19) radiografiaba la máxima extensión metatarsofalángica pasiva.

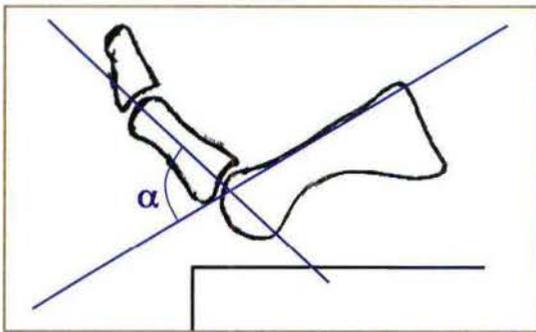


Figura 4.- Referencias utilizadas por Joseph (19) para medir los ángulos en las radiografías.

También Hicks (15) en 1954 menciona que el rango de extensión máxima del hallux es de 90° con respecto al eje del metatarsiano, pero no habla del método mediante el cual obtiene estos datos. En una situación similar se encuentra el rango de movimiento aportado por Hiss (16) en 1937, quien sostiene que el rango total de movimiento pasivo es de 130° entre flexión y extensión. Además indica que existen 90° de movimiento activo, divididos equitativamente en 45° de flexión y 45° de extensión. Más tarde Kellikian (20) en 1965 determinó que el rango medio de extensión del primer dedo es de 70°, y el de flexión 5°, pero no describe una posición neutra, ni si los movimientos son activos o pasivos, ni si son en cadena cinética abierta o cerrada. Sgarlato (39) en 1971 afirma que, desde una posición neutra corres-

pondiente a la falange proximal alineada en continuación con el metatarsiano, es normal una extensión de entre 50° y 80°, y esto lo describe con el sujeto con la rodilla extendida, la subastragalina en pronación máxima y el primer metatarsiano estabilizado, lo cual puede limitar el rango de extensión del dedo, ya que no se le permite realizar la plantarflexión necesaria para que se dé completamente esta extensión. En cualquier caso (según Buell y colaboradores<sup>3</sup>) la metodología empleada por este autor no es del todo clara. También Root y colaboradores (37) en 1977 aportan un rango mínimo de extensión metatarsofalángica necesaria para la locomoción de 65°-75° pero tampoco ofrecen métodos de medición. Mann y Hagy (24) en 1979 sostienen que se necesitan entre 30° y 40° para poder obtener una separación pie-suelo adecuada durante la fase de oscilación, y que una extensión pasiva de entre 70° y 90° se puede considerar normal, pero no comentan cómo llegaron a estos datos, sólo que fue en dinámica. Entre los 70° y los 90° están también los valores de extensión metatarsofalángica que aportaron Norkin y White (30) en el mismo año. Estos autores describen un método en el que el sujeto está en decúbito supino y el pie en su posición neutra, y el explorador extiende el primer dedo mientras que estabiliza la cabeza del primer metatarsiano, y coloca un goniómetro sobre la parte dorsal de la articulación metatarsofalángica.

Giannestras en 1979 (9), utilizando el Método de medición y registro descrito en 1965 por una agrupación americana de cirujanos ortopédicos que referencia en su obra (American Academy of Orthopaedic Surgeons), sostiene que cuando se miden los movimientos pasivos del primer dedo la posición neutra es aquella en la que el primer dedo está alineado con el primer metatarsiano (figura 5). A partir de esa posición el rango normal medio de flexión es de 45° y de extensión entre 60° y 70°.

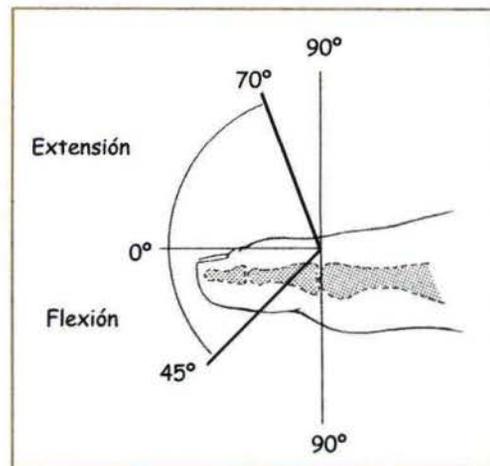


Figura 5.- Extensión y flexión de la primera articulación metatarsofalángica, según Giannestras (9).

En 1979 fueron varios los autores que debatieron sobre el rango normal de movimiento de la primera articulación metatarsofalángica. Así, en este año nos resta referenciar a Bojsen-Möller y Lamoreaux (2), quienes filmaron dos ciclos de la marcha a cada uno de 21 individuos con pies normales, y

encontraron un rango de extensión metatarsofalángica en dinámica entre  $50^{\circ}$  y  $60^{\circ}$ , con una media de  $58^{\circ}$ . Este valor se asemeja bastante al obtenido por Hetherington y colaboradores en 1990 (14), quienes utilizaron también la filmación para determinar el ángulo medio de extensión metatarsofalángica en 30 individuos, 15 hombres y 15 mujeres; el valor obtenido por estos autores fue de  $50,56^{\circ}$ .

En 1988, Buell y colaboradores(3) describieron un método de medición en cadena cinética abierta del movimiento de la primera articulación metatarsofalángica en el que pusieron especial atención en la reproducibilidad del mismo. Sobre una muestra de 17 hombres y 33 mujeres sin patología del miembro inferior realizaban una serie de marcas en el aspecto medial del pie: primero marcaban en centro de la línea interarticular de dicha articulación, luego dibujaban una línea bisecionando la diáfisis del primer metatarsiano y conectándola con la marca previamente dibujada en el centro de la articulación, y de igual forma procedían con la falange proximal. Para realizar las mediciones el pie debía estar con la subastragalina en posición neutra y la mediotarsiana completamente pronada. Aunque consideraron la posición neutra como aquella en la que la falange proximal está en línea con el primer metatarsiano (figura 6), midieron la posición relajada de ligera extensión en la que se encontraba el primer dedo con el pie en las condiciones previamente descritas. Las demás mediciones que tomaron fueron las siguientes: extensión no asistida (activa), extensión asistida (pasiva), flexión no asistida y flexión asistida. Esta metodología de medición fue comparada con los hallazgos radiográficos de movimiento de la primera metatarsofalángica obtenidos de 10 de los individuos (20 pies) en el mismo estudio. El método de realizar las radiografías fue también en cadena cinética abierta, aunque no fue exactamente el mismo porque no se mantuvo la subastragalina en posición neutra ni la mediotarsiana completamente pronada. Los ángulos se midieron dibujando los ejes longitudinales del primer metatarsiano y la falange proximal en las radiografías. Los resultados obtenidos por estos autores mostraron que la posición relajada de la primera metatarsofalángica era de  $18,6^{\circ}$  de extensión, la flexión asistida  $17^{\circ}$ , la extensión no asistida  $77^{\circ}$  y la extensión asistida  $82^{\circ}$ . Además, afirman que los valores obtenidos de las mediciones clínicas se correspondieron bien con los obtenidos de las mediciones radiológicas.

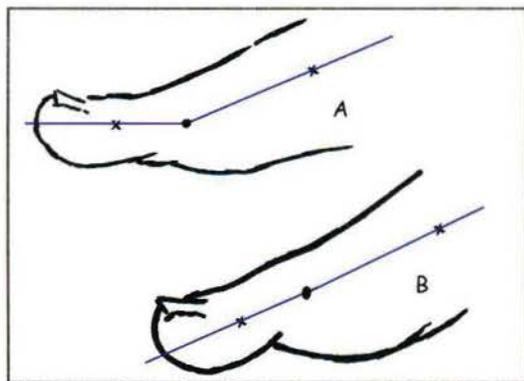


Figura 6.- A: Posición relajada de la primera articulación metatarsofalángica en descarga. B: Posición neutra, según Buell y colaboradores (3).

Palladino(32) considera que con menos de  $65^{\circ}$  de extensión metatarsofalángica pueden tener lugar cambios estructurales en la articulación. Este autor se refiere a la flexión únicamente diciendo que suele ser mayor de  $15^{\circ}$ . Estos valores son referidos con el individuo en cadena cinética abierta. El método que propone Palladino(32) para medir la movilidad de la metatarsofalángica consiste en marcar unas líneas de referencia que se correspondan con las bisecciones de la falange proximal y del primer metatarsiano en la cara medial del pie, y medir los rangos máximos de flexión y extensión con un goniómetro. La posición neutra utilizada por este autor es aquella en la que el primer dedo está en una posición relajada (ligeramente extendido) con respecto al primer radio. Palladino(32) también indica que el rango de extensión es conveniente medirlo en carga. Con el individuo en apoyo en una posición relajada el explorador extiende el primer dedo hasta su límite de extensión sin la ayuda del paciente. Las líneas de referencia son la bisección de la falange proximal (como en el método en descarga) y la superficie de apoyo (el suelo). Y los valores normales están entre los  $20^{\circ}$  y los  $30^{\circ}$ , ángulo formado entre la falange proximal y el suelo. Refiriéndose a este último método, el autor dice que las articulaciones en las existiera limitación de la extensión en descarga, mostrarán indudablemente menos de  $20^{\circ}$  de extensión en carga, y que aquellas en las que el rango de extensión en descarga fuese normal y presenten una extensión en carga de menos de  $10^{\circ}$  podrían estar funcionalmente limitadas.

En 1991, Kilmartin y colaboradores(22) realizaron un estudio en el que compararon la extensión metatarsofalángica en individuos descalzos y calzados. Cuando los individuos anduvieron descalzos, la extensión metatarsofalángica media observada fue de  $62^{\circ}$ , y cuando anduvieron calzados, fue de  $57^{\circ}$ . Como se puede observar, el calzado contribuye, según estos autores, a limitar en cierta medida la extensión del primer dedo. Los  $62^{\circ}$  de extensión en dinámica se asemejan con los datos obtenidos por Bojsen-Möller y Lamoreaux(2), pero no concuerda totalmente con las postulaciones teóricas de muchos autores y clínicos que aseguran que la pronación excesiva disminuye la capacidad de extensión del primer dedo, porque los individuos incluidos en este estudio estaban diagnosticados de pronación subastragalina excesiva, de forma que lo esperado hubiese sido encontrar una extensión menor, ya que  $62^{\circ}$  está dentro del mínimo necesario para el desarrollo de una fase propulsiva normal.

Hopson y colaboradores(17) realizaron un estudio en 1995 en el que midieron el rango de extensión de la primera articulación metatarsofalángica en estática de cuatro formas distintas, y además en dinámica, en 10 hombres y 10 mujeres sin patología de la extremidad inferior. Una de las técnicas estáticas fue el método descrito por Buell y colaboradores(3), y obtuvieron una extensión media de  $95,9^{\circ}$ . Otra técnica estática fue la misma que la anterior, pero con el tobillo a  $90^{\circ}$  con respecto a la pierna, y colocando el goniómetro en la parte dorsal de la articulación; con esta técnica obtuvieron una extensión media de  $85^{\circ}$ . Utilizando las mismas líneas de referencia realizaron la tercera técnica estática, la cual consistía en medir la extensión metatarsofalán-

gica con el individuo sentado en una silla con la pierna perpendicular al suelo y con el pie en contacto con el suelo. A partir de esta posición, se pedía al individuo que flexionara plantarmente el tobillo hasta que su metatarsofalángica estuviera en extensión máxima, y sin perder el contacto del primer dedo con el suelo. Con esta técnica obtuvieron una extensión media de 100,4°. La última técnica estática se realizó con el individuo en bipedestación simulando un paso, es decir, con un pie adelantado en contacto total con el suelo, y con el otro atrasado y contactando sólo con el antepié, como en la fase de propulsión de la marcha, hasta su máxima extensión metatarsofalángica. Los resultados obtenidos fueron de 109,6° de extensión. En la prueba en dinámica, estos autores obtuvieron 64,5° de extensión media. En cuanto a las cuatro técnicas estáticas utilizadas los autores concluyeron que, aunque todas fueron fiables, el explorador siempre debe utilizar la misma en todos sus pacientes.

Phillips y colaboradores(35) obtuvieron en 1996 valores de extensión metatarsofalángica en dinámica mediante un estudio realizado a 10 mujeres sin patología de la extremidad inferior. El ángulo medio de máxima extensión metatarsofalángica fue de sólo de 45°, el cual tenía lugar en el 95% del periodo propulsivo de la marcha.

Roukis y colaboradores (38) comprobaron en 1996 el efecto producido en la extensión de la primera articulación metatarsofalángica tras colocar bajo la cabeza del primer metatarsiano un grosor de 4mm y luego otro de 8mm (figura 7). La extensión metatarsofalángica sin ningún grosor bajo del metatarsiano fue de 22,7°, teniendo en cuenta que se midió únicamente la extensión que la metatarsofalángica es capaz de realizar sin plantarflexión del primer radio. Cuando se comparó este valor con el obtenido tras colocar un elemento de 4mm bajo la cabeza metatarsal, observaron que la extensión disminuyó un 19%. Y cuando se comparó con el valor obtenido con 8mm bajo el metatarsiano, la extensión disminuyó un 34,7%.

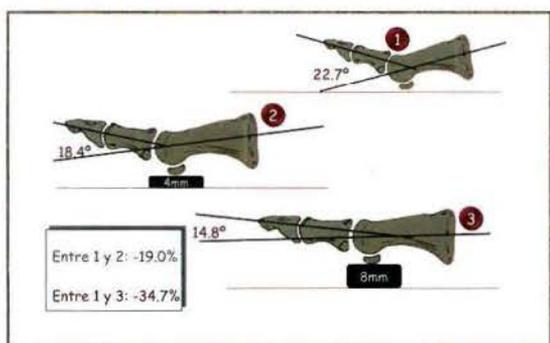


Figura 7.- Roukis, TS; Scherer, PR; Anderson, CF: Position of the first ray and motion of the first metatarsophalangeal joint. *J Am Podiatr Med Assoc*, 86(11): 538-546, 1996.

Nawoczenski y colaboradores(31) en 1999 midieron la extensión metatarsofalángica en dinámica y la compararon con varias técnicas de medición clínica. Establecieron como posición neutra aquella en la que con el individuo en pie y una base de sustentación confortable, el peso del sujeto se distribuía igualmente sobre los dos pies. Esta posición fue de una media de 11° de extensión. Con un sistema de sensores electromagnéticos midieron de varias for-

mas la extensión metatarsofalángica obteniendo los resultados como mostramos a continuación. Durante la valoración de la extensión son el sujeto en carga obtuvieron 37°, sin embargo la extensión activa en carga fue de 44°, lo cual no concuerda con los resultados obtenidos por los demás autores que exploraron este movimiento de forma activa y pasiva (3,19) ya que la movilidad pasiva siempre fue mayor. La extensión pasiva con el individuo en descarga fue de unos 57° de media, y 58° fueron los grados de extensión metatarsofalángica que obtuvieron durante la técnica consistente en elevar el talón lo máximo posible en bipedestación, sin perder el contacto del primer dedo con el suelo. Durante la prueba en dinámica la media de extensión metatarsofalángica fue de 42°. Este último resultado también difiere bastante de los aportados por estudios en los que se ha medido la extensión metatarsofalángica en dinámica(2,14,17,22) y se aproxima más a los resultados aportados por Phillips y colaboradores(35) en 1996.

Harradine y Bevan(11) en 2000, utilizando las líneas de referencia propuestas por Buell y colaboradores(3), y midiendo la extensión metatarsofalángica en 26 sujetos como hicieron Hopson y colaboradores(17) en la técnica estática con el individuo en bipedestación, obtuvieron un valor de extensión del primer dedo de 85,91°. Tras colocar bajo el pie una cuña de 3° que posicionaría el retropié en eversión, el resultado fue de 68,23°. Cuando la cuña fue de 5°, la extensión obtenida disminuyó hasta los 58,80°. Y cuando colocaron la última cuña, de 8°, la extensión fue de 51,66°.

El estudio realizado por Harton y colaboradores(12) en 2002 para observar cómo influía una fasciotomía de la banda central de la fascia plantar en la extensión del hallux en 18 individuos aportó una extensión media preoperatoria de 69,9°, y una flexión de 14,5°. Tras la liberación de la fascia, la flexión prácticamente no se modificó, pero la extensión ganó 9,8° de media. Las líneas de referencia fueron la biseción longitudinal del primer metatarsiano y la de la falange proximal en la cara medial del pie. y la posición cero neutral fue aquella en la que ambas bisecciones estaban alineadas.

La última referencia que hemos obtenido a cerca del rango de movimiento de la primera articulación metatarsofalángica es la de Kernozek y colaboradores(21), los cuales en 2003 realizaron un estudio sobre los factores de riesgo clínicos y biomecánicos del hallux valgus, y uno de las medidas que incluyeron en el procedimiento del estudio fue la medición de la movilidad metatarsofalángica con el método descrito por Norkin y White(30), y el resultado fue de 76,9° de extensión y 31,2° de flexión. Al comparar estos datos con los obtenidos de igual forma en un grupo de pacientes con hallux valgus observaron que en este último grupo la extensión era de 61,7° y la flexión de 18,9°.

## CONCLUSIONES

Consideramos interesante conocer los valores normales de movimiento de la primera articulación metatarsofalángica obtenidos en estática y en diná-

mica de distintas formas. Esto nos proporciona una idea de la variabilidad de posibilidades de medición de esta articulación. En este sentido, una de las ideas importantes que se pueden extraer de este trabajo es que el clínico siempre debe utilizar la misma técnica exploratoria para medir la movilidad

de la primera articulación metatarsofalángica, de forma que se puedan comparar los valores obtenidos en un mismo paciente en ocasiones diferentes, o incluso comparar los de varios pacientes sanos y/o con patología del primer segmento metatarsodigital.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.-Banks, AS; McGlamry, ED: Hallux limitus and rigidus. In McGlamry, ED; Banks, AS; Downey, MS: *Comprehensive Textbook of Foot Surgery*, 2nd ed, vol 2, chapter 27. Baltimore: Williams & Wilkins, 1992, pp: 600-616.
- 2.-Bojsen-Møller, F; Lamoreux, L: Significance of free dorsiflexion of the toes in walking. *Acta Orthop Scand*, 50: 471-479, 1979.
- 3.-Buell, T; Green, D, Risser, J: Measurement of the first metatarsophalangeal joint range of motion. *J Am Podiatr Med Assoc*, 78(9): 439-448, 1988.
- 4.-Camasta, CA: Hallux limitus and hallux rigidus. Clinical examination, radiographic findings, and natural history. *Clin Podiatr Med Surg*, 13(3): 423-448, 1996.
- 5.-Durrant, MN; Siepert, KK: Role of soft tissue structures as an etiology of hallux limitus. *J Am Podiatr Med Assoc*, 83(4): 173-180, 1993.
- 6.-Faber, FW; Kleinrensink, GJ; Verhoog, MW; Vijn, AH; Sniijders, CJ; Mulder, PG; Verhaar, JA: Mobility of the first tarsometatarsal joint in relation to hallux valgus deformity: anatomical and biomechanical aspects. *Foot and Ankle Int*, 20(10): 651-656, 1999.
- 7.-Fuller, EA: The windlass mechanism of the foot. A mechanical model to explain pathology. *J Am Podiatr Med Assoc*, 90(1): 35-46, 2000.
- 8.-Gerbert, J: Hallux limitus/rigidus. In: Gerbert, J: *Textbook of bunion surgery*, 2nd ed, Chapter 15. New York: Futura Publishing Company, 1991, pp 455-459.
- 9.-Giannestras, NJ: Definiciones de pie normal y anormal. In Giannestras, NJ: *Trastornos del pie*, chapter 3. Barcelona: Salvat Editores SA, 1979, pp: 58-59.
- 10.-Grady, JF; Axe, TM; Zager, EJ; Sheldon, LA: A retrospective analysis of 772 patients with hallux limitus. *J Am Podiatr Med Assoc*, 92(2): 102-108, 2002.
- 11.-Harrodine, PD; Bevan, LS: The effect of rearfoot eversion on maximal hallux dorsiflexión. A preliminary study. *J Am Podiatr Med Assoc*, 90(8): 390-393, 2000.
- 12.-Harton, FM; Weiskopf, SA; Goecker, RM: Sectioning the fascia plantar. Effect on first metatarsophalangeal joint motion. *J Am Podiatr Med Assoc*, 92(10): 532-536, 2002.
- 13.-Hetherington, VJ; Carnelt, J; Patterson, B: Motion of the first metatarsophalangeal. *J Foot Surg*, 28(1): 13-19, 1989.
- 14.-Hetherington, VJ; Johnson, R; Arbritton, J: Necessary dorsiflexion of the first metatarsophalangeal joint during gait. *J Foot Surg*, 29(3): 218-222, 1990.
- 15.-Hicks, JH: The mechanics of the foot II. The plantar aponeurosis and the arch. *J Anat*, 88: 25-31, 1954.
- 16.-Hiss, L: *Foot Disorders*. Los Angeles: Los Angeles University Press, 1937. Comentado en: *J Am Podiatr Med Assoc* 1988; 78(9): 439-448.
- 17.-Hopson, MM; McPoil, TG; Cornwall, MW: Motion of the metatarsophalangeal joint: reliability and validity of four measurement techniques. *J Am Podiatr Med Assoc*, 85(4): 198-204, 1995.
- 18.-Johnson, CH; Christensen, JC: Biomechanics of the first ray. Part I: the effects of the peroneus longus function: a three-dimensional kinematic study on a cadaver model. *J Foot Ankle Surg*, 38(5): 313-321, 1999.
- 19.-Joseph, J: Range of movement of the great toe in men. *J Bone Joint Surg*, 36B(3): 450-457, 1954.
- 20.-Kellikian, H: Hallux valgus, allied deformities of the forefoot and metatarsalgia. Philadelphia: WB Saunders, 1965. Comentado en: *J Am Podiatr Med Assoc* 1996; 86(10): 474-486.
- 21.-Kernozek, TW; Elfessi, A; Sterriker, S: Clinical and biomechanical risk factors of patients diagnosed with hallux valgus. *J Am Podiatr Med Assoc*, 93(2): 97-103, 2003.
- 22.-Kilmartin, TE; Wallace, WA; Hill, TW: Orthotic effects on metatarsophalangeal joint extension. A preliminary study. *J Am Podiatr Med Assoc*, 81(8): 414-417, 1991.
- 23.-Lichniak, JE: Hallux limitus in the athlete. *Clin Podiatr Med Surg*, 14(3): 407-427, 1997.
- 24.-Mann, RA; Hagy, JL: The function of the toes in walking, jogging and running. *Clin Orthop*, 142: 24-29, 1979.
- 25.-Maroto Aranz, S: Causas y consecuencias del hallux rigidus. Caso clínico. *Rev Esp Podol* 2001; 12(4): 222-226.
- 26.-Michaud, TC: *Foot orthoses and others forms of conservative foot care*. Massachusetts: Williams and Wilkins; 1996.
- 27.-Moreno, M: Hallux limitus y hallux rigidus. *Rev Esp Podol* 1996; 7(4): 185-193.
- 28.-Munuera, PV; Domínguez, G; Palomo, IC; Martínez, L; Castillo, JM: Patomecánica y tratamiento de la insuficiencia del músculo peroneo largo. *Rev Esp Podol*, 12(4): 248-255, 2001.
- 29.-Munuera, PV; Lafuente, G; Salcini, JL; Domínguez, G: Patomecánica e compensazione ortopedica dell' hallux limitus e rigidus (Fe de erratas en *Rev Il Podologo in Medicina* 2003, 120: pág). *Rev Il Podologo in Medicina*, 119: 22-25, 2003.
- 30.-Norkin, CC; White, DJ: *Measurement of joint motion. A guide to goniometry*. Philadelphia: FA Davis, 1985. Comentado en: *J Am Podiatr Med Assoc* 1995; 85(4):198-204.
- 31.-Nowoczenski, DA; Baumhauer, JF; Umberger, BR: Relationship between clinical measurements and motion of the first metatarsophalangeal joint during gait. *J Bone Joint Surg*, 81A(3): 370-376, 1999.
- 32.-Palladino, SJ: Preoperative evaluation of the bunion patient: etiology, biomechanics, clinical and radiographic assessment. In: Gerbert, J: *Textbook of bunion surgery*, 2nd ed, Chapter 1. New York: Futura Publishing Company, 1991, pp 13-16.
- 33.-Pascual, R; López, P; Alonso, C; Chicharro, E; Bustos, MJ: Patomecánica del primer radio. *Rev Esp Podol* 2001; 12(6): 323-333.
- 34.-Payne, C; Chuter, V; Miller, K: Sensitivity and specificity of the functional hallux limitus test to predict foot function. *J Am Podiatr Med Assoc*, 92(5): 269-271, 2002.
- 35.-Phillips, RD; Law, EA; Ward, ED: Funcional motion of the medial column joints of the foot during propulsión. *J Am Podiatr Med Assoc*, 86(10): 474-486, 1996.
- 36.-Prats, B; Vázquez, X; Verges, C; Vila, R: Deformidad de hallux limitus y rigidus. Tratamiento ortopodológico. *Rev Esp Podol* 2000; 11(1): 35-40.
- 37.-Root, ML; Orien, WP; Weed, JH: *Normal and abnormal function of the foot*, vol 2. Los Angeles: Clinical Biomechanics Corp, 1977, pp 1-64.
- 38.-Roukis, TS; Scherer, PR; Anderson, CF: Position of the first ray and motion of the first metatarsophalangeal joint. *J Am Podiatr Med Assoc*, 86(11): 538-546, 1996.
- 39.-Sgarlato, TE, editor: *A Compendium of podiatric biomechanics*. San Francisco: California College of Podiatric Medicine, 1971. Comentado en: *J Am Podiatr Med Assoc* 1988; 78(9): 439-448.
- 40.-Shereff, MJ; Beijani, FJ; Kummer, FJ: Kinematics of the first metatarsophalangeal joint. *J Bone Joint Surg*, 68A(3): 392-398, 1986.
- 41.-Thordarson, DB.; Schmetzer, H; Chon, J.; Peters, J: Dynamic support of the human longitudinal arch. *Clin. Orthop*, 316: 165-172, 1995.
- 42.-Valero Salas, J. Barrera Serván, O: Tratamiento Quirúrgico del hallux rigidus con técnicas combinadas de Keller y Mayo en un diabético. *Rev Esp Podol* 1996; 7(7): 418-422.
- 43.-Wernick, J; Volpe, RG: Lower extremity function and normal mechanics, chapter 1. In Valmassy, RL: *Clinical biomechanics of the lower extremities*. Missouri: Mosby, 1996, pp: 8-23.

# ¿PORQUÉ RESIFLEX?

## Herbitas



Con los Soportes Resiflex, premoldeados, a base de resinas especiales (mezcla única de rigidez y flexibilidad). Sólo tiene que adaptar éstos sobre el pie del paciente. Sin máquinas. Sin pérdida de tiempo. Sin suciedad.

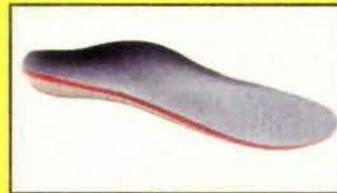
### Algunos ejemplos de Ortóticos:



■ **RESIFLEX CONFORTSOLE PIEL**  
Con forma parte inferior.



■ **RESIFLEX CONFORTSOLE PIEL**  
Plana parte inferior.

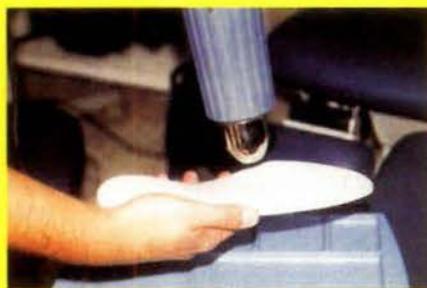


■ **RESIFLEX DIABESOLE**  
Con forma parte superior.



■ **RESIFLEX JUNIOR**

### Ejemplo de adaptación por T.A.D.:



\* Solicite catálogo completo

Herbitas

**Productos Herbitas S.L.**  
Especialistas en Podología

C/. Concha Espina, 4-b ( 46021) VALENCIA- ESPAÑA  
Tno: 96 362 79 00 - Fax: 96 362 79 05  
www.herbitas.com • E-mail: herbitas@herbitas.com

# IMPORTANCIA DE LA MEDICIÓN DE LA PRESIÓN PARCIAL DE O<sub>2</sub> Y FRECUENCIA CARDIACA EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA PODOLÓGICA: USO DEL PULSIOXÍMETRO

Dionisio Martos Medina.  
Carmen Morillas Suarez.  
Miguel Ángel Torres Latorre.

Podólogos. Centro Podológico Weglison. Jaén

## CORRESPONDENCIA

Dionisio Martos Medina  
Parque Virgen de la Paz nº 64, 1º A  
23280 Beas de Segura (Jaén)  
dmartos@telefonica.net

## RESUMEN

El conocimiento de los valores de saturación de oxígeno en los tejidos periféricos nos proporciona una información veraz de la situación respiratoria del paciente sometido a cirugía, así como la frecuencia cardiaca es un parámetro indispensable para valorar la actividad cardiaca de este tipo de pacientes.

El pulsioxímetro nos proporciona esta información de manera instantánea, por procedimientos no invasivos, con estimaciones fiables tanto de las pulsaciones como del porcentaje de saturación de O<sub>2</sub>, no requiere especial entrenamiento para su utilización y en la actualidad se dispone en el mercado de tecnología relativamente económica para su implantación en nuestras salas de cirugía.

## PALABRAS CLAVES

Presión parcial de O<sub>2</sub>, Pulsación por minuto, Pulsioxímetro

## ABSTRACT

The knowledge of the oxygen saturation values in the outlying fabrics provides us a truthful information of the breathing situation from the subjected patient to surgery, as well as the heart frequency is an essential parameter to value the heart activity of this type of patient.

The pulsioximeter provides us this information in an instantaneous way, for non invasive procedures, with estimates reliable heart pulsations like of the saturation of O<sub>2</sub>percentage, it doesn't require special training for its use and at the present time in the market are relatively economic technology for its installation in our surgery rooms.

## KEY WORDS

Partial pressure of O<sub>2</sub>, Heart pulsation for minute, Pulsioximeter

## INTRODUCCIÓN

La oximetría clínica tuvo sus inicios como disciplina en la década de los años treinta en Alemania los precursores pioneros de en su uso Nicolai, Kramer y Matthesl quienes se basaron en la ley de Beer-Lambert, siguiendo sus postulados enunciados como: "La concentración de una sustancia disuelta en un líquido puede determinarse por la absorción de luz". Así pues los primeros oxímetros realizaban el cálculo de esta absorción en primer lugar en un tejido comprimido

(habitualmente un dedo o el lóbulo de la oreja), prácticamente exangüe, y posteriormente en el mismo tejido calentado, provocando una hiperhemia reactiva ocasionando el llenado de sangre arterial, realizando la sustracción de los valores arrojados en ambas mediciones obtenemos la cantidad de oxígeno que contenía la hemoglobina.

La pulsioximetría, es una disciplina que combina los principios de la pletismografía y la espectrofotometría, su inventor fue Aoyagi en 1972, aunque no tuvo su máximo desarrollo en la forma actual hasta la década de los ochenta.

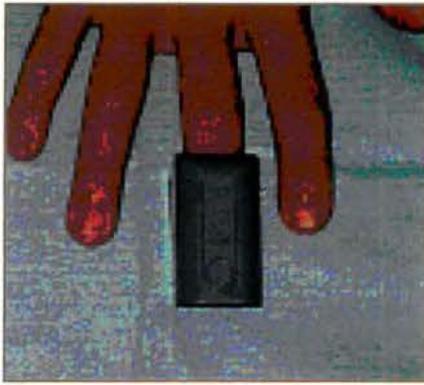


Figura 1.

Los pulsioxímetros constan de un transductor con dos piezas (un emisor de luz y un fotodetector, situado justo enfrente) y una computadora que analiza la señal recibida. El transductor se coloca a modo de pinza en cualquier sitio que permita que la luz atraviese un tejido con un flujo pulsátil (normalmente, el dedo de la mano con transductor reutilizable) (fig. 1) de forma que la luz emitida atraviese el tejido y sea recogida después por el fotodetector.

El dispositivo emite dos longitudes de onda, de 660 nm (roja) y 940 nm (infrarroja) características, respectivamente, de la oxihemoglobina y de la hemoglobina reducida(3). La mayor parte de la luz es absorbida por el tejido conectivo, piel, hueso y sangre venosa (en una cantidad constante), produciéndose un pequeño incremento de esta absorción en la sangre arterial con cada latido; es, pues, necesaria la presencia de pulso arterial para que el aparato reconozca alguna señal. Mediante la comparación de la luz que se absorbe durante la onda pulsátil con respecto a la absorción basal, se calcula el porcentaje de oxihemoglobina.

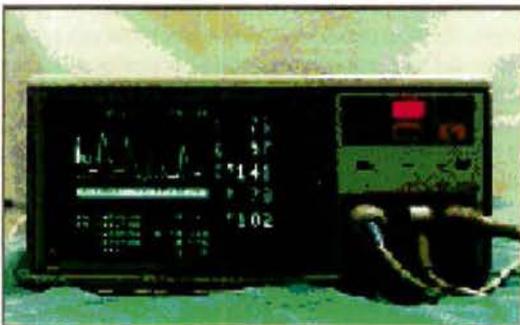


Figura 2.

En la actualidad existen diferentes tipos de aparatos. Todos ellos se basan en los mismos principios y son fiables y de fácil manejo(4). Los hay que incorporan también terminales de medición no invasiva de tensión arterial e incluso electrocardiografía (fig. 2); estos aparatos son muy útiles para la monitorización de enfermos, y por tanto son de uso habitual en quirófanos, unidades de cuidados intensivos y servicios de urgencias. Los hay también más sencillos que sólo valoran la saturación de O<sub>2</sub> y la frecuencia cardíaca a través de la detección del flujo pulsátil (fig. 3); éstos son portátiles, funcionan con baterías y pueden utilizarse, incluso, en el domicilio del enfermo. Son muy útiles para una rápida evalua-

ción de la situación respiratoria y frecuencia cardíaca del paciente, siendo ideales para su uso en cirugía podológica.



Figura 3.

Las características de la pulsioximetría que la hacen un elemento cada vez más extendido en la valoración inicial y la monitorización de enfermos graves son las siguientes (3,4):

- A diferencia de la gasometría arterial, proporciona una medición continua y no invasiva de la saturación de O<sub>2</sub>.
- No requiere un entrenamiento especial para su colocación.
- Las estimaciones son fiables en el rango de 80-100% de saturación de O<sub>2</sub>, que son los valores más interesantes en la práctica clínica (4).
- Al valorar también el pulso del paciente, informa sobre la frecuencia cardíaca, y puede alertar de forma precoz sobre disminuciones en la perfusión de los tejidos(4).
- Es una tecnología relativamente económica.
- En la actualidad existen pulsioxímetros portátiles muy manejables, que funcionan con baterías.

## FISIOLÓGIA DE LOS GASES SANGUÍNEOS

El transporte y la difusión del oxígeno hacia los tejidos se realiza por la sangre arterial, el oxígeno se une con una proteína alostérica llamada hemoglobina por una reacción reversible (Fig. 4) formando un nuevo compuesto llamado oxihemoglobina, la combinación de la hemoglobina con el oxígeno viene a razón de 1 molécula de hemoglobina por 4 de oxígeno, siendo considerada esta forma de transporte del oxígeno como bastante eficiente.

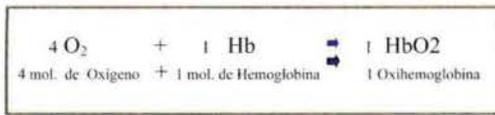


Figura 4.

El porcentaje de saturación es el % o grado de ocupación de grupos hemoglobina unidos a Oxígeno (Fig. 5)

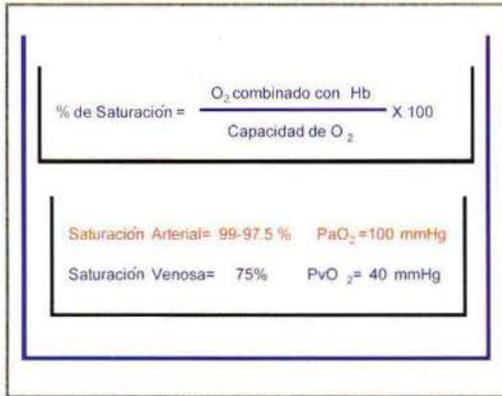


Figura 5.

La pulsioximetría mide la saturación de oxígeno en los tejidos. Proporciona menos información que la gasometría arterial porque no informa del pH ni de la presión arterial de oxígeno (PaO<sub>2</sub>) y de dióxido de carbono (PaCO<sub>2</sub>). No puede, por tanto, sustituirla en la valoración completa de un enfermo respiratorio(1,5). Sin embargo tiene ventajas sobre la gasometría: es un método incruento y capaz de medir de forma instantánea y continua tanto la saturación de oxígeno de la sangre como el pulso del paciente. Ello la convierte en una técnica ideal para la valoración rápida y para la monitorización. Los pulsioxímetros disponibles en la actualidad son muy fiables para saturaciones entre 80 y 100% (3,5) que, como ahora veremos, son los valores más interesantes desde el punto de vista clínico. Para saber qué valores de saturación obligan a realizar alguna actuación terapéutica hay que tener presente la curva de disociación de la oxihemoglobina (fig. 6)(6).

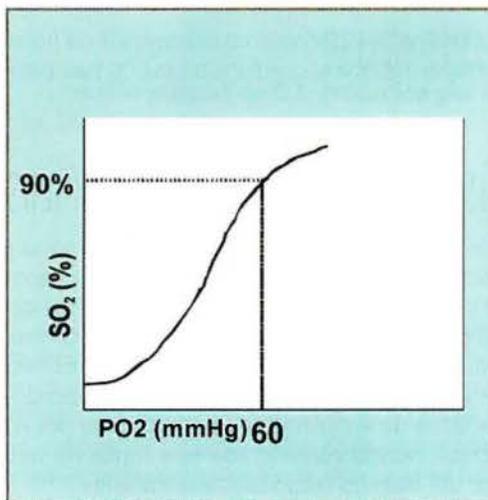


Figura 6.

La correlación entre la saturación de O<sub>2</sub> de la sangre y la PaO<sub>2</sub> viene determinada por esta curva. Como se aprecia, existe un valor crítico (situado en PaO<sub>2</sub> de 60 mm Hg que se corresponde con saturaciones del 90%), por debajo del cual, y debido a que cae en la parte más vertical de la curva, pequeñas disminuciones de la PaO<sub>2</sub> ocasionan desaturaciones importantes; por el contrario, por encima de 95%, al estar situados estos valores en la parte plana de la curva, grandes aumentos de la PaO<sub>2</sub> no suponen incrementos significativos de la saturación de oxígeno (tabla 1)(7).

RELACIÓN ENTRE LA SATURACIÓN DE O <sub>2</sub> Y LA PaO <sub>2</sub>	
Saturación de O <sub>2</sub>	Presión arterial de O <sub>2</sub> (mmHg)
100.0	677
98.4	100
95	80
<b>90</b>	<b>59</b>
80	48
73	40
60	30
50	26
40	23
35	21
30	18

Tabla 1.

La curva de disociación de la oxihemoglobina mantiene siempre una forma similar, pero hay circunstancias que hacen que se desvíe a derecha o izquierda, lo que supone en la práctica que, a saturaciones de O<sub>2</sub> iguales, la PaO<sub>2</sub> es menor o mayor, respectivamente. Estas circunstancias, que deben ser tenidas en cuenta en la interpretación de la saturación de O<sub>2</sub>, son las siguientes:

- **pH.** Cuanto más ácida sea la sangre, mayor es la facilidad de la hemoglobina para ceder oxígeno, con lo que, a menor pH, la PaO<sub>2</sub> es mayor con saturaciones iguales.
- **PaCO<sub>2</sub>.** Cuanto menor es la concentración sanguínea de CO<sub>2</sub>, mayor es la saturación de O<sub>2</sub> en sangre con la misma PaO<sub>2</sub>.
- **Temperatura.** En presencia de hipertermia, la curva se desplaza a la derecha, con lo que, a igual saturación, la PaO<sub>2</sub> es mayor.
- **Ejercicio.** El ejercicio físico intenso suma dos factores anteriores (elevación de la temperatura y acidosis) para desviar la curva hacia la derecha.
- **2-3 difosfoglicerato (2-3 DPG).** Es el compuesto más abundante en los eritrocitos, junto con la hemoglobina. Disminuye en la sangre almacenada y en la sepsis y aumenta en presencia de hipoxia; su aumento provoca una desviación de la curva de disociación de la oxihemoglobina a la derecha, con lo que a saturaciones iguales corresponden mayores PaO<sub>2</sub>.

Desde el punto de vista de la interpretación de la pulsioximetría, cuando la saturación de O<sub>2</sub> cae por debajo del 90%, son poco valorables los descensos desde este nivel, ya que estos pacientes están ya en insuficiencia respiratoria (PaO<sub>2</sub> inferior a 60 mmHg) y requieren algún tipo de actuación (administración de O<sub>2</sub>, de medicación, o incluso intubación y ventilación mecánica) para intentar solucionarla. A efectos prácticos, tan urgente es la atención a un paciente con saturación del 80% como la de uno que tenga una saturación del 65%<sup>3</sup>. Del mismo modo, por encima del 95% de saturación las pequeñas variaciones son poco relevantes, ya que estos pacientes tienen una situación respiratoria correcta y no precisan ningún tipo de actuación al respecto.

La saturación de O<sub>2</sub> en los pacientes con situación respiratoria normal está en valores superiores al 97%; por debajo del 95% la mayoría de los pacientes padecen hipoxia, aunque los enfermos respiratorios crónicos mantienen una situación aceptable con saturaciones entre 90 y 95%.

## INTERPRETACIÓN CLÍNICA

Los resultados iniciales de la medición de la saturación de O<sub>2</sub> en sangre deben servir para indicar al podólogo qué pacientes requieren algún tipo de actuación para mejorar su función respiratoria (necesidad de aporte suplementario de O<sub>2</sub>, medicación broncodilatadora o, incluso, intubación y ventilación mecánica). Como se ha comentado anteriormente, el punto crítico que debe dar la señal de alarma es el de saturaciones inferiores al 95% (inferiores al 90% cuando existe patología pulmonar crónica previa); estos enfermos deben recibir tratamiento inmediato.

Cuando la saturación cae por debajo del 90% en adultos, la hipoxia es severa y estos pacientes, en el caso de que estén siendo atendidos de forma ambulatoria, deben recibir O<sub>2</sub> y ser remitidos con urgencia al hospital de referencia con, al menos, aporte suplementario de oxígeno durante el traslado. (Tabla 2)

ALGORITMO TERAPÉUTICO		
GRADO	SO <sub>2</sub> (%)	ACTUACIÓN
Grado 0 (Normalidad)	= ó > 95 %	Ninguna
Grado 1	<95>90%	Aplicar O <sub>2</sub>
Grado 2	<90%	Aplicar O <sub>2</sub> + Broncodilatador
Grado 3	<90% Tras tratamiento con O <sub>2</sub> + Broncodilatador	Envío Urgente al Hospital

Tabla 2.

Los pacientes con saturaciones entre el 90 y el 95% requieren tratamiento inmediato y monitorización de la respuesta al mismo durante los primeros momentos; la decisión sobre si deben o no ser trasladados al hospital dependerá de la respuesta a este tratamiento.

Los pacientes con saturaciones iniciales superiores al 95% no precisan ninguna actuación desde el punto de vista de su situación respiratoria.

## INDICACIONES DE LA PULSIOXIMETRÍA

Las indicaciones clásicas de la pulsioximetría son las situaciones que precisan una monitorización constante de los gases sanguíneos, y se circunscriben a las áreas de cuidados intensivos, medicina de urgencias, cirugía y anestesia (3) es una técnica imprescindible hoy día para el tratamiento y manejo de los enfermos que precisan o pueden precisar ventilación mecánica (es decir, aquellos que están siendo sometidos a algún procedimiento quirúrgico, sufren anestesia general o los que presentan patología respiratoria grave).

Por la simplicidad de su medición y la información que aporta (situación funcional respiratoria y presencia y frecuencia de pulso periférico), se ha sugerido la pulsioximetría como la "5ª constante vital"<sup>(8)</sup> en la valoración de los pacientes, en el mismo rango que la presión arterial, frecuencia cardíaca y respiratoria, y temperatura. Teniendo en cuenta esta premisa, la medición de la saturación de O<sub>2</sub> a través del pulso arterial estaría indicada prácticamente en cualquier paciente que se somete a algún procedimiento infiltrativo y/o quirúrgico, especialmente en aquellos que aquejan patología respiratoria. Como se ha comentado, es superior a la gasometría arterial para evaluar de forma rápida y para monitorizar a los enfermos, ya que, además de ser incruenta, proporciona información instantánea y continua sobre la saturación de O<sub>2</sub> en sangre, mientras que ambas condiciones son imposibles con la medición de gases sanguíneos<sup>(6,7)</sup>. Además, como miden la saturación gracias a la absorción de luz por la oxihemoglobina en un flujo pulsátil, los pulsioxímetros evalúan también la presencia y frecuencia de la onda de pulso medida en el lecho ungueal, alertando de forma precoz de la presencia de alteraciones en la perfusión de los tejidos.

En el ámbito podológico está clara su utilidad en cirugía podológica o en cualquier situación de urgencia para evaluar la situación y monitorizar la respuesta al tratamiento inicial y en el transporte de los pacientes inestables por su situación respiratoria y/o hemodinámica.

## FIABILIDAD Y LIMITACIONES DE LA PULSIOXIMETRÍA

Como ya se ha comentado, los aparatos actuales son muy fiables cuando el paciente presenta saturaciones superiores al 80%. Esto no limita la utilidad de la pulsioximetría, ya que todos los pacientes con menos del 80% de saturación tienen una situación funcional muy inestable y precisan tratamiento inmediato de su situación respiratoria, independientemente de la cifra exacta de saturación.

Existen una serie de situaciones<sup>(3)</sup>, que se expo-

nen en la tabla 3, invocadas como posibles factores de lectura errónea de la saturación de O<sub>2</sub>. Como se explica, no en todos ellos se ha demostrado que alteren el resultado de la medición. Son los siguientes(9).

### ANEMIA SEVERA.

Como se ha explicado, los pulsioxímetros se basan en la absorción de luz por la hemoglobina. Por ello, en teoría, una cantidad anormalmente baja de ésta podría ser causa de una lectura errónea. Los estudios realizados al respecto, demuestran que la pulsioximetría es fiable con valores muy bajos de hematócrito y de hemoglobina (la hemoglobina debe ser inferior a 5 mg/dl para causar lecturas falsas).

### INTERFERENCIA CON OTROS APARATOS.

Habitualmente, los aparatos que miden la saturación de O<sub>2</sub> suelen estar cercanos a otra serie de dispositivos, especialmente en el quirófano (p. ej., el bisturí eléctrico), que pueden causar interferencias eléctricas con el pulsioxímetro, derivando en lecturas incorrectas. Esto debe solucionarse colocando los aparatos a suficiente distancia para eliminar esas interferencias. Este problema es inhabitual en cirugía podológica ya que se suele utilizar un pulsioxímetro portátil.

### MOVIMIENTO.

Los movimientos del transductor (que suele colocarse en un dedo de la mano) afectan considerablemente a la fiabilidad del pulsioxímetro. Esto puede solventarse colocando la sonda en otro lugar, como el lóbulo de la oreja, o incluso en un dedo del pie, o sujetando la sonda con vendas o esparadrapo.

### LUZ AMBIENTAL INTENSA.

El fotodetector del transductor no es específico, por lo que si la luz ambiental es demasiado intensa puede causar también lecturas incorrectas. Puede solventarse colocando un objeto opaco entre la fuente de luz y el lugar donde se coloca el transductor (p. ej., una sábana).

### MALA PERFUSIÓN PERIFÉRICA.

Para funcionar, el pulsioxímetro requiere la presencia de un flujo pulsátil. No puede, pues, usarse en pacientes con parada cardíaca. Si el pulso es muy débil, el aparato puede no detectarlo, con lo que no ofrecerá ninguna lectura. Debe tenerse en cuenta también la posible colocación simultánea de otros dispositivos en la misma extremidad (p. ej., un manguito de presión arterial colocado en un brazo y un transductor de pulsioximetría colocada en un dedo de la mano del mismo brazo); esto se soluciona colocando uno de los dos aparatos en otra extremidad.

### ICTERICIA.

Aunque también se ha invocado como un factor de posible confusión, la cantidad anormalmente alta de bilirrubina en sangre (hasta de 20 mg/dl) no interfiere con la lectura de la saturación de O<sub>2</sub>.

### LACA DE UÑAS.

Existe controversia en torno al efecto que produce la presencia de laca de uñas en el dedo donde se coloca el transductor. Aunque no se ha demostrado este extremo, es norma habitual retirarla con acetona previamente a la colocación.

### PIGMENTACIÓN DE LA PIEL.

En pacientes de color con piel muy pigmentada, puede haber un pequeño error en la lectura de la saturación. Esta posibilidad puede solventarse colocando la sonda en lugares algo menos pigmentados, como puede ser el lóbulo de la oreja o el quinto dedo de la mano.

### PULSO VENOSO.

En los pacientes con fallo ventricular derecho o insuficiencia tricuspídea, la existencia de pulso venoso puede artefactar la lectura de la saturación, dando valores erróneamente bajos, debido a que el aparato interpreta el pulso venoso como si fuera arterial. También puede suceder cuando se coloca un manguito de presión arterial en la misma extremidad donde se ha puesto el transductor del pulsioxímetro. Esta fuente de error se soluciona colocando el dispositivo en un lugar por encima del corazón (p. ej., en el lóbulo de la oreja).

### FÍSTULA ARTERIOVENOSA.

No se han objetivado diferencias con respecto a las mediciones efectuadas en el brazo contrario, a menos que la fístula produzca isquemia distal.

### DISHEMOGLOBINEMIAS.

La carboxihemoglobina (elevada en pacientes con intoxicación por monóxido de carbono, CO) y la metahemoglobina absorben longitudes de onda similares a la oxihemoglobina. Los pulsioxímetros, como se ha dicho, sólo emiten dos longitudes de onda para diferenciar la oxihemoglobina de la hemoglobina reducida. Por lo tanto, con este tipo de aparatos, las mediciones de saturación en pacientes con metahemoglobinemia o con intoxicación por CO serán erróneamente elevadas. Para estas situaciones son necesarios otros dispositivos como los CO-oxímetros.

Factores invocados como artefactos en la  
fiabilidad del pulsioxímetro

Anemia severa  
Interferencia con otros aparatos  
Movimiento.  
Luz ambiental intensa.  
Mala perfusión periférica.  
Ictericia.  
Laca de uñas  
Pigmentación de la pie  
Pulso venoso.  
Fístula arteriovenosa  
Dishemoglobinemias.

Tabla 3.

## CONCLUSIONES

En resumen de todo lo expuesto, podemos concretar que las características del procedimiento y tecnología disponible invitan al uso del pulsioxímetro como herramienta indispensable en la práctica de cirugía podológica habitual, ya que se trata de una de una técnica incruenta, muy fiable y de fácil manejo que además sirve tanto para la evaluación de rápida de la situación del paciente como para la monitorización de su respuesta a los gestos terapéuticos que se realicen.

En cirugía podológica la indicación fundamental podría ser la ayuda en la toma de decisiones en la evaluación inicial rápida de los pacientes con compromiso en la función respiratoria, así mismo otra indicación importante es la de monitorizar al paciente durante el traslado en caso de necesidad de este desde la consulta de podología hasta el servicio de urgencias mas próximo.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.-Severinghaus JW, Astrup PB History of blood gas analysis. VI. Oximetry. *J Clin Monit* 1986; 2: 277-288.
- 2.-Severinghaus JW, Honda Y History of blood gas analysis. VII. Pulse oximetry. *J Clin Monit* 1987; 3: 135-138.
- 3.-Baker WE, Lanoix R, Field DL, Hedges JR Noninvasive Assessment and Support of Oxygenation and Ventilation. En: Robert JR, Hedges JR, editores. *Clinical procedures in emergency medicine* (3ª. ed.). Filadelfia: W.B. Saunders Company, 1998; 82-107.
- 4.-Severinghaus JW, Kelleher JF Recent developments in pulse oximetry. *Anesthesiology* 1992; 76: 1.018-1.038.
- 5.-Roca Tarrent J Exploración de la función respiratoria. En: Ferreras P, Rozman C, editores. *Medicina Interna* (13.a ed.). Madrid: Mosby-Doyma, 1995; 705-714.
- 6.-Herrera Carranza M Fisiología respiratoria. Conceptos básicos. En: *Iniciación a la ventilación mecánica. Puntos Clave*. Barcelona: EdikaMed, 1997; 1-16.
- 7.-Wilson RF, Barton C Gases sanguíneos: fisiología e interpretación. En: Tinfinalli JE, Ruiz E, Krome RL, editores. *Medicina de Urgencias* (4ª ed.). México: McGraw-Hill Interamericana, 1997; 134-145.
- 8.-Neff TA Routine oximetry. A fifth vital sign? *Chest* 1988; 94: 227.
- 9.-V. Lisa Catón J.M. Carpintero Escudero P. Marco Aguila F.J. Ochoa Gómez. Utilidad del pulsioxímetro en un centro de salud. Complejo Hospitalario San Millán-San Pedro. Logroño La Rioja

# BASES BIOMECÁNICAS DEL MOVIMIENTO LINEAL HUMANO

Juan Luis Florenciano Restoy.

Diplomado en Podología por la Universidad de Barcelona.

## CORRESPONDENCIA

Juan Luis Florenciano Restoy  
Podólogo del Centro de Podología  
de J.L. Florenciano.  
(e-mail) florentestoy@hotmail.com.

## RESUMEN

El autor propone, basándose en un trabajo de investigación publicado con anterioridad sobre la estática del ser humano, ampliarlo a la vertiente de la dinámica y más concretamente al movimiento lineal marcha, carrera, salto hacia delante etc.

Utiliza unos criterios físicos elementales para relacionar el movimiento cinemático del centro de masas, con el movimiento cinético de las extremidades inferiores.

Asocia a cada segmento óseo y complejo articular de la extremidad inferior unos ejes mecánicos que se relacionan a su vez en una cadena ósea de movimiento.

Para concluir que son las respuestas lógicas del organismo, por el enorme desequilibrio al que estamos sujetos, las que condicionan tanto los movimientos articulares, como las respuestas del sistema nervioso y muscular

## PALABRAS CLAVES

Centro de masas, ejes mecánicos de la EE.II., movimiento lineal del ser humano.

## ABSTRACT

The author proposes, based on an investigational work on the human's static already published, to focus on the dynamics and concretely to the different movements as walking, running, jumping etc..

Some elementary physical approaches are used to relate the cinematic movement of the centre of masses with the kinetic movement of the lower extremities.

Mechanic axes are associated to each bony segment and articulation of the lower extremities, which are also related to the movement of bony chain.

It leads to the conclusion that the joints movements as well as nervous and muscular system responses are the logic organism responses to the enormous imbalance that we are exposed to.

## KEY WORDS

Center of masses, mechanical axes of the EE.II., human's lineal movement.

## INTRODUCCIÓN

En mi último trabajo de investigación (Análisis de la Estática Humana) publicado en la revista *Podoscopio* del Colegio de Podólogos de la Comunidad de Madrid, traté de forma pormenorizada todos los elementos que a mi juicio se debían contemplar cuando analizamos al ser humano en bipedestación

estática, desde los criterios elementales sobre el equilibrio físico basados en la importancia de la cintura pélvica, a las anomalías del raquis, las alteraciones en extremidades inferiores (EE.II.) y su vinculación con los pies como parte esencial del análisis.

Con posterioridad he ido reflexionando sobre la necesidad de ampliar aquella discreta pero intensa incursión en el análisis de la estática, y más concre-

tamente en lo referente al equilibrio y al centro de gravedad del organismo (CGO), ampliándolo al terreno de la dinámica, con la intención de seguir profundizando en las dudas que surgieron en el

proceso de investigación, dudas que intentaré disipar en este escrito, al que iré dando cuerpo en la medida que el tiempo y el trabajo me lo permitan.

## CRITERIOS ELEMENTALES SOBRE EL EQUILIBRIO ESTÁTICO

En el principio de aquel enunciado definí la estática humana como la parte de la dinámica que estudia los cuerpos en equilibrio. Si bien esta afirmación es cierta, me resulta ahora incompleta, es muy genérica, considero más correcta otra que incluya el equilibrio de los cuerpos apoyados al que se debe asociar un CGO.

En efecto todo cuerpo apoyado sobre un plano horizontal describe en la base un polígono de sustentación, que en el caso del ser humano en bipedestación estática lo delimitan ambos pies. En consecuencia es imprescindible que la proyección perpendicular del CGO sobre dicho plano corte en un punto dentro del polígono de sustentación para considerar que el cuerpo esté en equilibrio. (Fig.1.).

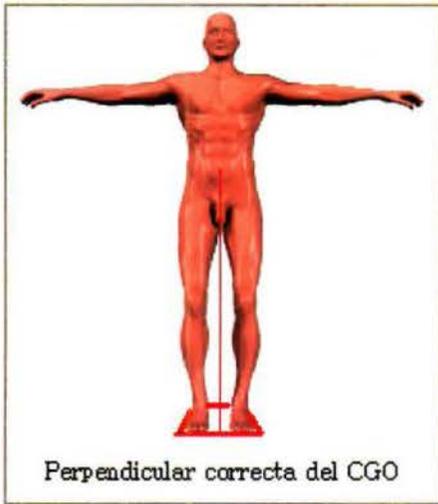


Figura 1.

No obstante debemos ubicar a efectos físicos el CGO, todos los autores con pequeñas diferencias lo sitúan en el interior de la cintura pélvica. Pero aún sin albergar dudas de que esto es así, no se debe olvidar que el ser humano en bipedestación estática no es un cuerpo rígido al que se pueda aplicar simplificada la física mecánica, es un sistema complejo, por un lado músculo-esquelético pero también hidroneumático, con el 66'5% del peso total del organismo que se reparte entre la cabeza, cuello, tronco y extremidades superiores, y el 33'5% del peso para las extremidades inferiores, y un CGO situado en el 55% de la estatura del sujeto a partir del suelo, haciendo muy complicado el equilibrio estático. (Fig.2.)

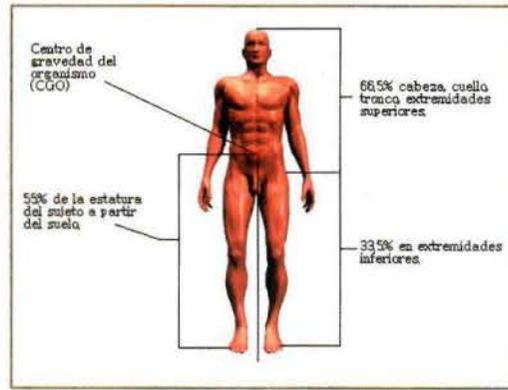


Figura 2.

Cuando el centro de sustentación en posición de equilibrio está más bajo que el CGO al separarse tiende a alejarse de la posición de equilibrio; decimos que el equilibrio es inestable.

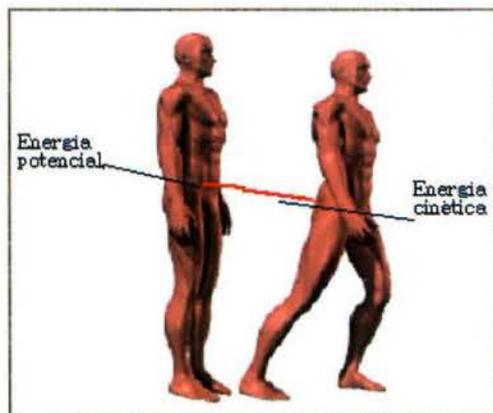
Utilicé un símil arquitectónico, por supuesto estático, para explicar que la estructura del edificio, (el tronco), estaría fundamentada por dos columnas, con bases muy reducidas y proyección anterior, (nuestros pies), ésta simple pero certera solución mecánica nos permite adelantar ligeramente nuestro centro de gravedad y encontrar el equilibrio anterior que necesitamos.

Pues bien recurriendo nuevamente a la física mecánica deducimos que un CGO tan elevado y un desequilibrio tan evidente no es casual.

## PRINCIPIOS BÁSICOS SOBRE EL MOVIMIENTO LINEAL HUMANO

Efectivamente la suma de la energía potencial y cinética conforman la energía mecánica, un centro de gravedad tan elevado permite acumular energía potencial ( $EP = m \times h \times g$ ) que se transforma en energía cinética ( $EC = m \times v^2$ ) cuando inclinamos el cuerpo hacia delante, al colocar una extremidad adelantada evitamos la caída. Para frenar la caída, la acción amortiguadora de los músculos, principalmente de las EEII, se contraen unos de forma isotónica excéntrica y otros de forma isotónica concéntrica, otros incluso de forma isométrica como algunos intrínsecos del pie, acumulando energía potencial, que algunos autores llaman viscoelástica, que se transforma a su vez en energía cinética en la extensión de la extremidad. Esta actividad de frenado o amortiguación es más económica desde el punto de vista muscular que no la motora, tan solo cuando debemos romper la inercia para acelerar el CGO es cuando los músculos se agotan, de ahí la importancia de mantener velocidades constantes durante el desplazamiento. Los movimientos cinéticos de las EE.II. responderán por lo tanto flexionando y rotando internamente la extremidad inferior, cumpliendo dos funciones, frenar la acción de la gravedad y acumular energía, para disiparla después extendiendo y rotando externamente los ejes mecánicos de la extremidad inferior, en un proceso de transición entre la energía

potencial y cinética. Es lo que sucede con toda naturalidad durante la marcha, la carrera o el salto hacia delante, etc. En definitiva cuando el movimiento es lineal, la evolución nos ha proporcionado una serie de modificaciones estructurales para minimizar el consumo energético manteniendo el CGO en unos parámetros muy reducidos. Fig.3.



- Figura 3.

La acción alternante de las dos extremidades inferiores durante el movimiento lineal humano se efectúa mediante un complejo sistema neuro-muscular y articular, que asociando los diferentes eslabones de las cadenas óseas y musculares traslada todo el cuerpo con el menor gasto energético. Desde una perspectiva cinemática, es decir estudio del movimiento sin atender a las causas que lo provocan, la trayectoria del CGO estaría definida por una curva sinusoidal y tridimensional, con aceleraciones coincidentes con la pérdida del equilibrio anterior y unas desaceleraciones en el momento de frenado y amortiguación en apoyo unipodal, con un balanceo del organismo en la alternancia de uno a otro pie.

En efecto la suma de las aceleraciones y desaceleraciones del CGO en su trayectoria curva nos mostraría sin embargo un movimiento lineal y uniforme de todo el organismo, como podemos observar en un cochecito de bebe que es empujado por su madre. Por lo tanto podríamos definir el desplazamiento lineal del cuerpo humano como; una sucesiva pérdida y recuperación del equilibrio anterior por la acción basculante en pelvis y alternante en las dos extremidades inferiores, aprovechando la energía potencial y cinética que conforman la energía biomecánica, base del movimiento lineal humano.

## CADENA CINÉTICA DE LA EXTREMIDAD INFERIOR

Para comprender el alcance del movimiento del cuerpo durante el desplazamiento lineal, es imprescindible esquematizar los diferentes eslabones de la cadena cinética, recurriendo a ejes mecánicos con características de movimientos propios, pero imprescindibles en su asociación para el movimiento lineal. La finalidad mecánica no es otra que la de proporcionar desde las articulaciones implicadas unas

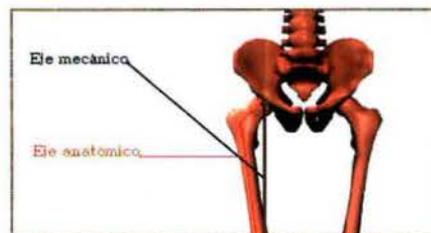
flexiones-extensiones y rotaciones axiales coordinadas, para desplazar el CGO dentro de una trayectoria lo más económica, confortable y eficaz.

## CADENAS ÓSEAS.

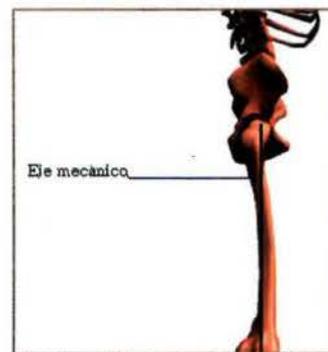
El concepto de cadena ósea lo aporta Dempster (1955) haciendo enlazar los diferentes eslabones mediante rectas que traza sobre los segmentos óseos que denomina (ejes mecánicos). La representación del cuerpo humano mediante una sucesión de ejes mecánicos o de cadenas óseas nos permitirá comprender el alcance de las anomalías de la estructura.

## EJE ANATÓMICO Y MECÁNICO DEL FÉMUR.

En una descripción muy somera y en una vista anterior, el fémur se dirige oblicuamente en su porción más distal ocupando una posición más interna que la proximal. En cambio en una vista lateral se observa que la diáfisis del fémur presenta una curvatura convexa en sentido anterior. El eje anatómico del fémur se extiende a lo largo de la diáfisis, mientras el eje mecánico se sitúa desde el centro de la cabeza femoral al centro de la articulación de la rodilla. (Fig. 4 y Fig. 5.)



- Figura 4.



- Figura 5.

Los movimientos de rotación de la articulación de la cadera no se efectúan alrededor del eje anatómico del fémur, sino más bien sobre el eje mecánico.

Los músculos o porciones principales de estos que se insertan por delante del eje mecánico actuarán como rotadores internos del fémur, por el contrario los músculos o porciones principales de estos que se insertan por detrás del eje mecánico actuarán como rotadores externo

Cuando la posición de la extremidad varía de la tomada como referencia variará también las acciones musculares. De esta forma si el fémur realiza una rotación interna una porción importante de la diáfisis se convierte en anterior con respecto al eje mecánico, con el resultado de que los rotadores de la cadera invierten sus acciones caso de los aductores que actúan como rotadores internos. Con el aumento de la rotación externa estos mismos músculos actuarán como rotadores externos. La inversión de las acciones musculares se debe al cambio de orientación de las fibras musculares.

## EJE ANATÓMICO Y MECÁNICO DE LA TIBIA

Son coincidentes en la diáfisis el eje anatómico y mecánico de la tibia. La flexión, la extensión y rotación del fémur sobre la tibia durante la dinámica resulta de la disposición particular de las superficies articulares de la rodilla que provoca rotaciones axiales automáticas durante las flexiones y extensiones.

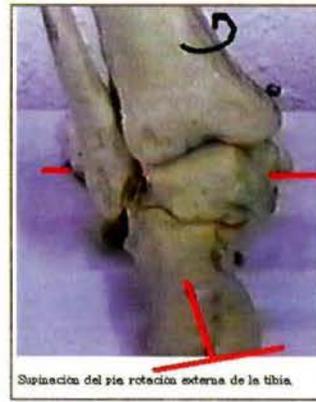
## EJE DE LA TIBIOTARSIANA

El eje de la meseta tibial es paralelo al del cóndilo femoral, sin embargo la retroposición del maléolo externo torna el eje de la tibiotalariana oblicuo hacia fuera y hacia atrás, generando una torsión bimalleolar externa de unos 20°. Los movimientos de la tibia sobre el astrágalo obedecen a conceptos mecánicos similares a los de la rodilla. La disposición particular de la pinza bimalleolar y la tróclea astragalina provoca rotaciones axiales durante las flexiones y extensiones de la tibiotalariana.

## EJE DE HENKE

Las articulaciones subastragalina y mediotarsiana están mecánicamente unidas y equivalen a una sola articulación en torno al eje de Henke, que penetrando por la cara superior interna de la cabeza del astrágalo, pasa a través del seno del tarso y sale por la parte posteroexterna del calcáneo, permitiendo un grado de libertad de todo el conjunto de huesos del tarso sobre este eje. En efecto la inversión y evasión son los movimientos realizados por el pie sin apoyo en el suelo, en cambio cuando los pies se apoyan en el suelo, denominamos supinación en el caso de la inversión y pronación en el caso de la evasión.

La consecuencia biomecánica de la pronación es la rotación interna de la pierna y el descenso de la bóveda plantar, y de la supinación la rotación externa de la pierna y el aumento de la bóveda plantar. Por consiguiente en la pronación queda implícita una disminución del ángulo de torsión bimalleolar, y al contrario en la supinación queda implícito un aumento del ángulo de torsión bimalleolar. (Fig. 6 y Fig. 7).



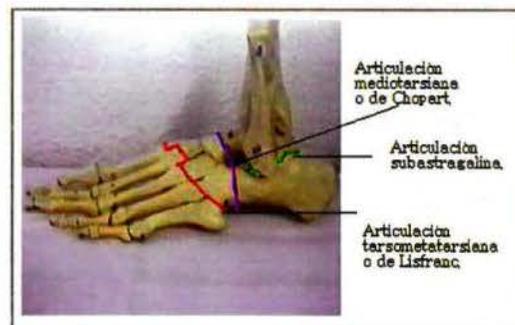
- Figura 6.



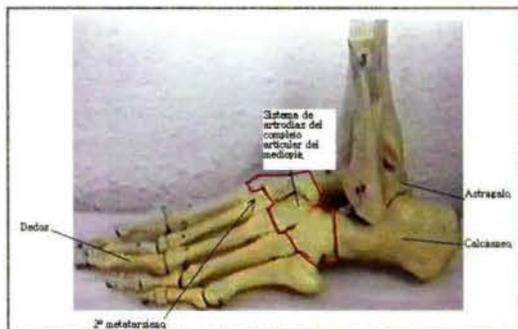
- Figura 7.

## SISTEMA PERIASTRAGALINO

Está situado en el lugar más elevado de la bóveda plantar y decrece hasta el cuboide que forma un ángulo de 45° con el plano del suelo. Desde una visión superior diríamos que tiene forma de romboide irregular de base interna y vértice externo. Se caracteriza porque todas sus articulaciones son artrodias, con discretos movimientos de deslizamiento de escasa amplitud, comprenden las articulaciones de escafoides con las tres cuñas, estas entre sí y de la tercera cuña con cuboide. Esta disposición en artrodias es muy ingeniosa por dos motivos; el primero porque las superficies planas de este tipo de articulación permiten discretos movimientos entre sí para mantener la coherencia de la bóveda sin posibilidad de luxación, la segunda porque la suma de los pequeños movimientos de una artrodia unidos secuencialmente a la del resto de artrodias permiten un movimiento mayor de todo el complejo articular del pie. (Fig. 8 y Fig. 9.)



- Figura 8.



- Figura 9.

## MOVIMIENTOS EN LA ARTICULACIÓN DE LISFRANC Y EJE DE PRONOSUPINACIÓN DEL ANTEPIÉ

Desde una visión superior la interlínea de Lisfranc es oblicua su porción interna se localiza dos centímetros por delante de la externa, diseñada así al igual que el eje de Henke, para favorecer los movimientos de pronosupinación del pie. Dadas las características de esta articulación, y para comprender su funcionalidad, la subdividiremos en tres articulaciones.

**Paleta interna:** Primera cuña, 1er. metatarsiano.

**Paleta media:** Segunda y tercera cuña, segundo y tercer metatarsiano.

**Paleta externa:** Cuboides, cuarto y quinto metatarsiano.

La paleta interna presenta ligeras convexidades en la cara distal de la primera cuña, de forma análoga la base del primer metatarsiano también presenta concavidades de tipo condíleo permitiendo un rango de movimiento alto, cráneo caudales y latero mediales, esta articulación es auxiliada por el ligamento de Lisfranc que une la base del segundo metatarsiano a la primera cuña de gran importancia mecánica como veremos mas adelante.

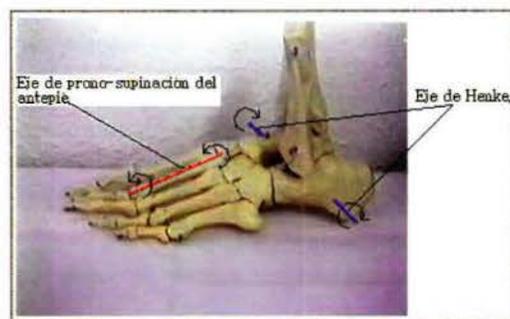
La paleta externa presenta en la zona articular distal del cuboides una cresta para la ubicación del quinto y cuarto metatarsiano, convexa en ambos sentidos dorso-plantar y transversa, permite también un rango de movimiento amplio siendo mayor el del quinto metatarsiano.

La paleta media presenta una particularidad la primera cuña sobrepasa 8 milímetros a la segunda, la tercera cuña también sobrepasa 4 milímetros a la segunda cuneiforme, ibujando lo que se ha dado en llamar la mortaja. Efectivamente al quedar el segundo metatarsiano ubicado entre la primera y tercera cuneiforme y estar unido al tercer etatarsiano por potentes ligamentos tanto dorsales como plantares, queda en la práctica muy limitada la movilidad de esta paleta y más concretamente de este metatarsiano, siendo la paleta menos móvil de las tres. Por lo tanto el eje de flexión de los metatarsianos, y dada la movilidad descrita no es perpendicular sino oblicuo desplazándose hacia el eje del pie. El eje del pie pasa por el segundo metatarsiano y será alrededor de este eje donde se producirán los movimien-

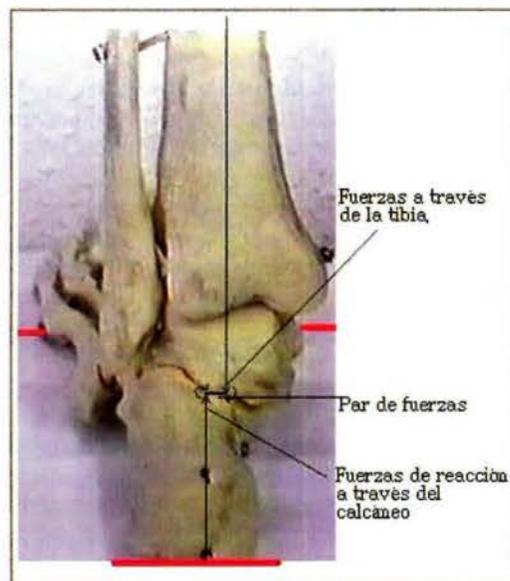
tos de pronosupinación del antepié, auxiliados por las articulaciones subastragalina, mediotarsiana y sistema periastragalino.

## DESCRIPCIÓN DE FUERZAS PIE PIERNA.

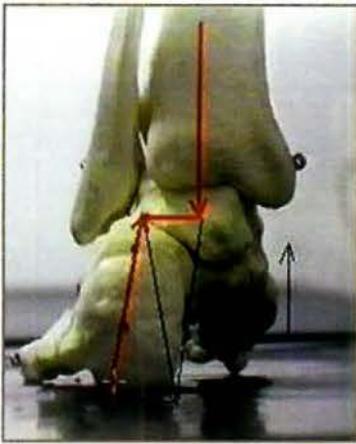
Al observar el pie y la pierna en apoyo unipodal y analizar la distribución de fuerzas de acción y reacción sobre el tarso cuando caminamos, veremos como no se puede desligar que la resultante del par de fuerzas unidas a la flexión de la tibiotarsiana origine; la rotación interna de la tibia y la pronación sobre el pie, con un desplazamiento de la carga latero-medial hacia el arco interno Martín Rueda lo identifican como vector de barrido. Del mismo modo en la extensión de la tibiotarsiana que se produce en la fase de despegue nos encontramos con una rotación externa en la articulación del tobillo discreta pero suficiente para trasladar (también descrita como resupinación), con la ayuda muscular y de la mediotarsiana y articulaciones periastragalinas y del antepié, la carga hacia las cabezas metatarsales 2ª y 1ª, que junto al pulpejo del 1er. dedo, son el último trípode de sustentación que dan sentido al despegue. (Fig. 10 Fig. 11 y Fig. 12.)



- Figura 10.



- Figura 11.



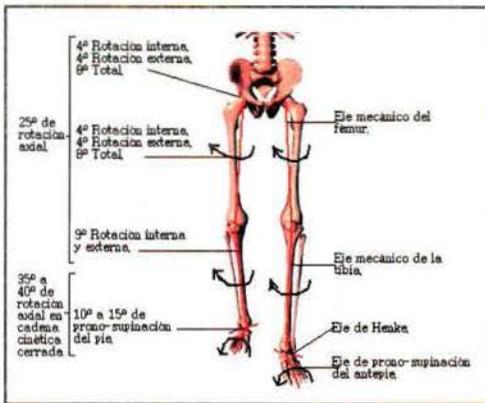
- Figura 12,

## CINÉTICA DE LOS EJES MECÁNICOS DE LAS EE. II.

Sabemos por los diferentes estudios cinéticos realizados en EE.II. que el ser humano minimiza el gasto energético durante el movimiento lineal, manteniendo el centro de gravedad en una trayectoria curva en los tres planos del espacio, que a una velocidad confortable de 4 km/h es de mas o menos 50 mm de amplitud.

Las flexiones y extensiones de toda la extremidad están acompañadas de rotaciones axiales, para mantener el centro de gravedad dentro de estos límites. En efecto se ha comprobado que estos movimientos en la cadera eran de 4° para cada lado 8° en total, los del fémur también sumaron 8°, y los de la tibia 9°, recordando que estos movimientos son tomados teniendo como referencia el pie apoyado en el suelo, que también tiene movimiento sobre los ejes mencionados de Henke y pronosupinación del antepié.

A los 25° de totales de rotación axial de las EE.II. se deben sumar los grados de movimiento de los ejes de pronosupinación del retropié y del antepié, efectivamente estamos hablando de entre 35° y 40° de rotaciones axiales durante esta velocidad de marcha. Con capacidad de incrementarse al aumentar la velocidad de desplazamiento hasta los límites fisiológicos del organismo. (Fig. 13.)



- Figura 13,

## CONCLUSIÓN

El ser humano como sistema mecánico está diseñado para el movimiento lineal. Un centro de gravedad tan elevado y un desequilibrio tan evidentes no es casual. Nos proporciona energía potencial suficiente para que una pequeña acción muscular motora, pueda llevar al centro de gravedad a la zona más alta de la sinusoide, necesaria para la economía energética.

La pérdida del equilibrio anterior estimula el sistema propioceptivo.

La constante pérdida y recuperación del equilibrio anterior, son las que condicionan la respuesta osteo-articulares y neuronales y no al revés, en unas secuencias lógicas de movimiento, flexionando y rotando internamente durante la desaceleración, extendiéndose y rotando externamente durante la aceleración del CGO.

La fisiología y mecánica articular así lo demuestran, ningún sistema articular de la extremidad inferior se mueve en uno o dos planos, todos lo hacen en los tres planos del espacio para facilitar el movimiento sinusoidal y simétrico del CGO.

Todos estos movimientos se realizan a través de unos ejes mecánicos, desde el pie al tronco y extremidades superiores con la pelvis como motor principal, generan unos grados de movilidad axial nada despreciables, teniendo en cuenta que estos valores han sido tomados con el pie apoyado en el suelo a una velocidad de marcha de 4Km/h, variando sin duda, al aumentar la velocidad de desplazamiento hasta los límites fisiológicos del organismo. El ser humano puede alcanzar casi los 40 km/h.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Gerard Asensio, Yves Blanc, Jean-Marie Casillas, Michèle Esnault, El-Mostafa
2. Laassel, Serge Mesure, Jacques Pélissier, Georges François Penneçot, François Plas, Christine Tardieu, Eric Viel. La marcha humana la carrera y el salto. Biomecánica exploraciones, normas y alteraciones. Masson 2002. Pág. 5-21.
3. F. Plas, E. Viel, Y. Blanc. La marcha humana. Cinesiología dinámica, biomecánica y patomecánica. Masson 1984. pág. 2-20.
4. Eduardo A. Arbones. Manual-diccionario de Física. Ediciones Fausi 1987, pág. 68, 69, 70.
5. Carlos E. Vázquez, Martha Martínez. Fundamentos de Física Mecánica. Editorial Plator, 1989. pág. 79, 255, 331.
6. Karl Hoinaut. Introducción a la Biomecánica. Editorial JIMS 1976, pag. 7, 8.
7. Florence Peterson Kendall, Elizabeth Kendall McCreary, Patricia Geise Provançe. Músculos, pruebas, funciones y dolor postural. Kendall's. Marban 2000 4ª edición. Pág. 224, 220.
8. Antonio Viladot y colaboradores. Quince lecciones sobre patología del pie. Masson 2002. Pág. 23, 25.
9. A. I. Kapandji, Fisiología articular miembro inferior. Editorial Médica Paramericana 1999, 5ª edición. Pág. 190, 192, 194, 196, 198, 202, 204, 230, 236, 240, 242.
10. Martín Rueda. Patología metatarso digital. Federación Española de Podólogos. 1991. Pág. 65-70.
11. J. L. Florenciano Restoy. Análisis de la Estática Humana. Podoscopio 2001. Pág. 22-25.
12. J. L. Florenciano Restoy. Dolor en cintura pélvica y su relación con EE.II. El Peu 2002. Pág. 178-181.

# INDICACIONES DE LA UTILIZACIÓN DE APOSITOS EN LA CICATRIZACIÓN DE HERIDAS

Abián Mosquera Fernández<sup>1</sup>  
Julia M<sup>a</sup> Janeiro Arocas<sup>2</sup>  
Pedro Gil Manso<sup>3</sup>

1. DP, Profesor asociado de la E.U. de Enfermería e Podología (UDC)  
2. DP, Profesora titular de la E.U. de Enfermería e Podología (UDC)  
3. DP, Profesor ayudante de la E.U. de Enfermería e Podología (UDC)

## CORRESPONDENCIA

Abián Mosquera Fernández  
Universidade da Coruña  
E.U. de Enfermería e Podoloxía  
C/ Naturalista López Seoane,  
Esq. San Ramón  
Campus Universitario de Esteiro  
15403 Ferrol - A Coruña

## RESUMEN

Los autores mediante una revisión bibliográfica exponen las ventajas de la cicatrización en medio ambiente húmedo y los apósitos de elección teniendo en cuenta las características de la lesión. Recientes avances en la comprensión de las lesiones crónicas han llevado al desarrollo de nuevos tratamientos.

## PALABRAS CLAVES

Apósito. Medio húmedo. Angiogénesis. Factor de Crecimiento.

## ABSTRACT

A brief summary of the advantages of wound healing in a moist environment is exposed by the authors as well as a review of the different dressings of choice according to the characteristics of the wound. Recent advances in the understanding of chronic wounds have led to the development of several new treatments.

## KEYWORDS

Dressing. Moist Environment. Angiogenesis. Growth Factor

## INTRODUCCIÓN

El medio húmedo en el que se mantiene una herida favorece la migración celular necesaria para la reparación de los tejidos, lo que induce a una cicatrización más rápida sin dañar las nuevas células al retirar el apósito(1).

A principios de la década de los 70 quedó demostrado que las lesiones cubiertas por apósitos de membrana curaban más rápidamente que las expuestas al aire, lo que hoy conocemos como concepto de la cura húmeda de las heridas(1, 2).

Está demostrado que cualquier lesión en un medio húmedo evoluciona más favorablemente que en un medio seco pues se facilita el desplazamiento de las nuevas células, siendo el proceso mucho más rápido que en una cura seca, además la impermeabilidad del paso de oxígeno atmosférico al interior de la lesión desencadena la creación de nuevos capilares en la zona.

## METODOLOGÍA DE CURACIÓN DE HERIDAS

### 1. Método tradicional ó cura seca

- Puede prevenir la infección pero retrasa la curación
- Las lesiones pierden temperatura retrasando la actividad regeneradora de las células
- La ausencia de humedad origina un retraso en la replicación de las células epiteliales
- Puede formarse una costra secando el lecho de la lesión y que impida la formación de un nuevo tejido cicatrizante

### 2. Método en ambiente húmedo y caliente

#### 2.1 Cura Oclusiva

- Estimula la angiogénesis aportando oxígeno y nutrientes necesarios para la recuperación del tejido dañado(1, 3, 4).
- Aumento de la colagenasa intersticial responsable de la migración y reepitelización de los queratinocitos(5).

- Las heridas cubiertas reepitelizan por arriba del 40% más que las expuestas al medio ambiente.
- La potencia inicial de rotura de la herida disminuye
- La dermis de las heridas agudas ocluidas presenta un infiltrado de células modificadas (rico en neutrófilos)
- Bajo porcentaje de infección:

- 2.1.1 Aumento de la actividad fagocítica y lisosómica.
- 2.1.2 Se evita la formación de tejido necrótico que puede predisponer a la infección
- 2.1.3 Infiltrado rico en neutrófilos con acción bactericida.
- 2.1.4 El ambiente relativamente hipóxico produce un pH ácido.

## 2.2 Cura Semioclusiva

(según >ó< permeabilidad de O<sub>2</sub> a la herida)

Se consiguen altas concentraciones de oxígeno favoreciendo el crecimiento rápido del tejido de granulación.

Permite la evaporación de vapor de agua procedente del exceso de exudado de la lesión.

## VENTAJAS DE LA CURA HÚMEDA

- Acelera el proceso de cicatrización facilitando el desplazamiento de las nuevas células
- Más rápida y eficaz.
- Absorbe el exceso de exudado.
- El exudado acumulado actúa como agente desbridante (la fibrina necesita agua para tornarse activa) eliminando los restos necróticos sin dañar el tejido de granulación.
- Es impermeable a bacterias.
- Quedan estéticamente mejor (contracción de la herida).

## FACTORES QUE INTERFIEREN EN EL PROCESO DE CURACIÓN

### Locales:

- Presencia de cuerpos extraños.
- Maceración tisular.
- Isquemia.
- Infección.

### Generales:

- Edad avanzada: interfiere con la tasa de crecimiento y de multiplicación de los fibroblastos.
- Desnutrición proteica: por la interferencia sobre la síntesis de colágeno
- Diabetes y patología renal.

En heridas crónicas se deben tener en cuenta otros factores como:

- Reducción en los factores de crecimiento tisular.
- Desequilibrio entre enzimas proteolíticas y sus inhibidores.
- Presencia de células dañadas.

Niveles reducidos de factores de crecimiento activos en el ambiente de la herida podrían explicar en parte por qué ciertas heridas no llegan a curar.

Se sabe que las lesiones crónicas poseen niveles reducidos de fibroblastos, factores de crecimiento epidérmicos y factor beta en comparación con los niveles encontrados en lesiones agudas.

Se ha sugerido que los factores de crecimiento podrían quedar atrapados por moléculas de la matriz extracelular ó ser degradados por proteasas llegando al extremo de la no curación(2). Una excesiva actividad de las proteinasas en heridas crónicas probablemente debido a una sobreexpresión de metaloproteínas de la matriz, da como resultado una degradación anormal de la matriz extracelular.

Son muchos los nuevos tratamientos que tienen como objetivo modificar este desequilibrio mediante la aplicación tópica de inhibidores de proteinasas, mediante la inducción de inhibidores endógenos ó combinando inhibidores de proteinasas con factores de crecimiento.

Los factores de crecimiento tienen la función de atraer varios tipos de células hacia la herida, estimular la proliferación celular, promover la angiogénesis y regular el proceso de síntesis y degradación de matriz extracelular(6). La aplicación tópica de factores de crecimiento no ha dado los resultados clínicos esperados y hasta hoy sólo se ha permitido el uso de factores de crecimiento derivados de plaquetas para el tratamiento de úlceras plantares no infectadas de hasta 5 cm<sup>2</sup> en pacientes diabéticos.

Investigaciones recientes señalan que también tienen valor en el tratamiento de las úlceras por presión(7).

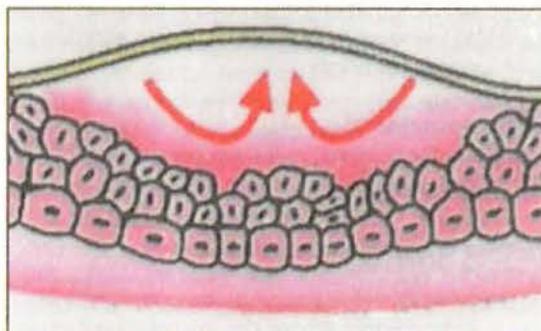


Figura 1.

Aunque todavía no aprobadas la aplicación de factor estimulador de colonias de granulocitos ha sido evaluado en el tratamiento de úlceras plantares infectadas en pacientes diabéticos comprobándose una curación más rápida y requiriendo una menor cobertura antibiótica(8).

## ELECCIÓN DEL APOSITO

### HIDROGELES

- Formados por polímeros insolubles que se hinchan para absorber la humedad transformándose el apósito en una gelatina.

- Son semitransparentes no adherentes y semioclusivos permeables al vapor de agua y a los gases formando una barrera efectiva contra las bacterias.
- Interactúan con las soluciones acuosas de la inflamación.



Figura 2.



Figura 3.

**Indicaciones:**

- Heridas crónicas secas ó con poco exudado.
- Heridas con un exudado de ligero a moderado, no infectadas y en fase de granulación.
- Quemaduras de 1º y 2º grado.
- Injertos de piel.

**Ventajas:**

- Son semitransparentes y absorbentes.
- Proporcionan un alivio considerable del dolor.
- No maceran la herida y no dañan el tejido de nueva formación.

**Desventajas:**

- Requieren cambios frecuentes y una segunda oclusión.

**APÓSITOS HIDROCOLOIDES**

- Apósitos oclusivos formados por una matriz hidrocólicoide a base de una gelatina de pectina y de carboximetilcelulosa sódica.(4)
- Son opacos e impermeables al aire y al agua.
- Interactúan con el exudado y proporcionan un medio ambiente pobre en oxígeno estimulando a los macrófagos (que responden de manera angiogénica liberando factores de crecimiento).
- Activan y estimulan la migración epidérmica.
- Su aplicación puede combinarse en pasta (para úlceras profundas y fístulas), gránulos (en úlceras con abundante exudado) y placas o láminas (cuando el exudados es escaso).

**Ventajas**

- Son fibrinolíticos, absorbentes y aumentan la angiogénesis.
- Son cómodos y su aplicación es sencilla.
- Inhiben el crecimiento bacteriano.
- Permiten cambios poco frecuentes.



Figura 4.



Figura 5.

**Desventajas**

- No permiten visualizar la herida y en ocasiones pueden macerar la piel circundante.
- Mal olor y formación de exudado bajo el apósito.

**Aplicación**

- Heridas con pérdida de dermis y úlceras tanto vasculares como por presión .
- Heridas con exudado de escaso a moderado.
- Favorecen el desbridamiento autolítico y la neoangiogénesis.

**Indicaciones**

- Úlceras en estadios I, II, III no infectadas. (9)

**Contraindicaciones**

- Piel eczematosa, úlceras infectadas, infecciones por anaerobios, lesiones con abundante exudado, etc.

**APÓSITOS TRANSPARENTES**

**Indicaciones**

- Cuando el exudado es escaso y la herida se encuentra en fase de epitelización.
- Quemaduras que afecten capas superficiales de la piel.
- Previenen la aparición de lesiones como úlceras por presión. (10)
- Permiten visualizaar la infección en caso de producirse.



Figura 6.

## ALGINATOS

Poseen sales sódicas o cálcicas de ácido alginico.

### Indicaciones

- Heridas infectadas ó esfaceladas con abundante exudado.
- Debe evitarse su empleo en las heridas secas.

### Ventajas

- Buena absorción proporcionando una rápida limpieza.
- Fácil retirada sin dejar residuos (no adherentes).
- Pueden utilizarse como apósitos hemostáticos.
- Son efectivos en presencia de infección.

### Desventajas

- Requieren un segundo apósito oclusivo.
- Mal olor.

## ESPUMOSOS O HIDRÓFILOS DE POLIURETANO

### Indicaciones

- Úlceras y lesiones crónicas con abundante exudado.
- Lesiones que sangran (tienen propiedades hemostáticas).

### 1. Apósitos de silicona

- Formados por una red elástica y transparente de poliamida.
- Son flexibles y adaptables mejorando el dolor.
- Lesiones granuladas; úlceras vasculares ó por presión.



Figura 7.

### 2. Apósitos protectores

- Prevención de lesiones o úlceras por presión, además de favorecer la cicatrización de heridas en fases iniciales.



Figura 8.

### 3. Apósitos superabsorbentes

- Heridas con presencia de esfacelos y abundante exudado.
- Lesiones con placas de necrosis.
- Proporcionan humedad aportando iones Na, Cl, K.

## CONCLUSIONES

La evidencia de la eficacia de la cicatrización en ambiente húmedo es avalada por numerosos autores y parece muy superior a la clásica cura seca, estimulando de manera considerable el proceso de cicatrización lo cual se traduce en una significativa reducción en el tiempo de curación. Además previene posibles infecciones por la protección que suponen los apósitos oclusivos y mejora la sintomatología sobre todo en heridas crónicas.

Creemos ventajoso el conocimiento por parte de todo profesional de Podología de las diferentes variedades de apósitos disponibles en el mercado, pues suponen una eficaz herramienta como tratamiento coadyuvante en la cicatrización de heridas.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Romo Sanz, M<sup>a</sup> Isabel, Tratamiento Progresivo de las heridas en medio ambiente húmedo. Salamanca: Gráficas Cervantes, 1999.
- 2.- Torra i Bou J.E. Manual de sugerencias sobre cicatrización y cura en medio ambiente húmedo. Ed Coloplast Productos Médicos SA. Madrid, 1997.
- 3.- Kravitz M. Outpatient Wound Care. Crit Care Nurs Clin North Am (2); 217-33, 1996.
- 4.- Rodríguez M, Solé P. Cura oclusiva en pacientes con úlceras vasculares en extremidades inferiores. Rev ROL de Enfermería; 126: 39-42, 1989.
- 5.- Doria Fernández J. Apósitos de colagenosa y lesiones vasculares. Resultados terapéuticos. Rev ROL de Enfermería; 126: 29-31, 1992.
- 6.- O'Kane S, Ferguson MW. Transforming growth factor beta and wound healing. Int J Biochem Cell Biol (29); 63-78, 1997.
- 7.- Harding KG, Morris HL, Patel GK. Healing Chronic Wounds, Clinical Review. British Medical Journal 324; 160-3, 2002
- 8.- Mac Lellan L, Rice J. Healed Wounds. Collegian 1997; (1), 37-8
- 9.- Reina T, García F. Empleo de apósitos comfeel ulcer en el tratamiento de úlceras crónicas. Rev Rol de Enfermería; 109: 49-52, 1987
- 10.- Soldevilla Ágreda JJ. Guía Práctica en la atención de las úlceras de piel. Ed Garsi. Madrid, 1994.

# SÍNDROME DEL TUNEL TARSIANO

M<sup>a</sup> Concepción Asenjo de Benito  
Jose M<sup>a</sup> García de Mora  
Roberto Jiménez Leal

Diplomados Universitarios en Podología. Madrid.

## CORRESPONDENCIA

Roberto Jiménez  
C/Fobos, 17  
28030 Madrid  
orthopie@hotmail.com

## RESUMEN

En el presente artículo se pretende desarrollar la patología del síndrome del túnel tarsiano con el apoyo final del estudio de un caso clínico.

Es necesario partir del conocimiento exhaustivo de la región anatómica a trabajar para poder comprender la clínica, la evolución y el posible tratamiento de la patología.

Partiendo de diferentes orígenes y de manifestaciones clínicas generales, desarrollaremos un caso clínico concreto, valorando su etiología, su clínica, el diagnóstico, el tratamiento de elección realizado, así como la evolución a medio plazo del paciente.

## PALABRAS CLAVES

Túnel tarsiano, nervio tibial posterior, diagnóstico, manejo ortopodológico.

## ABSTRACT

In the present article we try to develop the tarsal tunnel pathology with the finally reference about the study of a clinical case.

It's necessary to start off a pleasant knowledge about the anatomical area to understand the clinic, the evolution and the different options of treatment of this pathology.

Starting off the different etiologies and the clinical situation, we will develop a concret clinical case, valuation the etiology, the clinic, the diagnostic, the choice of the treatment, as well as the middle term evolution of the patient.

## KEY WORDS

Tarsal tunnel, tibial posterior nerve, diagnostic, orthopodologic management.

## DEFINICIÓN

El síndrome del túnel del tarso se define como el atrapamiento del nervio tibial posterior en el túnel del tarso, posterior e inferior al maléolo medial.

Se conoce como túnel del tarso al lugar anatómico localizado en la parte interna del tobillo por donde discurre el nervio tibial posterior, la arteria y la vena del mismo nombre, siendo éstas, estructuras que dan sensibilidad e irrigación a parte del pie.

## RESUMEN ANATÓMICO

La división del nervio ciático a nivel del ángulo superior de la fosa poplítea da origen al nervio peroneo común (ciático poplíteo externo) y al tibial (ciático poplíteo interno). (Fig.1)

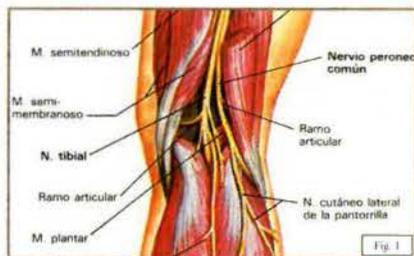


Figura 1.

El nervio tibial al pasar a la región posterior de la pierna recibe el nombre de nervio tibial posterior, que inerva los músculos de la región posterior de la pierna, gastrocnemio, sóleo, tibial posterior, plantar delgado, poplíteo, flexor común de los dedos y flexor propio del dedo gordo.

Desciende longitudinalmente a lo largo de toda la región posterior de la pierna, y antes de llegar al túnel tarsiano, da una rama sensitiva al talón.

Al alcanzar el maléolo interno, el nervio tibial posterior se divide en dos ramas, el nervio plantar externo y el nervio plantar interno. (Fig.2)

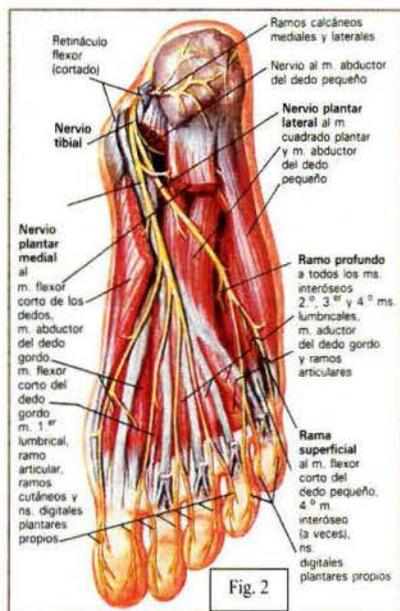


Figura 2.

El nervio plantar externo discurre entre el flexor corto de los dedos y el abductor del quinto dedo. Tiene terminaciones superficiales que van a dar la sensibilidad latero-plantar del pie y lateral del calcáneo.

Va a inervar el segundo, tercero y cuarto lumbrical, el abductor del quinto dedo y el segundo y tercer interóseo plantar.

El nervio plantar interno, da inervación a los músculos intrínsecos de la planta del pie y a la piel de la cara plantar del pie, y de los dedos tanto en su cara plantar como en la dorsal.

Este nervio discurre según el eje del pie entre el flexor corto de los dedos y el abductor del dedo gordo. Manda pequeñas ramas que se dirigen hacia la aponeurosis plantar dando sensibilidad en la zona medio plantar del pie.

La rama más medial va a tener nombre propio: rama medial plantar propia del primer dedo. Inerva el flexor propio del primer dedo.

A nivel de la base de los metatarsianos se divide en tres ramas que discurren a nivel de los interóseos plantares y flexor largo de los dedos. Cuando cruza las articulaciones metatarsofalángicas se dirige a la superficie, dándonos a nivel de la fascia superficial sensibilidad en la zona lateral del primer dedo y lateral del segundo y tercer dedo. La tercera rama recibe una anastomosis con la cuarta rama plantar que viene del nervio plantar lateral.

## EL RETINÁCULO FLEXOR

El túnel del tarso está recubierto por el retináculo flexor (ligamento lacinado) que se extiende desde el maléolo interno hasta el tubérculo del calcáneo. Da paso a la arteria y vena tibiales posteriores, nervio tibial posterior y a los tendones flexores plantares del pie (flexor largo de los dedos, tibial posterior y flexor largo del primer dedo). (Fig.3)

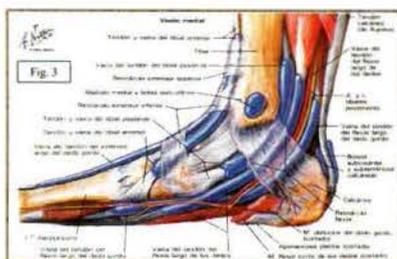


Figura 3.

Este techo fibroso, rígido, se prolonga desde el maléolo medial por detrás y abajo hasta la cara medial de la tuberosidad del calcáneo y tiene de 2,5 a 3 cm de ancho, con bordes mal definidos. Su borde proximal se continúa con la aponeurosis profunda, envolvente, de la pantorrilla y, distalmente, su borde anterior es continuación de la aponeurosis profunda de la parte medial de la planta. Proyectándose a partir de esta cubierta fibrosa del calcáneo salen tabiques que separan los tendones del tibial posterior, flexor largo de los dedos y flexor largo del dedo gordo. Entre estos dos últimos tendones el nervio tibial y la arteria tibial posterior y venas acompañantes pasan por el «túnel tarsiano».

En 1962, Keck y Lam describieron independientemente el síndrome del túnel tarsiano. Es análogo al síndrome del túnel carpiano pero, en lugar del atrapamiento del nervio mediano bajo el retináculo flexor del carpo, el nervio tibial está comprimido bajo el retináculo flexor (ligamento lacinado).

## ETIOPATOGENIA

El síndrome del túnel tarsiano se debe a la presión ejercida sobre el nervio tibial posterior o sobre una de sus ramas terminales cuando pasa por debajo del retináculo flexor a nivel del tobillo, o más distalmente cuando se divide en sus ramas terminales: nervios plantar medial, plantar lateral y rama calcánea medial.

El pie humano es sujeto de un gran número de factores de stress. Consecuentemente, cualquier persona podría experimentar en algún momento de su vida algún tipo de trastorno doloroso del pie.

Las neuropatías por atrapamiento del nervio tibial son relativamente raras. A menudo son groseramente mal diagnosticadas a causa de la baja sospecha del clínico tratante.

En un 50% de los pacientes con síndrome del túnel tarsiano puede identificarse una causa específica. Ésta puede ser esguince del tobillo grave previo, lesión por aplastamiento, fractura distal de la tibia, fractura o luxación del tobillo, o fractura del calcáneo.

Existen ciertos elementos locales que pueden dar lugar a un síndrome del túnel tarsiano, y son los siguientes:

1. Un ganglión en una de las vainas tendinosas que pasan adyacentes al canal tarsiano o a una de las ramas terminales del nervio tibial posterior.
2. Un lipoma dentro del canal tarsiano que ejerza presión contra el nervio tibial posterior.
3. Una exostosis o un fragmento fracturario de la tibia distal o de los huesos del tarso.
4. Una fusión tarsiana que incluya el uso de una barra astragalocalcánea interna que protruya en la parte inferior del canal tarsiano.
5. Un plexo venoso aumentado de tamaño que rodee al nervio tibial posterior dentro del canal tarsiano.
6. Pronación grave de la subastragalina que curse con valgo de retropie que tense el nervio tibial posterior.
7. Un músculo flexor largo de los dedos accesorio.

## EPIDEMIOLOGÍA

El síndrome del túnel del tarso es relativamente poco frecuente dentro de las causas de dolor de pie. Se observa principalmente en mujeres de entre 45 y 50 años.

## CLÍNICA

Existe por lo general el antecedente de alguna luxación o fractura antigua del tobillo. El paciente relata dolor y parestesias en los dedos y en la planta del pie (a menudo respetando el talón porque las ramas sensitivas de este se originan proximal al túnel), que típicamente empeoran en la noche o cuando el talón se coloca en extremos de dorsiflexión (por la tensión del nervio). En la mayoría de los casos, los síntomas mejoran con el reposo.

La parálisis de los músculos intrínsecos de la planta del pie, se traduce en imposibilidad para la separación y aproximación de los dedos y su atrofia origina un aumento del arco longitudinal interno conocido como pie cavo. Podría provocar dedos en garra en forma secundaria. En algunos casos el paciente notaría la atrofia de estos músculos.

La percusión del nervio a nivel del maléolo medial produce parestesias que se irradian distalmente (signo de Tinel). La sensibilidad del nervio a través de su paso se denomina fenómeno de Valleix.

En el examen físico del paciente puede comprobarse positividad del signo de Tinel sobre el área del

túnel tarsiano, ubicada detrás del maléolo interno. Es importante percutir la totalidad del trayecto del nervio tibial posterior y de sus ramas, buscando la aparición del signo, ya que esto ayuda a localizar el lugar de la patología. La percusión del nervio (30 segundos), causa malestar localizado y dolor que se irradia a lo largo de la distribución de los nervios plantares medial y lateral. (Fig.4)

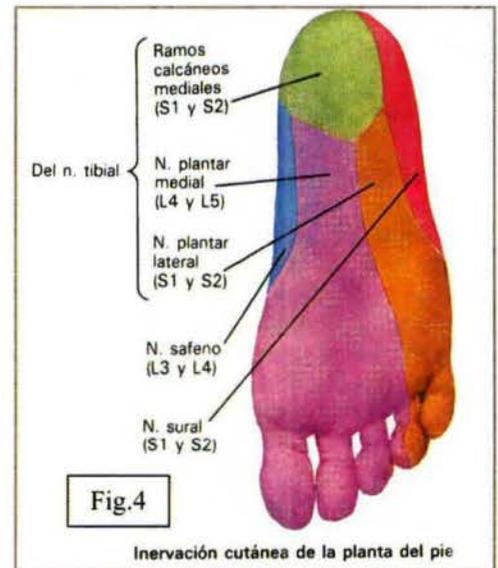


Figura 4.

El examen neurológico puede ser confuso por el hecho de que si bien el paciente manifiesta dolor y adormecimiento, clínicamente no es común demostrar reales parestesias o pérdida de la discriminación de dos puntos. Es muy infrecuente hallar debilidad de los músculos intrínsecos.

En el paciente con síndrome del túnel tarsiano, de causa local como un ganglión, un lipoma o una exostosis, el diagnóstico se realiza con facilidad, ya que el área del nervio que se encuentra sobre la lesión es muy sensible a la percusión. Si la lesión causa el síndrome se encuentra distalmente al canal tarsiano a lo largo de una de las vainas tendinosas, el diagnóstico puede hacerse fácilmente mediante la percusión.

Es recomendable realizar también el test de discriminación de dos puntos en los lados mediales y laterales de ambos pies. Si la discriminación de dos puntos se encuentra aumentada en uno de los lados del pie, esto indicaría cual rama del nervio plantar se encuentra comprimida.

Mientras el paciente con un neuroma interdigital habitualmente puede localizar el área de máximo dolor a la palpación, el portador de un síndrome del túnel tarsiano habitualmente se queja de un tipo de dolor más difuso sobre la cara plantar del pie.

Este dolor es caracterizado como de naturaleza quemante u hormigueante y, en general, se agrava con la actividad y por lo común disminuye con el reposo.

Algunos pacientes notan que el dolor es peor en la cama, por la noche y que en realidad se alivia al levantarse y caminar. La sensación de quemazón, hormigueo o adormecimiento no suele estar bien localizada pero a veces sigue a una de las ramas terminales del nervio tibial posterior.

Aproximadamente un tercio de los pacientes nota irradiación proximal del dolor a lo largo de la cara interna de la pierna hasta la parte media de la pantorrilla. Si el dolor llega hasta un punto mucho más proximal a éste, debería considerarse otro diagnóstico.

Por lo general el paciente manifiesta dolor localizado sobre el área del atrapamiento. Todo tipo de presión en la región incrementa la sintomatología. Si el atrapamiento es muy superficial, puede impedir el uso de zapatos.

## DIAGNÓSTICO

Debe basarse en tres criterios: naturaleza del dolor descrito por el paciente, signo de Tinel positivo sobre la región del túnel tarsiano y estudio electrodiagnóstico que indique alguna anomalía en la función del nervio tibial posterior o de sus ramas terminales.

Los nervios cutáneos que inervan la región dorsal del pie se encuentran cerca de la superficie; en consecuencia, traumatismos superficiales pueden causar su atrapamiento y dar lugar a un cuadro de dolor localizado o a veces precipitar una distrofia simpática refleja. La lesión neurológica puede ser secundaria a un traumatismo contuso, a una laceración o a un aplastamiento, y a veces a yatrogenia.

En ocasiones uno de los nervios peroneos superficiales que pasan debajo del retináculo extensor del tobillo queda atrapado, habitualmente a lo largo del borde inferior. El nervio plantar lateral puede quedar atrapado debajo del origen del músculo abductor del dedo gordo, posiblemente como consecuencia de hipertrofia muscular o de engrosamiento de su origen tendinoso. El nervio también puede quedar atrapado a lo largo de la cara interna de la fascia plantar. Probablemente la causa más común de atrapamiento de nervios en el pie sean las incisiones quirúrgicas.

Los síntomas clínicos del síndrome del túnel tarsiano varían y se tiene que tener presente esta alteración siempre que haya parestesias inexplicadas en la cara plantar del pie, en los dedos o en la pantorrilla medial distal. La exacerbación de los síntomas por la noche, por el ejercicio o el reposo o por elevar o bajar el miembro y los síntomas limitados al nervio plantar lateral, nervio plantar medial o nervio calcáneo medial pueden estar relacionados todos con el síndrome del túnel tarsiano.

En consecuencia, todo enfermo sospechoso de tener una compresión del nervio tibial bajo el retináculo flexor debiera someterse a una electromiografía ya estudios de conducción nerviosa.

La exploración cuidadosa de las alteraciones sensitivas mínimas o diferencias con el pie contralateral (si es asintomático) en temperatura, tipo de sudoración y alteraciones de la piel puede llevar al diagnóstico de síndrome del túnel tarsiano.

Puede producirse una sequedad y descamación de la piel. Únicamente sobre la distribución del nervio plantar medial o solamente sobre la del lateral. La atrofia del abductor del dedo gordo o del abductor del quinto dedo, o de ambos, muchas veces un hallazgo difícil de descubrir, puede ser evidente

cuando se compara con el pie asintomático observado junto al pie sintomático, con el enfermo en posición supina.

Sin embargo, a pesar de la atención detallada durante la exploración física, la historia es la ayuda diagnóstica más reveladora, sobre todo cuando está reforzada por la electromiografía y por la evaluación de la conducción nerviosa.

El diagnóstico se efectúa palpando el área afectada y buscando el signo de Tinel sobre el nervio comprometido. A menudo la palpación a lo largo de la cicatriz o del nervio pone de manifiesto una zona engrosada que indica la presencia de un neuroma. A veces, cuando un nervio queda atrapado a lo largo del retináculo extensor, la dorsiflexión o la flexión plantar del tobillo actúa como precursor de la sintomatología dolorosa.

## DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Existen numerosas patologías de las cuales debemos realizar un diagnóstico diferencial y las cuales pasamos a enumerar:

- Fascitis plantar.
- Apofisitis del calcáneo.
- Síndrome de talalgia idiopático.
- Síndromes sistémicos: metabólicos (gota y pseudogota), diabetes mellitus, enfermedad de Paget, artritis inflamatorias (artritis reumatoide, síndrome de Reiter, espondilitis anquilosante, artritis psoriásica, etc.).
- Neoplasias benignas y malignas.
- Traumáticas: en tejido graso plantar (los síntomas durarían por sobre 6 meses), fracturas de stress, fracturas agudas, contusión de tejidos blandos, trauma repetitivo, heridas punzantes.
- Atrofia del tejido graso plantar.
- Espolón de calcáneo.
- Neuroma interdigital.
- Lesión discal intervertebral.
- Fibromatosis plantar.
- Causas intraneurales (Neuritis periférica, Enfermedad vascular periférica, Neuropatía diabética, Lepra, Neurolemoma, Neuroma).
- Causas extraneurales Ganglión Fijación del nervio.
- Fractura (callo, consolidación viciosa, pseudoartrosis, desplazamiento de fragmentos).
- Traumatismo contuso.
- Retropié en valgo.
- Artritis reumatoidea.
- Varicosidades venosas.
- Tenosinovitis.
- Constricción ligamentaria.
- Constricción del origen del abductor del dedo gordo.
- Fusión tarsiana (carilla media o posterior).
- Lipoma.
- Neuropatías periféricas: pueden ser agudas (síndrome de Guillain Barre) o crónicas (porfiria aguda intermitente, Charcot Marie Tooth, metabólicas como diabetes y la deficiencia de vitamina B12, intoxicaciones por plomo, alcoholismo, deficiencia de tiamina, carcinomas, amiloidosis y enfermedad de células plasmáticas, entre otros).

## CASO CLÍNICO

Como apoyo a la explicación teórica de la patología de compresión del canal tarsiano hemos preparado la presentación de un interesante caso clínico.

En las pruebas diagnósticas complementarias sería interesante tener:

### ELECTRONEUROMIOGRAFÍA.

Es importante realizar el estudio comparado en los dos pies para comprobar las diferencias que presentan. En la mayoría de las ocasiones solo encontraremos una disminución de la velocidad de conducción sensitiva.

### RESONANCIA MAGNÉTICA.

Es recomendable esta prueba en aquellas ocasiones en que el túnel se encuentra ocupado por quistes sinoviales, tenosinovitis, etc. De manera que en estos casos la resonancia nos ofrecerá datos de la extensión de la lesión y nos ayudará a planear el tratamiento quirúrgico si fuese necesario.

### RADIOLOGÍA.

Se pueden observar lesiones óseas por alteraciones postraumáticas, y si existiera una disminución de la masa ósea.

Las pruebas que aporta la paciente indicadas por su médico son:

- 1 Placas de Rx
- 2 Análisis de sangre

Las imágenes radiográficas son una placa dorso-plantar y otra lateral ambas en carga.

En las placas no se aprecian signos radiológicos que nos indiquen compatibilidad con alguna lesión ósea por patología traumática, ni se aprecia ninguna disminución de la masa ósea. (Fig. 5 y 6)



Figura 5.



Figura 6.

En las analíticas realizadas, a nivel hematológico que son:

Recuento globular de serie roja y de serie blanca, fórmula leucocitaria, velocidad de sedimentación.

Con unos valores dentro de la normalidad.

Las pruebas analíticas de bioquímica que se le realizan son:

Glucosa, Creatinina, Transaminasas, G.G.T., Fosfatasa Alcalina, Bilirrubina total, Calcio, Fosforo, Colesterol total, T.S.H., Tiroxina libre, PCR, A.S.L.O., y Factor reumatoide.

Presentan un ligero aumento en la proteína C reactiva y en el título de antiestreptolisina O, están las cifras elevadas que no hace pensar en que pudiera ocasionar esta patología.

## EXPLORACIÓN BIOMECÁNICA

A la exploración estática presenta dolor a nivel plantar-medial interno de retropie (Fig. 7),



Figura 7.

con un estudio articular que nos marca un aumento del rango de pronación de la articulación subastragalina en el pie izquierdo. Además de hiper movilidad dorsal del primer radio también en el mismo pie izquierdo (Fig. 8 y 9),



Figura 8.



Figura 9.

teniendo ambos pies capacidad de plantarflexionar el primer radio. Siendo la exploración de la movilidad del quinto radio normal de forma bilateral.

En cuanto a la relación antepiè-retropiè presenta discreto varo de antepiè en el piè izquierdo.

En bipedestación denota un descenso del maléolo tibial en el miembro izquierdo que marca una vez más la asimetría articular de ambas articulaciones subastragalinas. (Fig.10 y 11)



Figura 10.



Figura 11.

En el estudio dinámico podemos observar el aumento de pronación de la articulación subastragalina en el apoyo medio temprano del piè izquierdo, momento en el cual se produce el atrapamiento del tunel tarsiano. (Fig.12)



Figura 12.

## REALIZACIÓN DEL TRATAMIENTO

La realizamos el molde tipo mocasín en descarga en posición neutra subtalar. (Fig. 13)

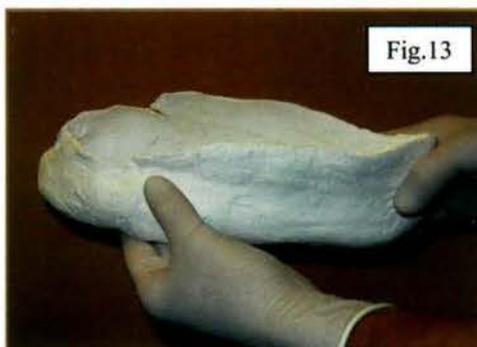


Figura 13.

De igual manera se puede realizar un molde en carga corregida sobre espuma fenólica, aunque tenemos menor control de la técnica con este tipo de molde.

La ortosis plantar que confeccionamos para el piè izquierdo nos da estabilidad y apoyo al piè para así evitar la pronación excesiva de la articulación subastragalina. El material elegido para formar el cuerpo de la misma es resina termoplástica, utilizando doble capa a nivel del arco longitudinal interno. Hemos elegido resina porque es un material de sencilla adaptación para el paciente y debidamente reforzada presenta un buen nivel de contención. (Fig.14, 15 y 16)



Figura 14.



Figura 15.



Figura 16.

Se incorpora una talonera entre el cuerpo de resina de la ortosis y el forro, el grosor de la talonera es de 3 mm, y el material elegido es látex de alta densidad, con la finalidad de ocupar el mínimo espacio posible en el interior del zapato, manteniendo las características de amortiguación, y dando a la paciente la sensación de máximo confort.

En el otro pie, el cual realiza una dinámica correcta, se incorpora una talonera del mismo material, para compensar la disimetría que creamos al incorporar la ortosis bajo el pie izquierdo. (Fig. 17) En esta imagen podemos observar cómo se hunde materialmente nuestro dedo en el látex. (Fig. 18)

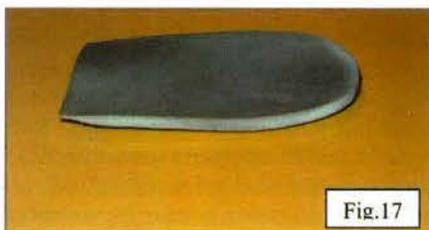


Figura 17.



Figura 18.

El forro es de E.V.A. de media densidad de 1,2 mm de aspecto y condiciones dinámicas más que aceptables.

La paciente utiliza ambos componentes ortóticos con calzado de calle y deportivo.

La evolución ha sido más rápida de lo que pensábamos puesto que de acudir a consulta con muletas y una impotencia funcional grave ha pasado en dos semanas a eliminar el uso de las muletas, y en un mes la sintomatología ha desaparecido, realizando la paciente una vida totalmente normal.

## CONCLUSIONES

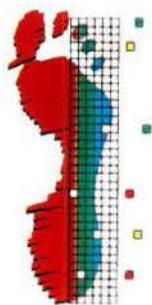
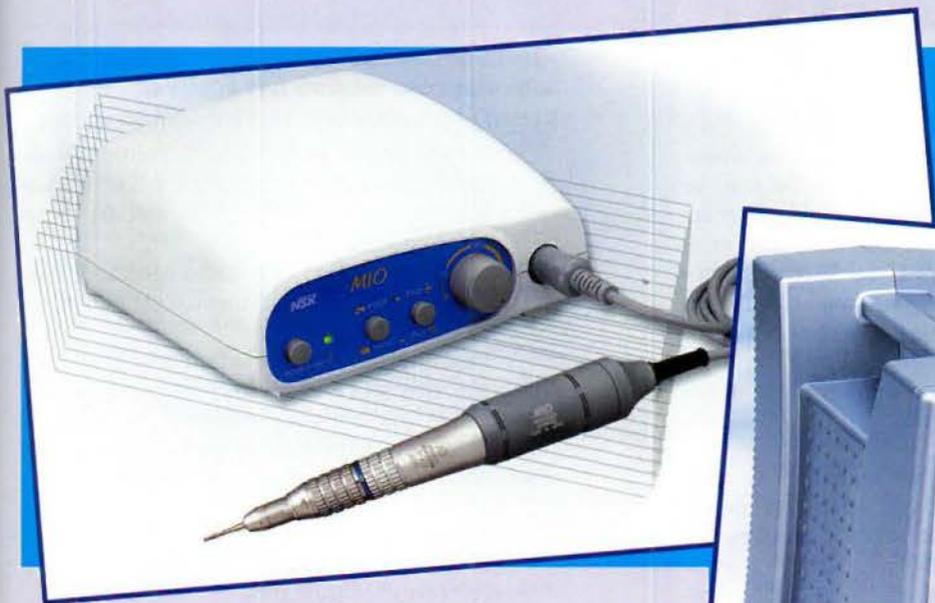
Hemos tratado de demostrar que en los casos en los que existe un componente funcional que hace que se desarrolle la sintomatología tenemos a nuestro alcance la posibilidad de mejorar la biomecánica del pie y así mantener una mejor disposición estática y dinámica articular, ofreciendo al paciente un camino incruento para el tratamiento de esta patología.

## BIBLIOGRAFÍA

- Adams R., Victor M.: "Principles of Neurology". Mc Graw-Hill, Inc. New York, 1993.
- Baba H. et al.: The tarsal tunnel syndrome: Evaluation of surgical results using multivariate analysis. *International Orthopaedics (SICOT)* 21:67-71, 1997.
- Baillie, M.D. et al.: Tarsal tunnel syndrome: diagnosis, surgical technique, and functional outcome. *Vol 19 No 2. Feb 1998. p 65.*
- Bermejo Pareja F. "Neurología clínica básica". Ediciones Díaz Santos; Madrid, 1996.
- Calzado-Sirra D.J., Gómez Fernández L., Mustelier-Bécquer R., Montreal - González R.: Síndrome del túnel tarsiano. Presentación de tres casos. *Rev Neural* 1999; 29: 814-817.
- Carrel, J. et al.: Observations on 200 surgical cases of tarsal tunnel syndrome. *Clinics in Podiatric vol. 11, no. 4: 609-616, 1994.*
- Cimino W.R.: Tarsal tunnel syndrome: review of the literature *Foot Ankle, 1990 Aug;11(1): 47-52.*
- Daniels, T.R. et al.: The effects of foot position and load on tibial nerve tension. *Foot and Ankle. Vol 19. No 2. Feb 1998. p 73.*
- Dawson D.M., Hallet M., Millender .J.H.: "Entrapment Neuropathies". Boston: Little Brown; 1990. P. 291-9.
- De. Baillie M.D.: Tarsal tunnel syndrome: diagnosis, surgical technique, and functional outcome. *Foot and Ankle. Vol. 19 No 2. Feb 1998. p 65.*
- Fernández-González, F., Seijo, C., Valles, R., Fernández-Alonso. A.: "Monitorización fisiológica en la terapia del dolor" *Rev. Neural* 2000; 30(6): 567-576.
- Frey, C.: "Magnetic resonance imaging and the evaluation of tarsal tunnel syndrome". *Foot Ankle. Vol. 14. 1993. p 159-164.*
- Jesus P., Hartmann L.G., Gabure L., Fernandes A., Natour J.: O Valor da Ressonancia Magnética na Avaliação da Síndrome do Túnel do Tarso. *Revista Brasileira de Reumatologia. 40 (4): 202-205. Julho-Agosto 2000.*
- Jones FK, Masear VR: Painful syndromes of the foot: diagnosis and management *Clin Plast Surg* 1991 Jul;18(3):639-48.
- Mendicino S. et al.: The tarsal tunnel syndrome and its surgical decompression. *Clinics in Podiatric vol. 8, no.3:501-512,1991.*
- Oh S.J., Meyer R.D.: Entrapment neuropathies of the tibial (posterior tibial) nerve *Neural Clin* 1999 Aug;17(3):593-615, VII.
- Pfeiffer W. et al.: Clinical results after tarsal tunnel decompression. *JBJS* 76A: 1222-1230, 1994.
- Pyasta R.T., Panush R.: Common painful foot syndromes I. *Rheum Dis* 1999; 48(10):1-4.
- Rodríguez C., Estéban Baséiz M., Janet Martínez B.: "Síndrome del túnel del tarso" *Revista Médica de Santiago. Volumen 3. Número 12. Julio de 2000. RMS. Sección Internos. Revisión de temas.*
- Sanmarco G. et al.: Tarsal tunnel syndrome and additional nerve lesions in the same limb. *Foot & Ankle vol. 14, no.2:71-77,1993.*
- Takakura Y. et al.: Tarsal tunnel syndrome: causes and results of operative treatment. *JBJS* 73B: 125-128, 1991.
- Trepan E., Kadel N.J., Chisholm K., Razzano L.: Effect of foot and ankle position on tarsal tunnel compartment pressure. *Foot Ankle Int* 1999 Nov;20(11):721-6.
- <http://www.medicalmultimedialogroup.com/pated/foot/tarsal.html>
- <http://www.podiatrychannel.com/tarsaltunnelsyndrome/>
- [http://personales.mundivia.es/argug/p2\\_3.htm](http://personales.mundivia.es/argug/p2_3.htm)
- Las imágenes del estudio anatómico han sido recopiladas del atlas F. Netter.

# Micromotores para Podología

# NSK



**GRUPO DENTALITE**  
**900 600 000**

# REAL DECRETO 1277/2003, DE 10 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS BASES GENERALES SOBRE AUTORIZACIÓN DE CENTROS, SERVICIOS Y ESTABLECIMIENTOS SANITARIOS.

Manuel Marín Arguedas<sup>1</sup>

1. Licenciado en Derecho. Diplomado en Podología y Enfermería

La ley 16/2003, de 28 de mayo, de cohesión y calidad del Sistema Nacional de Salud, en su artículo 27.3, establece que mediante Real Decreto se determinarán, con carácter básico, las garantías mínimas de seguridad y calidad que, acordadas en el seno del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, deberán ser exigidas para la regulación y autorización por parte de las comunidades autónomas de la apertura y puesta en funcionamiento en su respectivo ámbito territorial de los centros, servicios y establecimientos sanitarios.

Asimismo la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad, en su artículo 29.1, establece que los centros y establecimientos sanitarios, cualquiera que sea su nivel, categoría o titular, precisarán autorización administrativa previa para su instalación y funcionamiento, así como para modificaciones que respecto de su estructura y régimen inicial puedan establecerse.

El Ministerio de Sanidad y Consumo, dispondrá de un Registro general de centros, establecimientos y servicios sanitarios, que será de carácter público y permitirá a los usuarios conocer dichos establecimientos, de cualquier titularidad, autorizados por las comunidades autónomas.

Añade el preámbulo del Real Decreto, que no es propósito del mismo ordenar las profesiones sanitarias, ni limitar las actividades de los profesionales, sino sentar las bases para las garantías de seguridad y calidad de la atención sanitaria.

El objeto de esta regulación viene establecida en el artículo 1:

a)- Regular las bases generales del procedimiento de autorización de centros, servicios y establecimientos sanitarios por las comunidades autónomas.

- b)- Establecer una clasificación, denominación y definición común para todos los centros, servicios y establecimientos sanitarios, públicos y privados, imprescindible para la creación de un Registro general.
- c)- Establecer el Catálogo y Registro general de centros, servicios y establecimientos sanitarios.

Asimismo establece este artículo su ámbito de aplicación, que será a todos los centros, servicios y establecimientos sanitarios, públicos y privados, de cualquier clase y naturaleza, exceptuándose de esta regulación:

1. Los establecimientos dedicados a la distribución, importación o elaboración de medicamentos o productos sanitarios.
2. Los servicios y unidades técnicas de protección radiológica.

El artículo 2, establece una serie de definiciones, de las que recojo las que nos pueden ser de más interés:

- a)- Centro sanitario: conjunto organizado de medios técnicos e instalaciones en el que profesionales capacitados, por su titulación oficial o habilitación profesional, realizan básicamente actividades sanitarias con el fin de mejorar la salud de las personas. Pueden estar integrados por uno o varios servicios sanitarios que constituyen su oferta asistencial.
- b)- Servicio sanitario: unidad asistencial, con organización diferenciada, dotada de los recursos técnicos y de los profesionales capacitados, por su titulación oficial o habilitación profesional, para realizar actividades sanitarias específicas. Puede estar integrado en una organización cuya actividad principal puede no ser sanitaria. (Empresas-balnearios-prisión, etc).
- c)- Establecimiento sanitario: conjunto organizado

## ANEXO I: CLASIFICACION DE CENTROS, SERVICIOS Y ESTABLECIMIENTOS SANITARIOS

Se compone de tres apartados:

- C.1 Hospitales (centros de internamiento).
- C.2 Proveedores de asistencia sanitaria sin internamiento.
- C.3 Servicios sanitarios integrados en una organización no sanitaria.

En cuanto a la oferta asistencial la Podología, viene en el apartado U.4 Podología

## ANEXO II: DEFINICIONES DE CENTROS, UNIDADES ASISTENCIALES Y ESTABLECIMIENTOS SANITARIOS

C.1 Establece la definición de los hospitales.

C.2 Establece las siguientes definiciones afines a nuestra profesión:

- Proveedores de asistencia sanitaria sin internamiento: centros sanitarios en los que se prestan servicios de promoción de la salud, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación por profesionales sanitarios a pacientes que no precisan ingreso.
- Consultas de otros profesionales sanitarios: centros sanitarios donde un profesional sanitario (diferente de médico u odontólogo) realiza actividades sanitarias. También se consideran consultas aunque haya más de un profesional sanitario cuando la atención se centra fundamentalmente en uno de ellos y los restantes actúan de apoyo de éste.
- Centros polivalentes: centros sanitarios donde profesionales sanitarios de diferentes especialidades ejercen su actividad atendiendo a pacientes con patologías diversas.

En el apartado de establecimientos sanitarios, define las oficinas de farmacia, botiquines, ópticas, ortopedias y establecimientos de audioprótesis.

En referencia a la oferta asistencial de los centros sanitarios indicados anteriormente, podrá estar integrada por uno o varios de los siguientes servicios o unidades asistenciales. De estas la que nos interesa a nosotros es la siguiente:

**U.4 Podología:** unidad asistencial en la que un podólogo es responsable de prestar cuidados espe-

de medios técnicos e instalaciones en el que profesionales capacitados, por su titulación oficial o habilitación profesional, realizan básicamente actividades sanitarias de dispensación de medicamentos o de adaptación individual de productos sanitarios.

- d)- Actividad sanitaria: conjunto de acciones de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento o rehabilitación, dirigidas a fomentar, restaurar o mejorar la salud de las personas realizadas por profesionales sanitarios.

El artículo 3, hace mención a las bases generales de autorización:

1. Las autoridades sanitarias de las comunidades autónomas autorizarán la instalación, el funcionamiento, la modificación y, en su caso, el cierre de todos los centros, servicios y establecimientos sanitarios ubicados en su ámbito territorial.
2. La autorización sanitaria de funcionamiento es la que faculta a los centros, servicios y establecimientos sanitarios, públicos y privados, de cualquier clase y naturaleza, para realizar su actividad y se exigirá con carácter preceptivo por las comunidades autónomas de modo previo al inicio de ésta. La autorización de funcionamiento o modificación, serán concedidas por las autoridades sanitarias de las comunidades autónomas tras la comprobación de que los centros, servicios y establecimientos sanitarios, cumplen los requisitos establecidos para la adecuada realización de sus funciones. La autorización de instalación podrá ser exigida en los centros de nueva creación que impliquen realización de obra nueva o alteraciones sustanciales en su estructura o instalaciones. Y la autorización de cierre, para aquellos que vayan a finalizar su actividad de modo definitivo.
3. Cada comunidad autónoma especificará respecto de cada tipo de procedimiento los trámites y la documentación que deberá ser aportada por los solicitantes para verificar el cumplimiento de los requisitos exigidos de acuerdo con la normativa vigente.

El artículo 4, se refiere a los requisitos que han de reunir los citados centros:

1. La clasificación, denominación y definición de los centros vienen contempladas en los anexos I y II que constituyen los criterios generales para la posterior definición de los requisitos mínimos comunes de autorización, así como para el establecimiento del Registro general.
2. Los requisitos mínimos comunes para la autorización de instalación, funcionamiento o modificación de un centro, servicio o establecimiento sanitario serán determinados por Real Decreto para el conjunto y para cada tipo de centro, servicio o establecimiento sanitario. Estos requisitos garantizarán que el centro cuenta con los medios técnicos, instalaciones y profesionales mínimos necesarios, para desarrollar las actividades a las que va destinado.

cíficos propios de su titulación relacionados con la patología de los pies.

Continuando con el articulado del Real Decreto, en el artículo 5, se habla del Catálogo y Registro general de centros, servicios y establecimientos sanitarios.

1. Se crea en el Ministerio de Sanidad y Consumo un Registro general de centros, servicios y establecimientos sanitarios en base al artículo 26.2 de la Ley 16/2003, de 28 de mayo de cohesión y calidad del Sistema Nacional de salud y al artículo 40.9 de la Ley 14/1986, de 25 abril, General de Sanidad.
2. El contenido y la estructura del Registro general se establecerán por orden del Ministerio de Sanidad y Consumo, previo informe del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Los datos de carácter personal, quedarán sometidos a los previsto en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.
3. Las comunidades autónomas se responsabilizarán de facilitar la información necesaria para mantener permanentemente actualizado el mencionado registro, que se gestionará bajo la responsabilidad del Ministerio de Sanidad y Consumo.
4. El Registro tendrá carácter público e informativo.
5. Periódicamente podrá publicarse un catálogo que recoja las información procedente del Registro general relativa a los centros, servicios y establecimientos sanitarios en funcionamiento.

El artículo 6, se refiere a la identificación de los centros.

1. Los centros, servicios y establecimientos sanitarios autorizados por las comunidades autónomas para su funcionamiento tendrán en lugar visible un distintivo que permita a los usuarios conocer que han recibido dicha autorización y el tipo de centro, con su oferta asistencial, o establecimiento de que se trata, según clasificación del Anexo I.
2. Sólo los centros autorizados podrán utilizar en su publicidad, sin que induzca a error, términos que sugieran la realización de cualquier tipo de actividad sanitaria, limitándose aquella a los servicios y actividades para los que cuenten con autorización, debiendo consignar en dicha publicidad el número de registro otorgado por la autoridad sanitaria de la correspondiente comunidad autónoma.

Se concede un plazo de 18 meses desde la entrada en vigor de este Real Decreto para que las condiciones de autorización de los centros, servicios y establecimientos sanitarios, así como su clasificación y registro se adapten a lo establecido en esta norma, según dispone la Disposición Transitoria Única.

La Disposición Final Primera, le concede el carácter de norma básica, lo que quiere decir que es de aplicación en todo el Estado y no puede ser modificada por las comunidades autónomas.

La entrada en vigor del Real Decreto, será al día siguiente de su publicación en el Boletín Oficial del Estado.



## Convocatoria del Primer Postgrado de CAPACITACIÓN CLÍNICA EN PODOLOGÍA de la UNIVERSIDAD EUROPEA DE MADRID

**La Universidad Europea de Madrid convoca 2 plazas para la realización del primer Postgrado de Capacitación Clínica (PCC) en Podología, bajo la forma de Residencia Clínica.**

### PROGRAMA:

- Asistencial en la Policlínica Universitaria de la UEM en Madrid
- Programa de Formación Académica de 200 horas de duración
- Realización de un trabajo de investigación que deberá presentar al finalizar su periodo formativo

### CONTRATO:

Contrato remunerado de 40 horas semanales

### DURACIÓN:

1 año  
Al finalizar su periodo formativo y previa consulta con la comisión evaluadora, se expedirá un certificado acreditativo de la Universidad Europea de Madrid

### REQUISITOS:

- 1- Estar en posesión del título legal para el ejercicio de la profesión en el territorio español
- 2- Estar colegiado en el colegio profesional de la comunidad de Madrid

**Para más información contactar con Marta Elena Losa Iglesias o Ana Esther Levy Benasuly en el**

**91 385 88 00**

# NORMAS DE PUBLICACIÓN

La Revista Española de Podología es la comunicación oficial del Consejo General de Colegios Oficiales de Podólogos y da la bienvenida a los trabajos siempre que tengan relación con todos los aspectos relacionados con la Podología. Incluye de forma regular artículos originales, revisiones, artículos de formación continuada, casos clínicos, editoriales científicas. En ocasiones se publicarán los trabajos presentados en los Congresos.

Todo manuscrito no elaborado de acuerdo con las instrucciones posteriores será devuelto pendiente de conformidad.

Cuando entregue un artículo, por favor esté seguro que los siguientes aspectos están incluidos:

I. Una carta de transmisión a la Revista, firmada por todos los autores, en la cual deben asegurarse que el artículo es original, que no está bajo consideración de otra revista, y que este material no ha sido publicado anteriormente. Este cometido es para hacer efectivo solo en el caso que tal trabajo sea publicado en la Revista Española de Podología. Si hay más de un autor relacionado con este manuscrito, deben hacer constar que "Todos los autores han leído y aprobado el manuscrito final".

II. Un disquete o CD. Que contenga, el manuscrito y todas las fotos, figuras y tablas.

III. El manuscrito original y dos manuscritos duplicados completos con ilustraciones. El proceso editorial no puede empezar si no han sido recibidos.

## Realización del manuscrito

Los manuscritos deben ser mecanografiados a doble espacio y márgenes anchos, escritos por una sola cara en hojas de tamaño DIN A4. Cada página debe estar numerada en el ángulo superior derecho. Las instrucciones específicas en relación con las diferentes presentaciones están expuestas más adelante. Todas las presentaciones deben contener lo siguiente:

1. La primera página debe contener el título del manuscrito en (inglés y español), los nombres y dos apellidos de todos los autores en orden correcto, el estatus académico, afiliación, teléfono, fax y dirección electrónica (e-mail) del primer autor para su correspondencia.

2. En la segunda página figurarán por este orden: título del trabajo en español, y en inglés y resumen del mismo en español y en inglés. El resumen, que no será superior a 350 ni menor de 300 palabras, incluirá la intencionalidad del trabajo, resultados más destacados y principales conclusiones, expuestos de tal forma que pueda ser comprendido sin necesidad de recurrir a la lectura completa del artí-

culo. Al pie de cada resumen se especificarán de tres a seis palabras claves (español e inglés) para la elaboración del índice de la Revista.

3. Estructura del Texto: variará según la sección a que se destine.

a. Originales. Máximo de 8 folios, seis figuras y seis tablas.

Constará de una introducción que presenta el problema que guía el estudio y objetivo del estudio; una sección de metodología y materiales utilizados en el trabajo, sus características, criterios de selección y técnicas empleadas; una sección de resultados, en las que se relata no interpretan, las observaciones efectuadas y una discusión en donde los autores expondrán sus opiniones sobre la base de los resultados obtenidos por otros autores en publicaciones similares.

b. Revisiones de conjunto. Máximo 8 folios, 5 figuras y cuatro tablas.

El texto se dividirá en todos aquellos apartados que el autor considere necesario para una perfecta comprensión del tema tratado.

c. Formación continuada. Máximo 4 folios y 4 figuras.

Lecciones para la formación en temas, fundamentalmente de aspectos básicos en relación con nuestra especialidad o afines.

d. Casos clínicos. Máximo 4 folios y 4 figuras

Los artículos, sobre casos clínicos deben ofrecer información que no haya sido anteriormente publicada. Incluirá una introducción que consiste en una argumentación clínica sobre el caso, o el actual diagnóstico. Debe presentarse el problema que conlleva la utilización del caso específico, su estudio, evaluación y diagnóstico así como la razón o razones por las que estos procedimientos utilizados son más útiles que cualquier otro proceso, procedimiento o diagnóstico.

e. Editoriales científicas. Máximo 2 folios.

## 4. Bibliografía.

Se presentará en hojas aparte, con las mismas normas mecanográficas antes expuestas. Se dispondrá según el orden de aparición en el texto, con la correspondiente numeración correlativa, o bien reseñando por orden alfabético los distintos artículos manejados en la confección del trabajo y especificando en el texto la numeración correspondiente. En el texto del artículo constará siempre la numeración de la cita en número entre paréntesis, vaya o no vaya acompañado del nombre de los autores; cuando se mencione a éstos, si se trata de un trabajo realizado por dos, se mencionará a ambos, y si son más de dos, se citará el primero seguido de la abreviatura "et al."

Las citas bibliográficas se expondrán del modo siguiente:

# NORMAS DE PUBLICACIÓN

a. número de orden; b. Apellidos e inicial del nombre de todos los autores del artículo; c. Título del trabajo en lengua original; d. Título abreviado de la revista, según el World Medical Periodical, año de publicación; y e. Número de volumen y página inicial y final del trabajo citado, todo ello con la puntuación del siguiente ejemplo:

1. Maestro Perdices A., Mazas Artasona L. La tomografía computerizada en el estudio del pie. REP 2003; vol. XIV: 14-25.

Si se trata de citar un libro, se hará con el siguiente orden: apellidos e inicial del nombre de los autores, título en la lengua original, ciudad, editorial, año de la edición y página inicial y final a la que se hace referencia. Ejemplo:

1. Herranz Armillo JL. Actualización de las Epilepsias. Barcelona: Ed. Edide; 1994: 49-83.

5. Iconografía.

Las ilustraciones deben ser imágenes electrónicas, o dibujos originales y/o tablas. Cuando se presentan fotografías o radiografías, es preferible que las imágenes sean electrónicas y que se incluyan las copias impresas. Si no es posible presentar imágenes electrónicas, entonces se pueden usar impresos satinados de buena calidad. En el anverso de cada ilustración, indicar el número de esta ilustración, marcar claramente rotulado el título del trabajo (nunca los nombres de los autores ni el de la institución). Enviar impresos sin pegar. Dibujos, tablas, y la escritura de los impresos normalmente deberían presentarse en negro, utilizar negro sobre fondo blanco. Hacer la escritura de los impresos suficientemente grande como para ser leída cuando los dibujos sean reducidos de tamaño. Especificar fechas o iniciales en las páginas, no en las fotos, dibujos, etc. Cuando las ilustraciones han sido publicadas en otro lugar, el autor debe incluir una carta del propietario original de los derechos de autor, concediendo el permiso de reimprimir esa ilustración. Dar la completa información sobre la publicación anterior, incluyendo la página específica en la que aparecía la ilustración. Todas las ilustraciones, tablas y gráficos deben ser citados en el texto. Explicar lo que muestra cada una de las ilustraciones, más que definir las simplemente. Definir todas las flechas y otros indicadores del estilo que aparezcan en la ilustración. Si una ilustración es de un paciente que es identificado como un número de caso en el texto o la tabla, incluir ese número de caso en el texto.

## Autoría

Debe ser claramente percibido que cada autor ha participado en el diseño del estudio, ha contribuido a la compilación de datos, ha participado en escribir el manuscrito, y asume toda la responsa-

bilidad del contenido de dicho manuscrito. Normalmente, no deberían ser presentados en lista más de seis autores. Aquellos que han colaborado individualmente en solo uno de los apartados del manuscrito o en solo algunos casos deberían ser nombrados en nota a pie de página.

Los trabajos enviados a la Revista Española de Podología quedarán en propiedad de la Revista y su reimpresión posterior precisará de la autorización de la misma.

## Proceso de aceptación de los manuscritos

Los manuscritos serán registrados con un número de referencia, a partir del cual los autores podrán obtener información sobre el estado del proceso de revisión, que sigue las siguientes fases:

a. Revisión Editorial: El equipo editorial revisa todos los trabajos, y si cumplen las normas de remisión del manuscrito, lo envían a dos miembros del comité científico para su valoración.

b. Revisión Científica: Los miembros del comité científico hacen una valoración del manuscrito. La exclusión de un trabajo no implica forzosamente que no presente suficiente calidad, sino que puede deberse a que su temática no se ajusta al ámbito de la publicación.

c. Aceptación o rechazo del manuscrito: A través de los informes realizados por el comité científico, la redacción de la Revista establece la decisión de publicar o no el trabajo, pudiendo solicitar a los autores la aclaración de algunos puntos o la modificación de diferentes aspectos del manuscrito.

Una vez el manuscrito final haya sido aceptado, los autores recibirán una notificación de la aceptación del mismo.

## Envío de los trabajos:

Los artículos se enviarán al Consejo General de Colegios Oficiales de Podólogos. Revista Española de Podología. C/ San Bernardo, 74 Bajo Dcha. 28015 Madrid.



**CALZASALUD**  
Calzados especiales para pies delicados.

## CALZAMOS TODO TIPO DE PLANTILLAS

Sección especial de calzado  
para DIABÉTICOS



Mod.: 5002

## CALZADOS ESPECIALES PARA HALLUX VALGUS Y DEDOS EN GARRA, ETC...

- \* Pies Reumáticos.
- \* Pies Poliartríticos.
- \* Pies Neuropáticos.



Mod.: 1010

## EL CALZADO MÁS CÓMODO DURANTE MÁS HORAS

Secciones especiales para:

- \* Personal Sanitario.
- \* Personal Religioso.
- \* Personal de Hostelería.



Mod.: 5906



**CALZASALUD**  
Calzados especiales para pies delicados.

## ZAPATERIAS ESPECIALIZADAS AL SERVICIO DEL PODÓLOGO

- ALICANTE - 03003 - C/. Pintor Aparicio, 28 - Tel. 96 522 80 09
- ALMENDRALEJO (Badajoz) - 06200 - C/. Cervantes, 96 - Tel. 92 466 25 66
- BURGOS - 09005 - C/. Amaya, 2 (Semiesquina con Av. El Cid) - Tel. 94 722 75 39
- GUADALAJARA - 19002 - C/. Ferial, 68 - Tel. 94 922 72 99
- MADRID I - 28010 - C/. García de Paredes, 26 - Tel. 91 447 66 14
- MADRID II - 28009 - C/. Ferran González, 22 - Tel. 91 431 61 52
- ALCALÁ DE HENARES (Madrid) - 28805 - Av. Castilla, 25 - Tel. 91 879 62 69
- SANTANDER - 39003 - Mercado del Este "local 2" - Tel. 94 221 86 50
- LOS CRISTIANOS (Tenerife) - 38650 - Av. Penetración s/n., Edificio Simón, Bloque IV - Tel. 92 275 22 83
- VALENCIA - 46005 - C/. Pedro III "El Grande", 38 - Tel. 96 373 77 93
- VITORIA - 01008 - C/. Sancho el Sabio, 2 - Tel. 94 513 06 19
- ZARAGOZA - 50003 - J. Martínez, 4 (Semiesquina Alfonso I) - Tel. 97 629 05 85

**ATENDEMOS A SUS PACIENTES SIGUIENDO SUS INDICACIONES**

# VALLEVERDE®

*....es como caminar a pies descalzos sobre hierba.*

*Valleverde es más de un calzado. Valleverde es la filosofía del "andar cómodos". Cada modelo de la colección Valleverde está realizado en el pleno respeto de la anatomía del pie, porque para crear un Valleverde colaboran en perfecta sintonía refinados maestros zapateros con expertos podólogos. Así se realizan calzados con las más blandas pieles, las más suaves plantillas y las más confortables hormas para dar a todos el placer de caminar tan cómodos como a pies descalzos sobre hierba.*



## ESPAÑA

**VALLEVERDE ESPAÑA** Apdo. De Correos nº 20037 07015 Palma de Mallorca 902 360 431  
**BARCELONA** VALLEVERDE Paseo S. Gervasio, 28 Tel. 934-177208-**BARCELONA** VALLEVERDE C/  
Corsega, 265 Tel. 936-500916- **BENALMADENA COSTA** VALLEVERDE Avda. Del Alay. Edf. Alay,  
bloque B Local 1 Tel. 952-446748-**CASTELLON DE LA PLANA** VALLEVERDE Plaza de la Paz, 12 Tel.  
964-722755- **CORBERA DE LLOBREGAT** VALLEVERDE Avda. Catalunya, 18 Tel. 936-500916-**MADRID**  
VALLEVERDE C/ Ayala, 38 Tel. 914-316101 -**MADRID** VALLEVERDE C/ Gran Vía 8 Tel. 915-235807-  
**MARBELLA** MODA DA SABATELLI C/ Camilo Jose Cela, 17 Tel. 952-774902-**PALMA DE MALLORCA**  
VALLEVERDE C/ S. Nicolas, 3 Tel. 971-727445-**PAMPLONA** VALLEVERDE C/ Paulino Caballero, 22  
Tel. 948-233275-**PLAYA DE LAS AMERICAS (TENERIFE)** VALLEVERDE Centro Comm. Safari Tel.  
922-750693-- **REUS** VALLEVERDE C/ Raval Robuster, 42b Tel. 977-776817-**SANTANDER** VALLEVERDE  
C/ Lealtad, 22 Tel. 942-071233-**VALLADOLID** VALLEVERDE C/ Torrecilla, 30 Tel. 983-140828-**VIC**  
VALLEVERDE C/ Arquebisbe Alemany, 38 Tel. 610 844426-**ZARAGOZA** VALLEVERDE Paseo de Sagasta,  
17 Tel. 976-228869-



# Revista Española de **PODOLOGIA**

4ª EPOCA. VOL. XV. Nº 2 MARZO / ABRIL 2004

## **UÑA DE RESINA**

Tratamiento preventivo  
y reeducador

## **BOTAS**

¿Calzado masculino?

## **BURNOUT:**

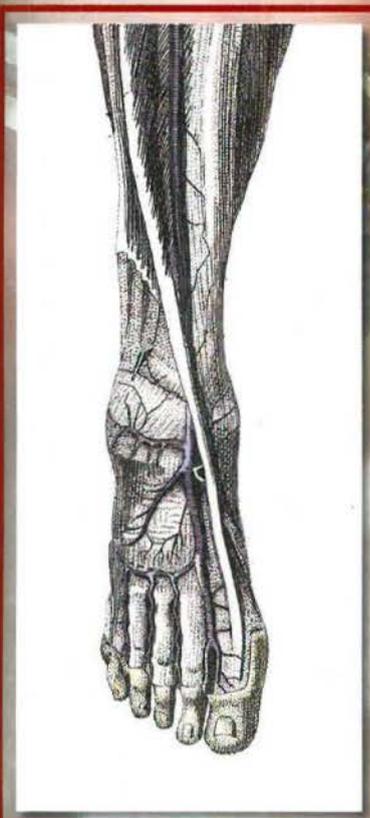
“Estrés” Laboral

Podología Quirúrgica:  
**Z-PLASTIA**

**PREVENCIÓN  
ORTOPODOLÓGICA**  
de alteraciones biomecánicas  
en un caso de  
**POLIDACTILIA PECULIAR**

**COMPLICACIONES  
INFECCIOSAS**  
en cirugía del pie

**LUXACIONES  
METATARSOFALÁNGICAS**  
de los radios centrales



**RELAXBEL CREMA**  
Relajante y descongestiva  
**RELAXBEL SOLUCION**  
En envase pulverizador

- Mejora la microcirculación periférica.
- Reduce el cansancio y edemas en piernas y pies.
- Evita la formación de varices.
- Relajante post-deportivo.

**LENSABEL CREMA**  
Hidratante y nutritiva

- Grietas por resecaimiento
- Descamación en piernas y pies
- Cualquier problema de deshidratación dérmica.

**BELENSA TALCO**  
Antitranspirante secante

- Hiperhidrosis
- Bromhidrosis
- Evita irritaciones mecánicas.
- Basta espolvorear el calzado.
- Absorbe sudor y mal olor.
- De amplio uso en el deporte.

**BELENSA**  
ANTITRANSPIRANTE SPRAY  
ANTITRANSPIRANTE CREMA  
Antitranspirante, desodorante

- Hiperhidrosis
- Bromhidrosis
- Corrige alteraciones dérmicas debidas a la sudoración.
- Regula la transpiración.
- Con acción bactericida.



Laboratorio de Especialidades Nacionales, S.A.  
LENSA - c/ Potosí, 2 - 08030 Barcelona - Spain



# REVISTA ESPAÑOLA DE PODOLOGÍA

Consejo General  
de Colegios Oficiales de Podólogos

**Director:**

Virginia Novel i Martí

**Subdirector:**

Manuel Meneses Garde

**Redactor Jefe:**

Elvira Bonilla Toyos

**Tesorero:**

Félix Martínez Martínez

**Secretario:**

José E. Buitrago Vicente

**Comisión Científica:**

José Ramos Galván  
Sonia Hidalgo Ruiz  
Julia Janeiro Arocas  
Ricardo Becerro de Bengoa  
Carolina Padrós Sánchez

**Comisión de Publicaciones:**

Virginia Novel i Martí  
Elvira Bonilla Toyos  
Ana Maestro Perdices  
José Andreu Medina

**Redacción:**

San Bernardo, 74  
28015 Madrid  
Telf.: 91 531 50 44  
Fax: 91 523 31 49  
E-mail: cogecop@telefonica.net

**Diseño, maquetación e impresión:**

Fotocromía

Pol. Ind. El Palmar.  
Ed. B. Nave 25/26.  
11500 El Puerto de Santa María  
Telf.: 902 101 105  
Fax: 956 87 39 11

**Depósito legal:**

B-21972-1976  
ISSN - 0210-1238  
Nº de SVR-215

La redacción no se hace responsable de los contenidos de los artículos publicados en la Revista Española de Podología, de los cuales se responsabilizan directamente los autores que los firman. La redacción se reserva el derecho de reimprimir los originales ya publicados, bien en la propia R.E.P. o en otras publicaciones de su incumbencia. Queda prohibida la reproducción total o parcial de los trabajos publicados, aún citando su procedencia, sin expresa autorización de los autores y la Redacción.

Editorial. ----- 57

**- Original -**

**Botas ¿Calzado masculino?** ----- 58

Isabel Gentil García, Ricardo Becerro de Bengoa,  
Miguel Fuentes Rodríguez.



**Burnout: "Estrés" laboral** ----- 62

Jorge Luis Fernández Rodríguez, Julia María Janeiro  
Arocas, Ignacio Álvarez de Cienfuegos, Abián Mosquera  
Fernández.

**- Revisión de conjunto -**

**Luxaciones metatarsofalángicas  
de los radios centrales.** ----- 66

Rafael Rayo Rosado, José M. Juárez Jiménez, Antonio  
Córdoba Fernández, Ramón Mahillo Durán.



**- Formación continuada -**

**Uña de resina. Tratamiento preventivo  
y reeducador.** ----- 72

Sonia Hidalgo Ruiz, Alfonso Martínez Nova, Raquel  
Sánchez Rodríguez, José Carlos Cuevas García, Carolina  
Rosende Bautista, Francisco Manuel García Blázquez.



**Complicaciones infecciosas en cirugía  
del pie.** ----- 76

Ricardo Becerro de Bengoa Vallejo, Marta Losa  
Iglesias, Isabel Gentil García.



**- Caso clínico -**

**Prevención ortopodológica de  
alteraciones biomecánicas en un caso  
de polidactilia peculiar.** ----- 84

Salomón Benhamú Benhamú, M. Lourdes Fernández  
Seguin, Antonio Guerrero Rodríguez, Juan Alberto  
Cañuelo González, Luis Martínez Camuña, Rafael  
González Beda.



**Podología quirúrgica: La Z-Plastia.** ----- 90

David Alonso Peña, Juan Ramón Sanz Giménez-Rico,  
Javier Alonso Peña, Alfonso Martínez Nova.



**- Legislación -**

**Ley de Ordenación de Profesiones  
Sanitarias.** ----- 96

Manuel Marín Arguedas

**Normas de publicación.** ----- 101

# Seguros exclusivos para podólogos

Pídanos presupuesto  
**SIN COMPROMISO**  
**901 10 88 88**

## SEGURO DE BAJA LABORAL

Indemnización de 1.500 € mensuales  
por sólo 22 €/mes\*.

Le aseguramos unos ingresos cuando se encuentre de baja. Con cobertura de parto. Hasta 6.000 €/mes. Con o sin Franquicia. Cobertura 24 horas. Y por unos euros más: cobertura de 3.000 €/mes hasta los 65 años.

**Le garantizamos su poder adquisitivo.**

\* Ejemplo con franquicia de 15 días

## SEGURO DE ACCIDENTES (MANOS Y DEDOS)

### Pérdida o invalidez

Pulgar e índice .....	360.000 €
Vista y voz .....	360.000 €
Renta por invalidez .....	1.800 €/mes
Fallecimiento .....	120.000 €

**19,8 € al mes.**

Cubre fallecimiento, invalidez e infarto de miocardio. Doble capital si fallecen los dos cónyuges y cobertura 24 horas.

**Un accidente no debe cambiar su vida.**

## SEGURO DE VIDA

Con la prima más económica del mercado.  
Hasta un 30 %. Compruébelo.

Incluye la incapacidad profesional por cualquier causa (enfermedad o accidente) para ejercer la podología. Doble capital por invalidez. Válido como seguro de vida de su hipoteca.

**Para su tranquilidad y la de los suyos.**

## OTROS SERVICIOS

Hemos diseñado para los Podólogos los mejores productos, con condiciones exclusivas para Hogar, Consulta, Automóvil, Salud, Ahorro e Inversión.

**Beneficiense de las inmejorables condiciones diseñadas para usted.**

Datos de ejemplo, documentación no contractual.

  
**AndalBrok**  
Correduría de Seguros

[www.andalbrok.es](http://www.andalbrok.es) [info@andalbrok.es](mailto:info@andalbrok.es)

 **broker's 88**  
Correduría de Seguros

[www.brokers88.es](http://www.brokers88.es) [infopodologos@brokers88.es](mailto:infopodologos@brokers88.es)

**GRUPO BROKER'S 88**

# EDITORIAL

Queridos compañeros/compañeras:

Una vez más tenemos el placer de dirigirnos a todos vosotros a través de estas líneas y comentar algunos aspectos de nuestra profesión.

La Ley de Ordenación de las Profesiones Sanitarias (LOPS), establece en su capítulo IV, artículo 34 la constitución de una Comisión de Formación Continuada de las Profesiones Sanitarias, cuya finalidad es armonizar el ejercicio de las funciones que las Administraciones Sanitarias y demás Instituciones y Organismos ostentan en materia de Formación Continuada, así como coordinar las actuaciones que se desarrollen en dicho campo.

El Consejo General de Colegios Oficiales de Podólogos forma parte de esta Comisión de Formación Continuada cuyas funciones serán marcar los criterios generales, comunes y mínimos para la acreditación de actividades de Formación Continuada en podología. También es función de la Comisión la detección, análisis, estudio y valoración de las necesidades de los profesionales con respecto a la formación continuada.

El pasado mes de Enero, el Consejo General solicitó la creación de un grupo de nueve evaluadores podólogos para la acreditación de actividades de formación continuada en podología. Este grupo de evaluadores realizaron un curso de formación y aprendizaje en el Ministerio de Sanidad y Consumo a principios del mes de Febrero.

Las funciones de este comité de acreditación serán, por un lado, la aplicación del baremo aprobado para la acreditación de actividades de formación continuada; y por otro lado, la elaboración de propuestas para la mejora del sistema de acreditación. Este grupo evaluador será el encargado de realizar la acreditación de las actividades de formación continuada ofertada para la podología a través de un sistema acreditador.

El Sistema de Acreditación es válido para todo el Sistema Nacional de Salud, y ya estaba implantado en algunas Comunidades Autónomas como Catalunya, Extremadura, Galicia, Madrid, Navarra, País Vasco y Valencia. Es un sistema basado en la coordinación y en la colaboración eficaz entre todas las Administraciones y el Consejo General de Colegios Oficiales de Podólogos.

Este Sistema Acreditador del que forman parte este grupo de evaluadores podólogos, tiene carácter voluntario, es homogéneo a nivel estatal, está abierto a proveedores públicos y privados, y es neutral dado el carácter pluriinstitucional en la composición de la Comisión de Formación Continuada.

El Sistema de Acreditación establece unos criterios para la acreditación de actividades de formación continuada que abarcan aspectos tanto cualitativos como cuantitativos. Entre los que valorará un equilibrio en función de la duración de la actividad y objetivos de la misma, organización y logística, pertinencia, metodología docente y evaluación del alumno. Una vez realizada la valoración por parte del comité acreditador (grupo de evaluadores) se obtendrá el número de créditos concedidos por el Sistema Nacional de Salud para dicha actividad, y se garantizará la actualización y mejora de conocimientos, habilidades y actitudes mediante un sello de calidad.

Existe un modelo común de solicitud de acreditación de actividades de formación continuada del Sistema Nacional de Salud. Este formulario está disponible en la página web del Ministerio de Sanidad y Consumo, [www.msc.es](http://www.msc.es)

Las solicitudes de acreditación de actividades de formación continuada se presentarán en el Ministerio de Sanidad y Consumo en la Secretaría Técnica de la Comisión de Formación Continuada del Sistema Nacional de Salud, o en la Comunidad Autónoma en el caso de estar en funcionamiento en dicha Comunidad, con un mínimo de dos meses de anticipación al inicio de las mismas.

Desde el Consejo General estamos trabajando para conseguir que la Formación Continuada ofertada sea una formación de calidad, que garantice una verdadera actualización en los conocimientos, mejorando la competencia e incrementando la motivación profesional.

Y animamos desde este Consejo General a todas las asociaciones científicas y a los colegios profesionales, a solicitar esta acreditación para sus cursos de formación continuada por parte del Sistema Nacional de Salud, para así garantizar la actualización y mejora de los conocimientos, habilidades y actitudes de los podólogos ante la evolución científica y tecnológica y las demandas y necesidades de la sociedad.

Y os animamos también, a todos los profesionales podólogos, a exigir, cada vez más, una Formación Continuada de Calidad, acreditada por el Sistema Nacional de Salud o por la Comunidad Autónoma competente, que cumpla con todos los objetivos de esta formación y nos posibilite dar una mejor calidad asistencial a la sociedad.

En esta línea de trabajo estamos comprometidos. Esperamos vuestra colaboración.

Un abrazo,

Virginia Novel i Martí  
Presidente

# BOTAS ¿CALZADO MASCULINO?

Isabel Gentil García<sup>1</sup>  
Ricardo Becerro de Bengoa<sup>1</sup>  
Miguel Fuentes Rodríguez<sup>1</sup>

1. Profesores Titulares de la Escuela de Enfermería, Fisioterapia y Podología  
Universidad Complutense Madrid

## CORRESPONDENCIA

Isabel Gentil  
Escuela Universitaria Enfermería,  
Fisioterapia y Podología  
Facultad de Medicina, 3ª Planta  
Universidad Complutense de Madrid  
28040 Madrid

## RESUMEN

Es un estudio cultural sobre el calzado denominado botas. Se inicia con un rastreo etimológico buscando el origen de la palabra. Se hace un seguimiento histórico de éste modelo de calzado. Se complementa con un análisis simbólico y metafórico.

## PALABRAS CLAVE

Botas, calzado, cultura.

## ABSTRACT

It is a cultural study on the footwear called boots. It is initiated with a search etimológico seeking the origin of the word. A historic monitoring of this model of footwear is done. It is complemented with a metaphorical and symbolic analysis.

## KEY WORDS

Boots, footwear, culture.

## BOTA

Es un calzado cerrado hecho de cuero u otros materiales que se eleva por encima del tobillo, puede llegar hasta media pierna, o hasta debajo de la rodilla, o incluso hasta la mitad del muslo. El Diccionario de la Lengua Española define bota como calzado que sube más arriba del tobillo.(6) Covarrubias, en el primer Diccionario de la Lengua Castellana (1611) define bota como: "calzado de cuero que coge toda la pierna hasta la rodilla y difiere del borceguí por se más justo que él y tener suela de vaca".(2) El origen de la palabra es incierto, el primer documento histórico donde aparece escrita es en el Glosario de Toledo del año 1400. Es probable que el nombre de bota se tomara del galorrománico o del catalán, pero en realidad se desconoce el origen de la palabra. También se relaciona con el francés bot: "pie encogido congénitamente", derivado a su vez de

botte, que designaba primitivamente un calzado sin puntera, tosco, pensado para proteger del frío. A su vez el vocablo francés bot es de procedencia germánica. Botte aparece en algunos romances franceses. (5)

## BOTA: CALZADO MILITAR

Una de las connotaciones más antigua de las botas es con lo militar. Aunque el ejército romano, en un tiempo usara la caliga -sandalias con suelas gruesas de tachuelas- cuando hicieron las incursiones por el norte de Europa, cambiaron la caliga por calzado cerrado tipo bota, para proteger los pies del frío. Se reconocía el rango militar por el material utilizado y por la solidez de la suela. Se dice que Julio César, conquistador de Gran Bretaña y de la Galia, utilizó un par de botas hechas de oro.(3)

Napoleón calzaba a sus soldados con botas que impresionaban en los desfiles, él mismo, en los retratos que pretendía le representaran como gran militar, se hacía retratar con grandes botas. El duque de Wellington (1769-1852), generalísimo de los ejércitos británicos, dio gran importancia al calzado militar y obligaba a que los soldados calzaran botas. Existe un modelo de bota de caballería que lleva su nombre.(9) En la I Guerra Mundial los oficiales de caballería británicos llevaban botas de montar hasta la rodilla, mientras que los rangos más bajos calzaban botines por encima del tobillo. El general norteamericano George S. Patton, héroe de la II Guerra Mundial, afirmaba que un soldado con zapatos era únicamente un soldado, pero con botas se convertía en un guerrero.(11) Las tropas nazis llevaban botas altas y añadieron a las suelas, estoperoles (especie de clavos colocados a una distancia de uno a dos centímetros) que al andar producían un efecto acústico sobre el suelo capaz de atemorizar. El peso de los estoperoles duplicaba el efecto sonoro de las botas al caer sobre el suelo. Hitler además exigía que los soldados marcharan a paso de oca con esas botas altas. El paso de ganso unido al ruido buscaba identificar a un ejército convertido en maquinaria de guerra preparada para matar, además una patada con este calzado era un arma. Después de la II Guerra las botas cayeron en desuso. La sociedad asociaba botas con fascismo y nazismo; quedaron relegadas para uso militar y montar a caballo.

Sin embargo a finales de la década de los cincuenta del siglo XX, aparecen botas de tela reforzada para la práctica del deporte. Las primeras fueron para jugar al baloncesto y empezaron a ser usadas por jóvenes civiles y en época de paz. Posteriormente se presenta la denominada bota del desierto, un calzado diseñado, y luego usado, por viajeros y aventureros en época de paz.(11)



- Figura 1. Napoleón como militar victorioso se hacía retratar con botas.

## BOTA: CALZADO MASCULINO

En los remotos orígenes, el calzado de hombres y mujeres no se diferenciaba, o botas o sandalias, de pieles o de esparto, pero a medida que las sociedades

se complejizaban y las diferencias entre los dos géneros se iban agrandando, el calzado se fue diferenciando: calzado fuerte para la vida exterior (masculino), calzado delicado para la vida en el interior (femenino).

Durante muchos siglos la botas confeccionadas con cuero han sido un calzado para uso exclusivo de los hombres, frente a los delicados materiales -sedas, rasos, telas bordadas- con los que se confeccionaban los calzados para mujeres. La connotación de bota de cuero estuvo tan unida a lo masculino que uno de los cargos contra Juana de Arco fue que calzaba botas masculinas. Este calzado para hombres se acompaña de simbolismo de fuerza y dominio.

En "Histoires ou Contes du temps passé" de Charles Perrault (siglo XVII) que recopila los cuentos populares de tradición oral, hay tres cuentos donde el calzado tiene importancia fundamental para el desarrollo de la historia, son: "Cenicienta", "El gato con botas" y "Pulgarcito". El gato con botas es la historia del sagaz gato que a fuerza de ponderar la gran riqueza (inexistente) de su dueño, acaba por casarlo con la hija del rey, apoderándose de la fortuna del ogro a quien también vence con argucias y dándosela a su amo, el inventado marqués de Carabás. En el otro cuento, Pulgarcito, logra las botas de siete leguas del ogro, venciendo y triunfando sobre él, gracias a su ingenio y astucia. En ambos cuentos el calzado es "masculino", son botas para hombres -aunque sean usadas por un gato o por un niño- contrastando con las pequeñas chinelas infantiles usados por una mujer, en el cuento de Cenicienta. Allí las botas son símbolo de sagacidad, astucia, acción, toma de decisiones, frente a los pequeños zapatitos de Cenicienta símbolo de obediencia, renuncia, docilidad y pasividad.

También en los dichos populares utilizamos el "ponerse las botas" como metáfora de abusar frente a "meter a uno en un zapato" como metáfora de intimidarlo. Y "estar con las botas puestas" como metáfora de estar preparado, dispuesto, prevenido para hacer un viaje o para emprender una empresa o acción.



- Figura 2. Botas femeninas abotonadas y ajustadas (s. XIX) y bota masculina.

## BOTA: CALZADO PARA TODOS

Los primeros calzados usados por los humanos fueron o bien pieles que cubrían todo el pie a modo de botas, o sandalias que protegían la planta del pie, un modelo u otro estaba determinado por el clima.

En el período Magdaleniense (14.000 a 9000 a.C.) cuya cultura se desarrolló en una zona situada entre el norte de España y el sur de Francia y que correspondió con una glaciación, donde el reno era la especie animal por excelencia, los humanos de aquellos tiempos aprovecharon todo de él: su carne para comer, sus huesos para útiles y sus pieles para proteger cuerpo y pies. En éste periodo las pinturas rupestres representan a hombres calzados con una especie de botas hechas de pieles.(9)

Sabemos del calzado que usaron los persas por los informes de los escritores griegos y por los bajorrelieves, muy abundantes. Los persas procedían de climas de montaña, el actual Turkestán, e invadieron la civilización babilónica en el s. VI a.C. En las reproducciones de bajorrelieves se les representa calzando botas. Los militares usaban botas altas, los nobles, de ambos géneros, botas de colores claros o púrpuras profusamente adornadas con piedras y oro. Se cuenta que el rey Ciro el Grande llevaba botas de color rojo fuego.

En Roma, uno de los variadísimos modelos de calzado fue el embás: especie de bota hasta media pierna que se abrochaba por delante, y otro el embates: botín de cuero o tela para montar a caballo. Las gentes del campo usaban la carbatina y el pero: especie de bota cerrada y de poca altura de piel sin curtir y cortada de una sólo pieza. Los bárbaros del norte utilizaban botas realizadas con pieles de animales adaptadas a los pies y piernas por medio de correas.



Figura 3. Modelo Balmoral usado por Winston Churchill y botas del Dr. Martens utilizadas por jóvenes punk.

En la sociedad feudal, entre los nobles aparecen nuevas formas de calzarse, con influencias orientales por el comercio y las cruzadas. Las botas se relegan a los caballeros, para proteger pies y piernas, pero se permitió una excepción de uso a las mujeres, para montar a caballo, aunque en éste caso no se buscaba el proteger de heridas o rasguños pies y piernas, sino preservar de miradas ajenas pies y piernas de las mujeres. Durante siglos las botas se usaron sólo para montar a caballo o por militares.(11)

En el siglo XIX las botas se hacen moda y se incorporaron a la indumentaria cotidiana, aunque su

forma y altura fueron modificadas para ajustarse a la estética de la época. Para las mujeres del romanticismo eran botas y botines de piel fina o telas bordadas, muy ajustados y ceñidos a los pies y a las piernas, moldeándolas como una segunda piel, terminaron teniendo connotaciones eróticas; llevaban abundantes botones desde el pie hasta la rodilla, eran difíciles de quitar y de poner, tenían un pequeño tacón. Para los hombres del romanticismo, botas de cuero más anchas, que llegaban hasta media pierna o por encima del tobillo.

A principios del siglo XX las botas siguen siendo usadas por hombres y mujeres. En este siglo a medida que la longitud de las faldas se fue acortando, las botas fueron sustituidas por zapatos, de tal forma que se van a ir descubriendo los tobillos. Hacia 1910 aparecen zapatos escarpines para calzar durante el día. En los finales de los años sesenta y primeros de los setenta del siglo XX se incorporan las botas como atuendo habitual para las mujeres, convertidas en moda para ser usadas en la ciudad acompañando a la minifalda. Los cantantes de rock utilizan botas camperas. The Beatles utilizaron botas con tacones cubanos.

En la actualidad, su uso se ha diversificado. Por una parte es un calzado de protección, ya sea para ciertos trabajos, para determinados deportes, o para climas fríos y/o húmedos. También es un calzado usado en la ciudad, por mujeres, chicos y chicas jóvenes, con independencia del clima y de los trabajos. Son seña de identidad para ciertas tribus urbanas, de ideología ultraderecha, los skinheads, con las llamadas "botas camorra", muchas veces con las punteras reforzadas con acero, utilizadas como armas de lucha; también para jóvenes de ideología punk, utilizadas como signo de reveldía, como antimoda, pero en este caso escogieron las llamadas botas del Dr. Martens, botas inicialmente pensadas con fines ortopédicos, que llevan cámara de aire en la suela.

Hay un modelo de botines llamado Balmoral, que debe su nombre a la Reina Victoria que los usaba en su castillo escocés de Balmoral, confeccionado con charol o cuero para la parte del corte y con tela para la caña. Este calzado fue popularizado por Winston Churchill, no sólo por utilizarlo sino por el gran defensor de dicho calzado.

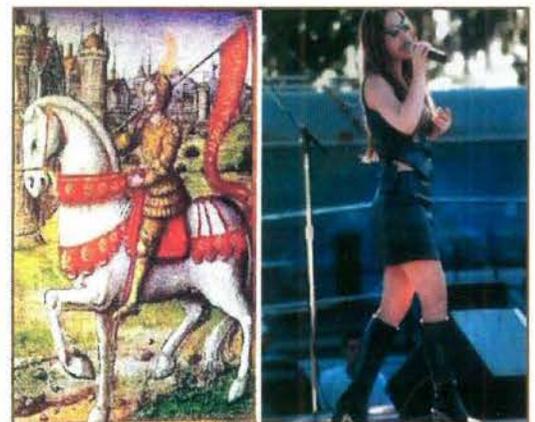


Figura 4. Juana de Arco acusada y condenada de usar botas masculinas (s. XV), y joven del siglo s. XX con botas como calzado habitual

## HUMILDE BOTA: TEMA DE DISCUSIÓN FILOSÓFICA

Hay un famoso cuadro de Van Gogh donde reproduce pintadas sus botas. El significado de esas botas ha sido tema de debate y controversia entre filósofos y pensadores. Martín Heidegger en "El origen de la obra de arte", hace referencia a dicho cuadro, interpretando todo lo que transmiten dichas botas. Considera que son las botas de un campesino y que representan la forma de vida natural ligada a la tierra, alejada del artificio, y utiliza toda una lírica rural y romántica alabando la forma de vida preindustrial como ideal de vida.(7)



Figura 5. Las botas de Van Gogh.

El profesor e historiador de arte Meyer Schapiro niega que esas botas representen el lirismo de la vida tradicional campesina, y afirma que ni tan siquiera son las botas de un campesino, sino las del propio Van Gogh, que además por aquella época era un hombre completamente urbano.(10) El filósofo Derrida también se une al debate sobre el significado de la pintura de las viejas botas. En "La verdad en pintura" recrimina a Schapiro, considera que la crítica de éste a Heidegger es tan baja que no alcanza ni a la suela de los zapatos de Heidegger y se pregunta por qué las botas son de campesino y no de campesina, quién pone sexo a los zapatos. Para él esas viejas botas que tienen vida y comunican, parecen simbolizar al mismo pintor Vincent van Gogh; están pintados en unos momentos difíciles de la vida del pintor, están viejas, usadas, desgastadas, desfallecidas y deformadas dibujando la forma de los pies del pintor. Es decir extenuadas pero bien adaptadas a sus propios pies, preparadas para continuar el camino. No están caídas, abandonadas, sino enhiestas, pisando el suelo, y abiertas para recibir los pies del caminante de la vida.(4)

Para Alberti las botas también pueden traslucir la identidad de quien las lleva: "Desconfiad del andaluz que no refleje el cielo en la punta de sus botas de caña: lo mismo que en sus pies, polvo o barro habrá dentro de su cabeza".(1)

## BIBLIOGRAFÍA

1. Alberti R. *Prosas encontradas*. Madrid. Ayuso; 1973
2. Covarrubias. *Tesoro de la lengua castellana o española*. Compuesto por el Licenciado Don Sebastián de Covarrubias Orozco. Capellán de su Majestad, Mastrescuela y Canónigo de la Santa Iglesia de Cuenca, y Consultor del Santo Oficio de la Inquisición, según la impresión de 1611. Madrid. Ediciones Turner; 1979.
3. Crouzet M. (dir). *Historia General de las Civilizaciones*. Barcelona. Destino; 1981.
4. Derrida J. *La verdad en pintura*. Buenos Aires. Paidós; 2001
5. *Diccionario de Autoridades*, según el diccionario de la Lengua Castellana, en que se explica el verdadero sentido de las voces, su naturaleza y calidad, con las frases o modos de hablar, los proverbios o refranes y otras cosas convenientes al uso de la lengua. Real Academia Española. Edición facsímil de la de 1726. Madrid. Gredos; 1984.
6. *Diccionario de la Lengua Española*. R.A.E. 2001.
7. Heidegger M. *Arte y poesía*. México. Fondo de Cultura económica; 1988.
8. Perrault Ch. *Cuentos de antaño*. Madrid. Anaya; 1986.
9. Laver J. *Breve historia del traje y la moda*. Madrid. Cátedra; 1988
10. Schapiro Meyer *Vincent van Gogh*. New York. Harry N. Abrams; 1952.
11. Toussaint-Samat M. *Historia técnica y moral del vestido*. Madrid. Alianza Editorial; 1994.

# BURNOUT: "ESTRÉS" LABORAL

Jorge Luis Fernández Rodríguez<sup>1</sup>  
 Julia María Janeiro Arocas<sup>2</sup>  
 Ignacio Álvarez de Cienfuegos<sup>3</sup>  
 Abián Mosquera Fernández<sup>4</sup>

## CORRESPONDENCIA

Jorge L. Fernández Rodríguez  
 Paseo de Zorrilla, 75, bajo izq.  
 47007-Valladolid

1. Médico especialista en Medicina del Trabajo. Valladolid
2. Diplomada Universitaria en Podología. Profesora titular de la Universidad de La Coruña
3. Médico especialista en Medicina del Trabajo. Granada
4. Diplomado Universitario en Podología. Profesor asociado de la Universidad de La Coruña

## RESUMEN

Cada día es más frecuente encontrar tanto a nivel individual como organizacional, personas que si bien hace años sus dolencias eran encajadas dentro de un sinfín de patologías más o menos circunstanciales (osteomusculares, gástricas...), actualmente se acepta su incursión dentro de la denominación estrés, recibiendo el nombre de síndrome del quemado o burnout para aquellas profesiones de ayuda y/o relación directa usuario/profesional.

## PALABRAS CLAVES

Estrés, estrés laboral, síndrome del quemado, burnout.

## ABSTRACT

It is nowadays more common to find people affected from stress than yerras ago when their diseases were considered as circumstantial such as gastrics or muscle pathologies.

This kind of affection called "burnout" presents its symptoms on those professionals in charge of taking care of other people and with a direct relationship with patients.

## KEY WORDS

Stress, laboral stress, burnout.

## INTRODUCCIÓN

Ha sido presentado el "estrés" en no pocas veces como cajón de sastre para justificar dolencias inespecíficas dentro del campo de la salud. El "estrés" laboral debe ser conocido para ser reconocido y tratado por los diferentes especialistas afines a dicha problemática.

En algunos casos, el estrés, resulta beneficioso al hacer que la persona pueda afrontar nuevos desa-

fíos, pudiendo afectar a cualquier individuo u organización en sus diferentes sectores y niveles.

## EPIDEMIOLOGÍA Y COSTES

El "estrés" en el trabajo es un mal que afecta al 28% de la fuerza laboral europea, 41,2 millones de personas, (el 20% se sienten "quemados" en su tra-

bajo). Es el responsable de más de la mitad de los casos de absentismo costándole a las empresas y organismos europeos unos 20.000 millones de euros al año por las horas de trabajo perdidas y el gasto sanitario generado. Gasto que se vería sensiblemente aumentado si se incluyeran los derivados por el mismo problema de aquellos profesionales liberales, que al no ser considerados trabajadores por cuenta ajena no se encuentran incluidos en el montante económico anteriormente citado.

Dentro de los problemas psicosociales, el "estrés" como aglutinador de otros procesos: *burnout* ("estrés" laboral crónico o "síndrome del quemado"), *mobbing* (acoso laboral, fenómeno de hostigamiento psicológico de aparición reciente en la década de los 80), es el responsable del 18% de los problemas de salud asociados a la actividad laboral.

La IV Encuesta sobre Condiciones de Trabajo realizada por el I.N.S.H.T., revela que el 33% de los trabajadores es afectado por este problema.

## CONCEPTO

*Estrés. Surge por multitud de exigencias y estímulos negativos (factores estresantes), pudiéndose ser entendido como un fenómeno adaptativo que contribuye a la supervivencia, al adecuado rendimiento y al desempeño de situaciones en la vida, además de ser una manifestación común y familiar en la vida.*

H. Selye, lo conceptualiza como un estado fisiológico para la acción cuya respuesta está mediada por el sistema neuroendocrino y su mantenimiento es morbígeno. Lazarus y Folkman hablan de *desequilibrio percibido entre las demandas externas (ambiente estresor) y las habilidades del sujeto (recursos).*

*Burnout (síndrome del quemado). La cronificación del estrés en determinadas profesiones (denominadas de ayuda o de contacto trabajador/usuario) recibe esta denominación. Freudenberg habla de un cansancio físico/emocional por las condiciones de trabajo, o al resultado de gastarse en el seguimiento de expectativas inviables. Maslach y Jackson dicen que es una respuesta inapropiada a un "estrés" emocional crónico caracterizado por agotamiento emocional, despersonalización y sentimiento de inadecuación personal.*

*Estrés laboral. Conjunto de reacciones emocionales, cognitivas, fisiológicas y del comportamiento, ante ciertos aspectos nocivos del contenido, la organización o el entorno de trabajo; caracterizado por altos niveles de excitación y angustia, con la frecuente sensación de no poder hacer frente a la situación.*

## FACTORES INTERVINIENTES

Cualquier factor (estresor) es susceptible de generar "estrés" en determinadas circunstancias en las que se produce un desajuste entre la persona, el puesto de trabajo y la organización.

Existen determinados trabajos con mayor incidencia o predisposición a padecer el burnout "estrés" laboral crónico, que tienen como denominador común cumplir la tríada descrita por Maslach

y Jackson: agotamiento emocional, despersonalización y sentimiento de inadecuación personal.

Los puestos de trabajo que conllevan labores de atención directa/indirecta a personas que demandan una atención específica son los más susceptibles de padecer el "síndrome del quemado". Como ejemplo de este tipo de profesiones tenemos: las sanitarias (médicos, psicólogos, podólogos, fisioterapeutas, enfermeras...) las educativas (caso de los profesores, educadores...), las sociales (asistentes sociales, letrados...), etc.

No existe un punto de encuentro a la hora de definirse sobre que factores tienen mayor peso entre los trabajadores a la hora de aparecer el burnout "estrés" laboral crónico.

Factores intervinientes:

1. Individuales (personalidad, eventos vitales, determinantes del temperamento -variables biológicas y ambientales-, edad y años de ejercicio profesional, sexo, familia y otros apoyos sociales)
2. Laborales (profesiones de riesgo, factores intrínsecos -contenido del trabajo-, factores extrínsecos -medio físico: temperatura y humedad, el ruido, el espacio, la iluminación, etc., -medio social: personas en contacto el trabajador/a, -organización: burocratización, ambigüedad de tareas, jornada de trabajo y tiempos de descanso, etc.-económicos)
3. Factores socio-culturales (procesos relacionados con el rol -conflicto de roles, sobrecarga de rol, acumulación de roles; procesos de generalización, procesos de socialización)

## CONSECUENCIAS

*En la persona. El burnout "estrés" laboral crónico se presenta con una gran variedad de signos y/o efectos.*

- Fisiológicos: aumento de catecolaminas y corticoides en sangre y orina, hiperglucemia, taquicardia, hipertensión arterial, precordialgias, palpitaciones, etc.

- Psicológicos: depresión, ansiedad, obsesiones, fobias...

- Conductuales: irritabilidad, intranquilidad, agresividad, aislamiento, apatía, labilidad emocional, etc.

- Cognitivos: disminución capacidad concentración, incapacidad para tomar decisiones, bloqueo mental, errores en proceso producción, tendencia a accidentes...

El "estrés" altera los hábitos relacionados con la salud ocasionando el aumento de las conductas no saludables (fumar, ingerir alcohol o comida en exceso) y modificando las conductas positivas (hacer ejercicio físico, dieta equilibrada, dormir suficientemente, etc.).

En la Organización. Sinergia con los efectos producidos en la personas y que debutan en el ambiente laboral como absentismo, relaciones deficientes, productividad y calidad de la tarea menoscabado, clima organizacional enrarecido, insatisfacción general de las personas, y como consecuencia lógica aparece un aumento de la accidentabilidad.

## ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN E INTERVENCIÓN

La identificación entre el personal mediante la evaluación del riesgo, y el conocimiento de sus manifestaciones tanto en la persona como en la organización, serían los primeros pasos a tener en cuenta tanto para la prevención como para el tratamiento.

A. Prevención del *burnout* distinguimos diferentes fases:

- **Primaria:** Referente a las acciones dirigidas a reducir o eliminar los estresores y hacer saludable el ambiente laboral.
- **Secundaria:** Detección y actuaciones precoces de concienciación de trabajadores y promoción de estrategias de control del "estrés".
- **Terciaria:** Rehabilitación y recuperación de la persona afectada.

B. Para la resolución del *burnout*, se utilizarán estrategias de intervención individuales y organizacionales.

*Estrategias individuales.* Objetivo es el de mejorar los recursos de protección o de resistencia individual frente a los estresores propios del ambiente laboral, intensificando el control y la autoeficacia personal.

Pautas de actuación:

- *Aumentar la competencia profesional* (asistencia a congresos, jornadas, seminarios, etc.).
- *Compartir experiencias con compañeros de actitudes y valores similares a uno mismo* (experiencias laborales, dudas, problemática del día a día).
- *Rediseñar las tareas* (desde la iniciativa individual o grupal).
- *Estrategias de carácter activo o centradas en el problema frente al uso de estrategias de evitación/escape* (realizar ejercicio físico, adquirir distracciones o hobbies, compromisos ideológicos, religiosos y/o humanitarios).
- *Aprendizaje de técnicas de relajación física y de control respiratorio* (garantizan beneficios a la salud).
- *Realizar descansos durante el trabajo* (técnica puede tener un carácter organizacional si se institucionalizan estas paradas).
- *Hábitos alimenticios* (estado nutricional equilibrado).
- *Fomentar el buen humor* (previene o alivia situaciones de ansiedad).
- *Delimitación de objetivos reales y fáciles de conseguir* (refuerza los sentimientos de competencia social y de efectividad).
- Evitar implicarse excesivamente en el trabajo y con las personas procedentes del mismo.
- Cambio de puesto en la organización o en otra (evitando abandonar la profesión).

*Estrategias de la organización.* Disminuye el "estrés"

causado inicialmente por las condiciones de trabajo. Actividades a realizar:

- *Cumplir los mínimos legales en cuanto a las condiciones medio-ambientales laborales en relación a los estresores identificados.*

- Rediseñar del lugar de trabajo (grupos de riesgo).
- Clarificar las tomas de decisiones.
- Mejorar los procesos de supervisión.
- Mejorar las condiciones de trabajo.
- Instaurar períodos sabáticos.

Cambio de actividades de los profesionales (evita que estén en contacto con los sujetos objeto de la atención).

- Mayor autonomía (para el desarrollo de la tarea).

- Aumentar la participación (en toma de decisiones).

- Establecer objetivos claros (para los roles de los sujetos).

- Fijar líneas claras de autoridad.
- Optimizar las redes de comunicación.

- Establecer planes de desarrollo de carrera.
- Aumento de recompensas a los trabajadores.

- Incrementar los recursos humanos y materiales.
- Incentivar reuniones multidisciplinares (periódicamente, formación de grupos de trabajo y flexibilidad laboral -horarios, turnos-).

- *Iniciar a través de la organización estrategias individuales* (técnicas de relajación y retroalimentación, fomentar la práctica de ejercicio físico, técnicas cognitivas y de autocontrol...) y grupales (apoyo social...).

## CONCLUSIONES

1. El *burnout* como fase avanzada del "estrés" laboral puede llegar a causar una incapacidad total para trabajar, por lo que empieza a convertirse en un problema de gran relevancia en la actualidad.

2. Expertos en materia laboral y sanitaria han reclamado el reconocimiento de este síndrome como enfermedad profesional.

3. Si bien no existen estadísticas fiables sobre esta patología, debido entre otras causas al enmascaramiento de procesos que le "quitan" protagonismo al síndrome de *burnout*, se intuye un elevado porcentaje de incapacidades temporales en general y sobre todo en el campo de la salud.

4. El empeño de los gobiernos, empresarios y sindicatos es luchar contra la epidemia del S.XXI, mediante el reacondicionamiento de los lugares de trabajo en función de las aptitudes y aspiraciones humanas del capital humano de las empresas (trabajadores), y la puesta en marcha de programas específicos de demostrada eficacia, como antídoto al *burnout* "estrés laboral".

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.-Cuenca Álvarez,R Los riesgos psicosociales y su prevención: mobbing, estrés y otros problemas. I.N.S.H.T. Madrid, 2002
- 2.-Da Silva Sobral De Matos,H Estudio del síndrome de Burnout entre los profesionales sanitarios de un hospital general. Tesis Doctoral, Universidad de Salamanca, [in folio], 1998
- 3.-Di Martino,V El estrés ocupacional: Un método preventivo. La prevención del estrés en el trabajo, Madrid. INSHT, 1996
- 4.-Fernández Rodríguez,JL El estrés. Avenir Animal Nutrition España, S.A. no 5. Etapa II. Burgos,2000
- 5.-Fernández Rodríguez,JL Carga mental, afrontamiento y burnout en trabajadores de la Gerencia de Servicios Sociales de la Junta de Castilla y León, de Burgos (antigua INSERSO). Tesis doctoral. Universidad de Valladolid, 2001
- 6.-Gil-Monte,P Peiró,JM<sup>o</sup> Desgaste psíquico en el trabajo. El Síndrome de quemarse. Ed: Síntesis Psicología. Madrid,1997
- 7.-Lazarus,R Folkman,S Estrés y procesos cognitivos. Ed: Martínez Roca, S.A., Barcelona, 1986
- 8.-Levi,L Guía de la UE sobre el estrés relacionado con el trabajo: ¿la sal de la vida o el beso de la muerte?. Luxemburgo: Comisión Europea, 2000
- 9.-Lozano,G Factores psicosociales en el trabajo y calidad de vida. Revista Mapfre Seguridad, nº 81. Madrid, 2001
- 10.-Maslach,C Jackson,SE Maslach Burnout Inventory. Palo Alto, California: Consulting Psychological Press. 2<sup>o</sup> ed., 1986
- 11.-Peiró,JM<sup>o</sup> Salvador,A Control del estrés laboral, Madrid: Eudema (1<sup>o</sup> ed.), 1993
- 12.-Ribera,E Cartagena,E Reig,A Roma,MT Sans,I Coruano,A Estrés laboral y salud en profesionales de enfermería. Estudio empírico en la provincia de Alicante, Alicante: Universidad de Alicante, 1993
- 13.-Salanova,M Cifre,E Martín,P El proceso del "Tecno-estrés" y estrategias para su prevención (I). Prevención, Trabajo y Salud, nº 1, Madrid: I.N.S.H.T., 2000
- 14.-Salanova,M Cifre,E Martín,P El proceso del "Tecno-estrés" y estrategias para su prevención (II). Prevención, Trabajo y Salud, nº 2, Madrid: I.N.S.H.T., 2000
- 15.-Sebastián García,D Los riesgos psicosociales y su prevención: mobbing, estrés y otros problemas. I.N.S.H.T. Madrid, 2002
- 16.-Selye,H The stress of live, New York: McGraw\_Hill, 1956
- 17.-VVAA IV Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo. Prevención, Trabajo y Salud, nº 8, I.N.S.H.T. Madrid, 2000



## Universidad Complutense de Madrid Títulos Propios de Experto Universitario

1. - Experto Universitario en Podología Médico Quirúrgica del Antepie
2. - Experto Universitario en Podología Médico Quirúrgica del Retropie.
3. - Experto Universitario en Patología y Ortopedia del Miembro Inferior
4. - Técnico en Empresas de Fabricación de Productos de Ortopedia a Medida \*

\* El R. D. 437 / 2002 de 10 de mayo establece en el artículo 1<sup>o</sup>, que los órganos competentes de las Comunidades autónomas habrán de tener en cuenta para la concesión de licencias de funcionamiento a los fabricantes de productos sanitarios a medida, así como a las entidades que agrupan diferentes componentes de fabricación seriada para un paciente determinado cuando se requiera la fabricación a medida de alguno de sus componentes que el solicitante cuente con las instalaciones, los medios materiales y el personal adecuado como es la de un **Responsable Técnico**. Dicho reconocimiento depende exclusivamente de la Comunidad Autónoma. No obstante, la legislación establece que para valorar la cualificación del Responsable Técnico en la fabricación de productos de ortopedia a medida se aplicaran los siguientes criterios: Poseer una titulación sanitaria complementada con una formación de un mínimo de 200 horas en las materias que se imparten en este Experto Universitario conforme establece el R. D. 437 / 2002 de 10 de mayo.

**Requisitos de los candidatos:** Diplomado en Podología. En el Experto en Técnico en Empresas de Fabricación de Productos de Ortopedia a Medida se exige una titulación universitaria sanitaria.

**Lugar de realización:** Universidad Complutense de Madrid

**Fechas y horarios:** Un fin de semana al mes de Jueves a domingo de octubre-04 a junio-05.

**Información:** <http://www.ucm.es/info/euefp/> consultar en el área de Postgrado

**Contacto:** 913941842 E-mail: [ribebeva@teleline.es](mailto:ribebeva@teleline.es) Fax: 914590409 Móvil: 670678145. SMS: 670678145

**Fecha de preinscripción:** Hasta el día 30 de mayo de 2004.

**NOTA:** Este anuncio no se repetirá. Si desea recibir o ampliar información sobre programas de formación la puede solicitar mediante correo electrónico a [ribebeva@teleline.es](mailto:ribebeva@teleline.es)

# LUXACIONES METATARSOFAALÁNGICAS DE LOS RADIOS CENTRALES

Rafael Rayo Rosado<sup>1</sup>  
 José M<sup>a</sup> Juárez Jiménez<sup>1</sup>  
 Antonio Córdoba Fernández<sup>2</sup>  
 Ramón Mahillo Durán<sup>3</sup>

1. Profesores asociados del Dpto. de Enfermería, Fisioterapia y Podología. Universidad de Sevilla
2. Profesor Titular del Dpto. de Enfermería, Fisioterapia y Podología. Universidad de Sevilla
3. Podólogo asistencial del área clínica de Podología. Universidad de Sevilla.

## CORRESPONDENCIA

Dpto. de Enfermería, Fisioterapia y Podología. Universidad de Sevilla.  
 Avda. Sánchez Pizjuán s/n.  
 41009 SEVILLA  
 E-mail: rataelrayo@us.es

## RESUMEN

Las luxaciones metatarsofalángeas de los radios centrales relacionadas con artropatías de diversa etiología son bastantes frecuentes en sus distintos estadios. En sujetos afectados de esta desalineación articular severa se describen con mucha frecuencia cuadros dolorosos que incapacitan a dichos pacientes a realizar una deambulación mínima y en muchos casos incluso la bipedestación.

En este trabajo revisaremos la etiopatogenia de esta deformación, la clínica, la clasificación y las diversas alternativas terapéuticas de tipo conservador o quirúrgico que podemos utilizar para mejorar la calidad de vida de estos pacientes.

## PALABRAS CLAVES

Luxación metatarsofalángea, patomecánica, cirugía podológica, metatarsalgia.

## ABSTRACT

The metatarsophalangeal luxation of the central rays related to joint diseases of diverse etiology are enough frequent in its different stages. In subject affection of this misalignment to articulate severe painful pictures are described very frequently that incapacitate these patients to even make a minimum deambulation and in many cases the bipedestation. In this work we will review etiopathology of this deformation, the clinic, the classification and the diverse therapeutic alternatives of preservative or surgical type that we can use to improve the quality of life of these patients.

## KEY WORDS

Metatarsophalangeal luxation, patomechanic, podiatric surgery, metatarsalgia.

## INTRODUCCIÓN

Las metatarsalgias a veces son los primeros síntomas clínicos de diversas alteraciones. Encontramos metatarsalgias causadas por enfermedades sistémicas, por problemas regionales o extraregionales y por alteraciones biomecánicas. Son sin duda la presentación clínica dolorosa más frecuente en el pie (62,1% según Viladot y Troncoso); Bardelli (1) en un trabajo realizado 1999 sobre cuadros dolorosos que afectan al pie observó que la

metatarsalgia era ocho veces más frecuente que la segunda causa de dolor en el pie. Podemos definir este cuadro clínico como la presencia de dolor de tipo agudo o crónico relacionado con una o más articulaciones metatarsofalángeas provocadas por lesiones en las estructuras anatómicas que actúan en dichas articulaciones, es decir lesiones que pueden afectar al hueso, cartílago, cápsula, ligamentos, estructuras vasculares y nerviosas, tendones, bursa, tejido subcutáneo y la propia piel. Las causas más frecuentes son la artritis (2), la capsuli-

tis, osteocondrosis, fracturas de estrés, neuromas y alteraciones yatrogénicas y biomecánicas.

El término "metatarsalgia" engloba a una serie de situaciones clínicas de variada etiología aunque en el 92'6% (3,4) existe una alteración biomecánica debiendo añadir también que en la mayoría de los casos esta presentación patológica tiene una etiopatogenia múltiple. Entre las diversas etiologías de las metatarsalgias encontramos las subluxaciones y luxaciones metatarsofalángicas. Dichas luxaciones pueden ser producidas por traumatismos directos que afectan al antepié y que lógicamente tendrán una presentación aguda aunque en este trabajo nos centraremos sobre las luxaciones y subluxaciones originadas por alteraciones que afectan a las articulaciones metatarsofalángicas de los radios centrales y que favorecerán el desarrollo de estas alteraciones posicionales en sus diversas presentaciones.

## CLASIFICACIÓN

Según la etiopatogenia, podemos clasificar las metatarsalgias que evolucionan hacia cuadros de dislocación metatarsofalángica en las de tipo estructural y las de tipo funcional. Entre las estructurales destacamos la hipertrofia de la cabeza metatarsal, cóndilos metatarsales alargados, metatarsianos largos, metatarsianos plantarflexionados, cambios degenerativos (Enf. de Freiberg, artritis reumatoide, etc.) y las yatrogenias estructurales. Las de tipo funcional más frecuente son la atrofia de tejido adiposo, las alteraciones biomecánicas retropie/antepie, los desequilibrios músculo-tendinosos a nivel metatarsofalángico, etc.

Clínicamente clasificamos las luxaciones metatarsofalángicas según el grado o estadio de la deformación

### Grado 1:

- Capsulitis.
- Subluxación inferior a 1/3 de la superficie articular del metatarsiano.(Fig. 2)
- Distensión del ligamento colateral peroneal
- Dolor localizado de tipo leve o moderado que aumenta en la fase propulsiva.



Figura 1. Radiografía de fase inicial de la subluxación.



Figura 2. Estadio 1º.

### Grado 2:

- Subluxación de 1/3 a 2/3 de la superficie articular del metatarsiano(fig. 3).
- Artrosinovitis reactiva
- Tumefacción, dolor e hiperqueratosisl
- Pinzamiento articular.
- Pinzamiento articular.
- Rotura parcial del ligamento colateral peroneal.



Figura 3. Estadio 2º.

### Grado 3:

- Luxación completa.
- Pérdida de apoyo digital (fig. 4).
- Prominencia dorsal de la base.
- Superposición de segmentos óseos( fig. 5).



Figura 4. Luxación grado 3.



Figura 5. Radiología estadio 3º.

## PATOMECÁNICA

La importancia biomecánica del antepié en las fases de despegue condicionará el desarrollo de diversas alteraciones que pueden desencadenar el desarrollo de una luxación metatarsofalángica; en la mayoría de los casos ligado al desarrollo del hallux valgus con la consiguiente insuficiencia de 1º radio (58,5%) (5) aunque pueden aparecer como consecuencia de desequilibrios musculotendinosos que afectan exclusivamente a las articulaciones metatarsofalángicas de los radios centrales, sobre todo por desequilibrio de los interóseos o incapacidad de los lumbricales para estabilizar la articulación. La luxación metatarsofalángica suele presentarse como una dislocación dorsal del dedo respecto a la cabeza metatarsal, es decir es una alteración en el plano sagital, aunque es muy frecuente la asociación de cambios estructurales en el plano transversal.

El propio funcionamiento biomecánico de las articulaciones metatarsofalángicas propicia bajo ciertas condiciones el desarrollo de las luxaciones metatarsofalángicas al colocar los metatarsianos centrales en la fase propulsiva verticalizados y con las bases de las falanges correspondientes en una posición dorsal sobre las cabezas metatarsales mantenida por estructuras musculotendinosas, que si se presentan debilitadas por procesos inflamatorios de larga evolución condicionaran el desequilibrio necesario para el desarrollo de estas lesiones.

## CLÍNICA

Los pacientes con luxación o subluxación de una o varias articulaciones metatarsofalángicas suelen presentar hallux valgus, alteraciones digitales como el dedo en garra, protusión plantar de las cabezas metatarsales (fig. 6), dolor plantar crónico, presencia de callosidades relacionadas directamente con las cabezas metatarsales afectas, etc.

En muchas ocasiones las luxaciones metatarsofalángicas están relacionadas con la instauración de procesos de artritis reumatoide en el pie. En estos pacientes se produce una pérdida de tejido adiposo

plantar progresiva que desencadena la prominencia plantar de las cabezas metatarsales y la contractura digital provocando en algunos casos importantes grados de incapacidad para deambular.



Figura 6. Prominencia plantar de la cabeza del 2º MTT.

Aunque desconocemos el mecanismo etiológico, es probable que el proceso inflamatorio crónico periarticular (6) de las articulaciones metatarsofalángicas provoque la degeneración progresiva de las partes blandas y musculares que garantizan la integridad de dicha articulación. Recordemos que la artritis reumatoide es una enfermedad sistémica que se caracteriza por el desarrollo de procesos inflamatorios crónicos caracterizado por sinovitis proliferativa, dolor articular y deformaciones estructurales específicas. En el 60% (7) de los pacientes afectados de artritis reumatoide (AR) se observan alteraciones de diverso tipo a nivel de las articulaciones metatarsofalángicas e interfalángicas.

La 2ª articulación metatarsofalángica es la que con más frecuencia es afectada por este desequilibrio seguida por la 3ª y 4ª articulación metatarsofalángica. El dolor acostumbra ser plantar, por la prominencia e hiperapoyo que hace la cabeza metatarsiana. El dedo afectado puede aparecer ligeramente más corto y se palpa la prominencia de la base de la falange dorsalmente.



Figura 7. Imagen característica de luxación MTF.

Radiográficamente en la proyección dorsoplantar se superponen las sombras de la base de la falange y de la cabeza del metatarsiano (fig. 8) y en el perfil o en la oblicua se observa la luxación dorsal. Los estudios radiológicos pueden contribuir a la valoración de deformaciones metatarsales que puedan contribuir al desarrollo de la luxación



Figura 8. Imagen radiológica de luxación de la 2ª MTF.

## TRATAMIENTOS CONSERVADORES

Los tratamientos conservadores variarán dependiendo de la etiopatogenia y el estadio de la deformidad. En estadios iniciales donde prevalece la sintomatología dolorosa e inflamatoria localizada utilizamos las terapias físicas, las medidas preventivas y el uso de fármacos antiinflamatorios sistémicos o intrarticulares como base de la terapia..

En todos los casos es recomendable la valoración biomecánica para determinar si existen alteraciones funcionales que deban ser corregidas mediante el uso de ortosis plantares y/o digitales. Lógicamente en deformaciones estructurales el objetivo de los tratamientos ortésicos irá encaminado a la compensación posible de dichas alteraciones morfológicas aunque en muchas ocasiones deberemos recurrir a la reestructuración quirúrgica del defecto morfológico causante de la lesión.

## TRATAMIENTOS QUIRÚRGICOS

El planteamiento quirúrgico de las luxaciones metatarsofalángicas dependerá en gran medida del grado de luxación, de la etiopatogenia que ha desencadenado la desalineación, de los objetivos terapéuticos a alcanzar y por supuesto de las características del propio paciente. En términos generales podemos decir que el objetivo común de todos los procedimientos quirúrgicos utilizables en este tipo de patologías es la recolocación de la articulación y

la estabilización del dedo para conseguir en la medida de lo posible, la funcionalidad biomecánica del radio o radios afectados.

En estadios iniciales se realizarán procedimientos que reduzcan las tensiones articulares metatarsofalángica como las artroplastias de la articulación interfalángica proximal y/o distal del dedo correspondiente. Diversas actuaciones sobre partes blandas son eficaces en esos estadios moderados como la tenotomía del extensor largo, las transferencias tendinosas, la capsulotomía dorsal, la liberación de los ligamentos colaterales que aparezcan retraídos o incluso el despegue de la cabeza metatarsal de la placa flexora utilizando un elevador. Si la etiopatogenia de la luxación es una hipertrofia de cóndilos plantares se realizará una condilectomía plantar a la cual le podemos añadir la resección parcial de la cabeza metatarsal.



Figura 9. Exposición de la cabeza metatarsal.

El acortamiento y/o elevación del metatarsiano son tratamientos eficaces en aquellos casos donde no existe una deformación grave y los metatarsianos son largos o aparecen muy plantarflexionados.

En deformaciones severas con cuadros clínicos incapacitantes estará indicada la resección parcial o total de la cabeza metatarsal junto a la artroplastia o incluso artrodesis del dedo correspondiente.

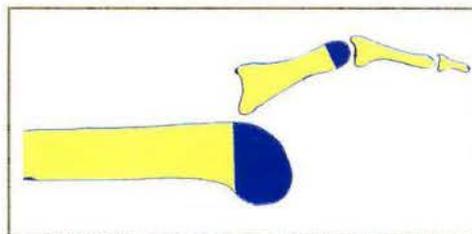


Figura 10. Artroplastia IFP + resección de la cabeza MTF.

Esta técnica que fue descrita por Hoffman (8) en 1911 puede realizarse aisladamente o afectando a la totalidad de los metatarsianos (Resección cefálica panmetatarsal. En cualquier caso es esencial mantener una parábola metatarsal funcional por lo que la resección de una sola cabeza metatarsal solo será válida en luxaciones severas en metatarsianos muy largos.



Figura 11. Preservar parábola metatarsal.

En todos estos casos el objetivo final de la cirugía es aliviar el dolor y mantener la deambulación del paciente aun sacrificando parcialmente la funcionalidad biomecánica del pie. En estos casos es recomendable una vez retirada la cabeza metatarsal utilizar agujas de Kirschner (9) durante 25 días para mantener la correcta alineación del radio mediante la fibrosis de los tejidos circundantes (Fig. 12).



Figura 12. Utilización de KW para mantener la alineación metatarso-digital.

## CONCLUSIONES

Las luxaciones metatarsofalángicas son muy frecuentes de observar sobre todo en pacientes de cierta edad que presentan enfermedades degenerativas articulares.

El tratamiento de las luxaciones metatarsofalángicas debe ser planificado a largo plazo por parte del terapeuta hacia el paciente. Existe una importante variedad de etiologías que pueden desencadenar este cuadro cuya presentación puede ser ciertamente benigna aunque en estadios muy avanzados pueden provocar unos grados de incapacidad para la deambulación muy importantes que incluso justifican la realización de procedimientos quirúrgicos agresivos, con importantes pérdidas funcionales pero que se demuestran eficaces y necesarios para preservar la movilidad autónoma de estos pacientes.

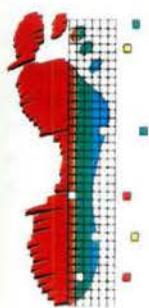
Una correcta alineación de los elementos óseos metatarsodigitales suele ser el objetivo de todos los tratamientos quirúrgicos valorados. Mantener una parábola metatarsal funcional es otro elemento a considerar sobre todo en actuaciones sobre varios radios.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.-Bardelli M, Turelli L: Definizione, classificazione ed epidemiologia della metatarsalgia. *Progressi in Medicina e Chirurgia del Piede*, 2000; 9:1-7.
- 2.-Bardelli M, Turelli L, Scocianfi. Definition and classification of metatarsalgia. *Foot and Ankle Surgery* 2003; 9 :79-85
- 3.-Butterworth, R. Dockery, GI. Atlas a color y texto de cirugía del antepié. Madrid: Ortoce editores; 1992
- 4.-Donatelli, RA. The biomechanics of the foot and ankle. 2ª ed. Philadelphia: F.A Davis Company; 1996.
- 5.-García, FJ, Lázaro, JL, Moreno, M, González, MA. Patología del síndrome del dedo en garra. *Rev Esp Podol* 1997; VII(8):419-425.
- 6.-GARCÍA, FJ, MORENO, M, FERNÁNDEZ, D. Evaluación radiológica prequirúrgica de los radios centrales y del quinto radio. *Rev Esp Podol* 2001; XII(8):425-432.
- 7.-Lafuente, G. Implicaciones mecánicas y funcionales de la patología del antepié. *Rev Esp Podol* 1998; IX(5):239-246.
- 8.-Martínez, L, Domínguez, G, Munuera, P, Palomo, I. Diagnóstico por imagen de la artritis reumatoide. *Rev Esp Podol* 2000; XI (6):389-392.
- 9.-McGlamary, ED, Banks, A, Downey, MS. *Comprehensive Textbook of foot surgery*. Vol 1. 2ª ed. Baltimore-Maryland: Williams & Wilkins; 1992
- 10.-Mercado, OA. Atlas de cirugía del pie. Vol 1: Cirugía del antepié. Illinois: Carolando Press, Inc.; 1995
- 11.-Noret, G. Ortesis de descanso y antepié reumatoide. *Rev Esp Podol* 1999; X (2): 96-100.
- 12.-Novel, V, Giralt, E, Arxè, D, Planell, E. Cirugía de los radios medios. A propósito de dos casos. *El Peu* 2001; 21(1): 24-32
- 13.-Pérez, L, Andréu, J. Artroscopia de las articulaciones metatarsofalángicas. Últimos avances. *Rev Esp Podol* 2001; XII (3): 186-189.
- 14.-Valmassy, RL. *Clinical biomechanics of the lower extremities*. St. Louis: Mosby; 1996
- 15.-Viladot, A, Trancoso, J. *Metatarsalgia*. Oficial Congreso S.I.C.O.T., Sevilla; 1964
- 16.-Zalacoín, AJ, Giralt, E, NOVEL, V, Ogalla, JM. Afectación de la articulación metatarsofalángica en el dedo en garra proximal. *Rev Esp Podol* 1998; IX (6): 280-282.
- 17.-Prats, B, Vázquez, J. Tratamiento ortopodológico del pie reumático. *Podoscopio* 1999; I(8): 14-21
- 18.-Kellikian, H. Hallux valgus, allied deformities of the forefoot and metatarsalgia. Philadelphia: WB Saunders; 1965
- 19.-Coughlin, M. Second metatarsophalangeal joint instability in the athlete. *Foot and Ankle* 1993;14:309.
- 20.-Gazdag, A, Craciolo, A. Surgical treatment of patients with painful instability of the second metatarsophalangeal joint. *Foot Ankle Int* 1998;19:137-143.

# Micromotores para Podología

# NSK



**GRUPO DENTALITE**  
**900 600 000**

# UÑA DE RESINA. TRATAMIENTO PREVENTIVO Y REEDUCADOR

Sonia Hidalgo Ruiz<sup>1</sup>  
 Alfonso Martínez Nova<sup>1</sup>  
 Raquel Sánchez Rodríguez<sup>1</sup>  
 José Carlos Cuevas García<sup>1</sup>  
 Francisco Manuel García Blázquez<sup>1</sup>  
 Carolina Rosende Bautista<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Profesores de la Diplomatura de Podología de la Universidad de Extremadura.

<sup>2</sup> Profesora de la Diplomatura de Podología Universidad de Coruña.

## CORRESPONDENCIA

Sonia Hidalgo Ruiz.  
 Centro Universitario de Plasencia.  
 Avda. Virgen del Puerto 2.  
 10600 Plasencia (Cáceres).  
 Email: kirosony@unex.es

## RESUMEN

Las uñas artificiales acrílicas (uñas de resina) son utilizadas como tratamiento estético sobretudo a nivel de las manos. En lo que respecta al pie podemos considerarlas como un tratamiento podológico con una doble vertiente: pueden ser utilizadas para tratamientos estéticos en casos de defectos o distrofias ungueales, pero también son útiles para tratamientos de prevención y de reeducación ungueal.

Teniendo en cuenta esta doble vertiente: estética y preventiva-reeducadora, este artículo pretende dar a conocer la diversa aplicación clínica sobretudo incidiendo en el carácter preventivo y reeducador de este tratamiento en diferentes tipos de onicopatías, para ello analizaremos la patología ungueal en la que nos será útil el uso de la uña de resina, introduciéndonos primero en el estudio de los materiales empleados así como en la metodología de confección.

## PALABRAS CLAVES

Uñas acrílicas, resina, onicopatías, reeducación ungueal .

## ABSTRACT

The acrylic artificial nails (resin nails) are used like aesthetical treatment, most cases in the hands. With regard to foot, we can consider them as a podiatric treatment with a double viewpoint: they can be used for aesthetical treatments in cases of nail defects or dystrophies, but also they are useful in preventive and nail re-education treatments.

If we bear in mind this double viewpoint: aesthetical and preventive/ re-educative, this report tries to introduce the diverse clinical application, touching upon a preventive and re-educative character of this treatment in several kinds of onychopathies. With this purpose, we will analyze the nail pathology in which the use of a resin nail will be useful. First, we will introduce in the study of the used materials as well as the methodology of preparation.

## KEY WORDS

Acrylic nails, resin, onychopathies, nail re-education

## INTRODUCCIÓN

Para adentrarnos en el estudio de aplicación clínica de la uña de resina, es preciso conocer la metodología de confección de dicho tratamiento. Hemos creído interesante exponerlo y sobretudo incidir en

aquellos aspectos que quizás sean más desconocidos, como pueden ser; el conocimiento de los materiales utilizados, composición, características y precauciones a la hora de manipularlos, ya que un uso incorrecto puede provocarnos problemas de salud a nosotros y a nuestros pacientes.

## MATERIALES UTILIZADOS

Para realizar la uña de resina se utilizan resinas acrílicas auto y termopolimerizables formadas por dos componentes; un copolímero acrílico y un monómero (fig. 1).



Figura 1. Material utilizado.

### A. Copolímero:

-Composición y características: Formado en un 99% por polimetilmetacrilato y en un 1% por iniciadores y pigmentos minerales inertes.

Polvo de color blanquecino o rosado, con olor débil, insoluble en agua y lentamente biodegradable.

-Precauciones: No se considera un producto peligroso bajo los criterios de la C.E.

En la manipulación se evitará la formación de polvo en la medida de lo posible, para protegernos utilizaremos guantes, mascarillas filtrantes y gafas protectoras.

Deberemos almacenarlo en ambiente seco, evitando las altas temperaturas y la exposición directa con la luz solar por su combustibilidad. En caso de incendio se desaconseja el uso de agua, habrá que recurrir a espuma, CO<sub>2</sub> o polvo de extintor.

En caso de contactar con la piel lavar con agua y jabón, en caso de contacto con los ojos lavar con abundante agua, y en caso de ingestión accidental beber agua en abundancia. Acudir al médico en caso necesario.

### B. Monómero:

-Composición y características: Formado mayoritariamente por metacrilato de metilo monómero, agente reticulante en < 10%, activadores, estabilizantes y catalizadores < 10%.

Líquido incoloro, con olor fuerte, rápidamente biodegradable.

-Precauciones: Debemos almacenar el producto en una zona aireada, protegido de la luz y a no más de 30° C ya que es combustible. En caso de incendio se desaconseja el uso de agua, habrá que recurrir a espuma, CO<sub>2</sub> o polvo de extintor.

Utilizar elementos de protección como guantes, gafas y mascarilla. En caso de contactar con la piel, lavar con agua y jabón, en caso de contacto con los ojos enjuagar con abundante agua, si se inhala se ha de reposar y respirar aire fresco, tras ingestión se debe lavar la boca y beber agua en abundancia. Si se mancha la ropa deberá cambiarse inmediatamente. Acudir al médico en caso necesario.

Además de estos dos componentes esenciales, en la confección de uña de resina también vamos a utilizar:

- Espátula.
- Vasito de odontología.
- Papel film.
- Fresas y alicates.
- Guantes, mascarillas y gafas de protección.

## METODOLOGÍA DE CONFECCIÓN

**1.-Fresado ungueal:** la uña de resina ha de ir adherida a la lámina ungueal o a lo que quede de esta, para facilitar esta adherencia se realiza un fresado de la uña e incluso se llega a hacer un piqueteado ungueal para una mayor penetración de las resinas.

**2.-Realización de la mezcla:** la proporción adecuada es de 2 gramos de copolímero (polvo) por 1 mililitro de monómero (líquido).

El tiempo de formación de la mezcla es de 60 segundos, durante los cuales removeremos con la espátula para conseguir una mezcla homogénea. En este tiempo podremos añadir más copolímero o más monómero según la resina resultante nos esté quedando demasiado líquida o demasiado pastosa respectivamente.

**3.-Aplicación en la lámina ungueal:** una vez la mezcla tiene la consistencia adecuada, la colocaremos encima de la lámina ungueal mediante la espátula repartiéndola uniformemente por toda la uña. (Fig.2)



Figura 2. Aplicación de la mezcla en la uña.

Se habrán de separar adecuadamente los canales y rodetes periungueales, poniendo especial atención en la zona del eponiquio de la uña ya que un grosor excesivo en esta zona nos puede producir molestias cuando el dedo se dorsiflexione.

**4.-Alisado con papel de film:** para dar un aspecto más uniforme a la uña colocaremos papel de film o una bolsa de plástico que nos servirá para alisar la superficie. (Fig.3)



Figura 3. Alisado.

Podemos aprovechar para remarcar los canales ungueales e intentar controlar el grosor de la resina.

No deberán de transcurrir más de 5 minutos desde la realización de la mezcla ya que este es el tiempo estimado de trabajo de estas sustancias, una vez pasado este tiempo de polimerización la uña se endurece y no se puede seguir modelando.

**5.-Fresado y corte de la uña de resina:** una vez acabada la uña podremos cortar aquellos sobrantes de uña con un alicate normal e incluso podemos rebajarla mediante fresado. (Fig.4)

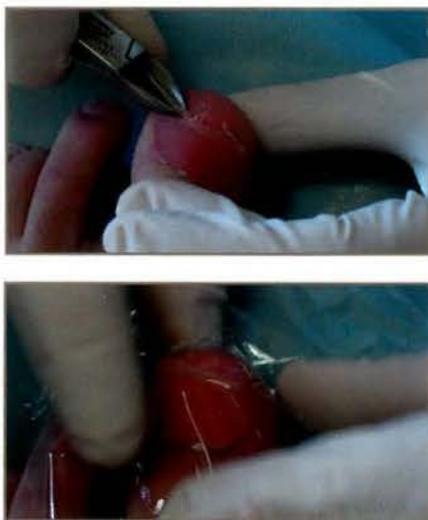


Figura 4. Corte y fresado de la uña de resina.

Se recomienda usar fresas especiales para el pulido de uñas artificiales, ya que usando fresas de otro tipo corremos el riesgo que se nos emboten.

## APLICACIONES CLÍNICAS

La uña de resina es usada en la mayoría de los casos para enmascarar defectos que no son posibles de solucionar con otro tipo de tratamientos (3). Pero además de esta vertiente puramente estética, que nos puede ser de utilidad en muchas ocasiones sobretodo en caso de onicodistrofias, secuelas traumáticas y enfermedades dermatológicas, hemos querido resaltar la aplicación preventivo-reeducadora de este tratamiento que se fundamenta en la sustitución o el refuerzo de la lámina ungueal lo cual va a permitir mantener los tejidos en perfecto estado hasta la normalización de nuestra uña.

La patología ungueal es extensísima, en la clasificación de las patologías ungueales publicada por la Revista Española de Podología en 1999, ya se recogen más de 190 anomalías, de estas expondremos aquellas en las que la aplicación de este tratamiento tiene una mayor utilidad.

**-Anoniquia:** ausencia parcial o total de la uña (4). Se recomienda sólo en las variedades hiperqueratósica y atrófica en las que existe en el lecho pseudouñas que permitirán la adherencia de la resina.

Si la anoniquia es transitoria además de mejorar el dedo estéticamente, nos va a permitir mantener

una correcta relación con los tejidos subungueales hasta el crecimiento total de la nueva uña.

**-Microniquia:** uñas de pequeño tamaño (5). La uña de resina nos va a impedir que en el crecimiento de la uña produzca una onicocriptosis en el muro distal además de normalizar el aspecto de esta.

**-Onicomadesis:** caída periódica de la uña (6). Nos permitirá mantener en buenas condiciones los elementos periungueales y subungueales hasta el crecimiento de la nueva uña.

**-Onicocriptosis:** utilizaremos las uñas acrílicas para intentar reeducar la uña, y así evitar que se clave en los tejidos adyacentes, para ello combinaremos la técnica de taponamiento con gasa (Fig.5) con la uña de resina. Introduciremos una fina mecha de gasa en el canal que deseemos reeducar para levantar la uña por esa zona, posteriormente realizaremos la uña de resina con lo cual la tensión realizada por la gasa se mantendrá.



Figura 5. Técnica de taponamiento con gasa.

**-Onicofagia:** hábito compulsivo de comerse uñas (5), más común en las manos pero no descartable a nivel del pie. Pondremos una barrera entre el paciente y su verdadera uña con lo cual facilitaremos el debido crecimiento de esta.

**-Onicotilomanía:** hábito de traumatizar las uñas, en general arrancando fragmentos de ellas (3). La uña de resina nos servirá de barrera protectora.

**-Líneas de Beau y Heller:** corresponden respectivamente a surcos transversales y longitudinales de la uña. Si el surco es profundo, la uña de resina nos tapaná la lesión y puede evitar que la uña se desgarre.

**-Fragilidad ungueal:** suelen estar relacionadas con enfermedades sistémicas. Se puede manifestar de diferentes maneras:

- Onicosquisis u onicosquicia: exfoliación de la zona distal de la uña en láminas o capas trasversales.
- Onicorrexis: fragilidad y fisuración de la uña en sentido longitudinal con aspecto dentado del borde libre que puede llegar a partir la uña por la mitad.
- Traquioniquia: uña de aspecto mate y rugoso que se descama por su borde libre.
- Hapaloniquia: uñas reblandecidas por defecto matricial de cornificación incorrecta. La lámina es blanca, blanda y delgada, semejante a la cáscara de huevo por lo que puede doblarse o romperse fácilmente apareciendo fisuras longitudinales.
- Onicomalacia: reblandecimiento ungueal de origen desconocido.

En estos casos el uso de endurecedores podría bastar para aumentar la resistencia de la lámina, estos no están contraindicados a no ser que el paciente sea alérgico al formaldehído y estos lo contengan. De todas maneras su uso es controvertido ya que el uso concomitante del quitaesmalte puede ser perjudicial, por ello no se aconsejan retirarlos ni aplicarlos más de 1 vez por semana (7). Es por ello que se puede usar la uña de resina como alternativa, teniendo en cuenta que va a ser un tratamiento transitorio y puntual del que se aprovecha sobretodo su vertiente estética, pero que nos va servir también para evitar la rotura total de la uña mientras encontramos la causa o los tratamientos sistémicos hacen efecto.

En estos casos habrá que tener mucho cuidado a la hora de retirar las uñas acrílicas ya que si lo hacemos de forma incorrecta podemos empeorar la alteración de la uña (7).

## CONTRAINDICACIONES Y EFECTOS SECUNDARIOS

- La uña de resina esta contraindicada en caso de:
- Hipersensibilidad o alergia a sus componentes.
  - En onicomiosis o cualquier tipo de infección de la lámina ungueal o del epitelio circundante (PVH, Herpes, Paroniquias...), debido a que no va a permitir la accesibilidad de los tratamientos tópicos.
  - Uñas acrílicas despegadas, en cuanto se empiecen a despegar deberán ser retiradas para evitar que el espacio que queda de lugar a infecciones micóticas. (8)
  - Resinas acrílicas industriales utilizadas en esculturas, prótesis dentales o adhesivos de uso doméstico ya que son las que van a producir las hipersensibilidades, los verdaderos productos para la extensión de uñas no producen alteración alguna ya que deben estar controlados por Sanidad (9).

Los efectos secundarios que pueden producirse en caso de alergia o hipersensibilidad son: dermatitis del dorso de los dedos, paroniquias, parestesias, decoloración ungueal, onicólisis e hiperqueratosis subungueales. (4).

La dermatitis de contacto ocurren típicamente de dos a cuatro meses después de la aplicación y pueden acompañarse de otros efectos como severo dolor oníquial y paroníquial, sequedad y engrosamiento del lecho ungueal, adelgazamiento y fisuración de la uña verdadera tardando varios meses en normalizarse.(10)

Se describe el proceso de hipersensibilidad en 5 etapas:

- 1ª. Tumefacción e hinchazón del hiponiquio y perioniquio.
- 2ª. Distorsión, distrofia y atrofia de la matriz ungueal.
- 3ª. Dolor sensación de quemazón en el extremo distal de los dedos.
- 4ª. Despegamiento de la lámina ungueal (onicólisis).
- 5ª. Caída de la lámina ungueal con queratinización de la matriz (9).

## CONCLUSIONES

Las uñas acrílicas o uñas de resina no son solamente un recurso estético sino que se establecen como un tratamiento muy útil ante diversas onicopatías en las que la falta o deterioro de la lámina ungueal nos puede provocar alteraciones de los tejidos periungueales y subungueales que van a impedir un correcto crecimiento de la lámina y una correcta relación con las partes blandas.

No sólo es necesario conocer la metodología de confección ya que la manipulación de las resinas debe hacerse con unas precauciones que de no llevarse a cabo pueden poner en riesgo nuestra salud y la de nuestro pacientes. También es necesario conocer la contraindicaciones y los efectos adversos de estas para poder evitarlos.

Las resinas que existen en el mercado en muchas ocasiones no son específicas para hacer uñas, y normalmente son pocas las instrucciones que acompañan a estos productos, por todo ello hemos decidido adentrarnos en el tema y ampliar nuestros conocimientos.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.-Ficha de datos de seguridad (91/155/CEE). Resina Iodent. Unión dental S.A. Madrid: Unión dental S.A.; 2001.
- 2.-Ficha de datos de seguridad (91/155/CEE). Monómero Iodent. Madrid: Unión dental S.A.; 2001.
- 3.-Fonseca Capdevila E., Moreno Jiménez. J.C. Patología ungueal. Madrid: Jarpyo Editores; 1994.
- 4.-De Berker D.A.R., Baran R., Dawber R.P.R. Manual de enfermedades de las uñas y su tratamiento. Barcelona: Edimsa; 1999. pags: 9, 125-128.
- 5.-Alomar A., y cols. Manual de patología ungueal. Barcelona: Jassen Farmaceutica; 1994.
- 6.-Hidalgo Ruiz S. Clasificación de las patologías ungueales. Revista Española de Podología 1999; vol.X. Num 7.
- 7.-Herranz Pinto P. Uñas frágiles y quebradizas. Madrid: saludalia@saludalia.com; 2001.
- 8.-Anny Rofman. Suplemento de salud del mundo. Nº 90, 6 de enero de 1994.
- 9.-<http://www.cosmetologiacilene.com/tema/unas1.htm>
- 10.-Dawber R.P.R., Baran R., De Berker D. Enfermedades de la uñas. Madrid. Ed. Edimsa; 2000; 11-21, 72.
- 11.-Teatino J.A. Nuevas aplicaciones del cianocrilato en podología. Revista Española de Podología 1999; vol.X. Num.8.

# COMPLICACIONES INFECCIOSAS EN CIRUGÍA DEL PIE

Ricardo Becerro de Bengoa Vallejo<sup>1</sup>

Marta Losa Iglesias<sup>2</sup>

Isabel Gentil García<sup>1</sup>

1. Profesor Titular. Departamento de Enfermería, Escuela Universitaria de Enfermería, Fisioterapia y Podología, Universidad Complutense de Madrid

2. Profesor Asociado, Departamento de Podología, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Europea de Madrid.

## CORRESPONDENCIA

Ricardo Becerro de Bengoa,  
Escuela de Enfermería, Fisioterapia  
Podología,  
Universidad Complutense.

## RESUMEN

En este trabajo se presentan los diferentes cuadros clínicos que se pueden presentar como complicación postquirúrgica tras la realización de una intervención en el pie, como consecuencia de la colonización y diseminación de microorganismos aerobios y anaerobios tanto en partes blandas como articulares, exceptuando la osteomielitis.

## PALABRAS CLAVES

Infección. Complicaciones. Cirugía.

## ABSTRACT

In this article, we present the different clinical entities that can be present as surgical complication after the accomplishment of an intervention in the foot, as consequence of the settling and dissemination of aerobic and anaerobic microorganisms, either in soft tissue, and joint cartilage, exempting the osteomyelitis.

## KEY WORDS

Infection. Complications. Surgery.

## INTRODUCCIÓN

La piel esta constituida por la epidermis, la dermis y la hipodermis o tejido celular subcutáneo, siguiéndole en profundidad, una fina fascia superficial y una aponeurosis adherida al músculo. La infección de estas estructuras que en su conjunto, es lo que se conoce como piel y tejidos blandos, se produce como consecuencia de la solución de continuidad cutánea que todo acto quirúrgico conlleva, y que va a dar lugar a una determinada clínica dependiendo de estructura o estructuras que se infecten.

Así, la infección de la epidermis da lugar al impétigo que no va a ser tratado en este capítulo por la poca o nula frecuencia con la que se produce tras cirugía limpia programada. La infección de la dermis provoca un cuadro característico denominado erisipela, la infección de la hipodermis o tejido celular subcutáneo da lugar a una celulitis, cuando la estructura infectada es la fascia superficial da lugar a un cuadro de fascitis necrotizante y si es el músculo la estructura que presenta la infección se le denomina piomiositis. (Figura 1)

Estructura		Infección
Epidermis		Impétigo
Dermis		Erisipela
Tej. Cel. Subcutáneo		Celulitis
Fascia superficial		Fascitis necrotizante
Músculo		Piomiositis

Figura 1. Representación de las estructuras de la piel y tejidos blandos y el cuadro infeccioso que causa.

Las complicaciones en cirugía podológica, principalmente se producen como consecuencia de:

- I.- Infecciones de tejidos blandos.
- II.- Infecciones osteo-articulares.
- III.- Presencia de hematoma posquirúrgico. Este apartado no será objeto de desarrollo en este trabajo.

## INFECCIONES DE TEJIDOS BLANDOS

Una de las complicaciones más frecuentes en cirugía podológica es la infección de tejidos blandos debido a la inoculación directa del germen a través de la solución de continuidad cutánea que conlleva la agresión quirúrgica, provocando que los gérmenes alcancen y contaminen planos profundos.

Existen diferentes cuadros clínicos en la infección de tejidos blandos dependiendo de las estructuras que se vean predominantemente afectadas durante el acto quirúrgico y el agente etiológico responsable de la infección. No obstante, es frecuente la diseminación de la infección de un plano a otro contiguo como piel, tejido subcutáneo, fascia y músculo, por lo que un mismo agente infeccioso puede provocar diferentes cuadros clínicos tales como:

- Erisipela.
- Celulitis.
- Fascitis necrotizante.
- Piomiositis

Conocer las diferencias entre procesos como celulitis de las infecciones necrotizantes subcutáneas y de aquellas que interesen al músculo son fundamentales, ya que es importante detectar precozmente los síntomas y/o signos clínicos que nos hagan sospechar de la presencia de infecciones más profundas debido a la rapidez con la que éstas progresan y al mal pronóstico que conlleva un diagnóstico tardío.

Como aproximación diagnóstica de una infección ocasionada por gérmenes anaerobios nos podemos remitir a la presencia de ciertos hallazgos clínicos que pueden contribuir a su identificación, tales como:

- Dolor intenso, llamando la atención la desproporcionada intensidad del mismo con relación a los signos inflamatorios locales.
- Eritema con márgenes poco definidos.
- Decoloración de la piel que se torna cérea o lividoide o la aparición de manchas cianóticas, azuladas – grisáceas o marrón "bronceado" mal delimitadas sugestivas de necrosis profunda.
- Exudado sanguinolento.

- Exudado fétido.
- Presencia de gas en tejido subcutáneo detectado por palpación o mediante hallazgo radiográfico.
- Infección que por su extensión afecta a planos profundos interesando a músculo.
- Aparición de flictenas o bullas de contenido oscuro o hemorrágico.
- Presencia de tejido necrótico.

Igualmente, hay otros hallazgos clínicos que detectados precozmente nos pueden hacer sospechar de la instauración de una infección necrotizante, como son:

- Edema e induración cutánea más allá del área eritematosa que circunda la herida quirúrgica.
- Dolor local intenso con aparición posterior de disestesias, hipo-anestesia.
- Presencia de ampollas o flictenas.
- Crepitación a la palpación, aunque puede ser inconstante.
- Ausencia de linfangitis y/o linfadenitis.
- Comprobación a la exploración quirúrgica del despegamiento de la dermis por la introducción de un instrumento romo a través de la herida.

Dependiendo de la entidad clínica, la afectación del estado general del paciente puede estar ausente, ser leve o presentar un estado tóxico desproporcionado a la intervención quirúrgica realizada caracterizado por malestar general, fiebre, aunque en algunas ocasiones puede cursar con hipotermia, hipotensión, oligoanuria, taquicardia, taquipnea y postración que configuran un síndrome séptico. (Tabla 1).

Algunos pacientes pueden presentar un shock séptico asociado a mínimas manifestaciones locales. En otros casos la infección sigue un curso subagudo.

### Signos y síntomas locales:

- Dolor intenso.
- Edema e induración cutánea más allá del área de eritema que circunda la herida quirúrgica.
- Ampollas o flictenas.
- Crepitación.
- Hipo – anestesia.
- Ausencia de linfangitis y adenitis.
- Decoloración de la piel: Cérea, gris, marrón "bronceado"
- Exudado sanguinolento.
- Presencia de gas.
- Presencia de tejido necrótico.
- Exploración con objeto romo evidencia fistulización.

### Signos y síntomas sistémicos:

- Malestar general.
- Hipotensión.
- Taquicardia.
- Taquipnea.
- Fiebre.
- Postración

Tabla 1. Signos y síntomas clínicos orientativos de infección necrosante en piel y tejidos blandos.

Ante la existencia de unos o varios de estos signos de alarma, o si se sospecha de afectación muscular, es necesario realizar una exploración quirúrgica inmediata que permita confirmar la sospecha diagnóstica y conocer el tipo y alcance de la necrosis tisular, extrayendo muestras de tejido para examen histopatológico y realizar cultivos microbiológicos.

En estos casos en los que se sospecha una infección necrotizante, las muestras se pueden obtener mediante aspiración - punción con aguja o incisión, así como la valorar la conveniencia de realizar una biopsia profunda que incluya piel, tejido subcutáneo, fascia y músculo.

Tanto del pus o exudado de la herida quirúrgica, o del contenido de las flictenas y del aspirado subcutáneo, así como del tejido obtenido se debe de realizar una tinción de Gram, y cultivo en medio aerobio y anaerobio proporcionándole diagnóstico etiológico en el 80% - 90% de los casos. Así como obtener hemocultivos siendo su utilidad clínica variable dependiendo del cuadro ya que resultan positivos en el 50% de los casos.

En cuanto a los datos de laboratorio el paciente suele presentar una leucocitosis con desviación izquierda y elevación de la velocidad de sedimentación globular, trombopenia, azotemia, aumento del gradiente alveolo - capilar ( $Pa O_2 / Fi O_2 < 300$ ). En caso de que exista necrosis muscular, las enzimas musculares CPK, LDH y aldolasa suelen estar aumentadas.

Otras técnicas especialmente útiles en los casos de duda diagnóstica entre infecciones necrosantes y no necrosantes son la radiografía simple que puede demostrar la existencia de un infiltrado gaseoso en los tejidos blandos y la tomografía computerizada como la resonancia magnética nuclear que permiten delimitar la extensión y profundidad de la infección. Debiendo dejar claro que la instauración de un tratamiento precoz no se debe de ver retrasado a la realización de técnicas de radiodiagnóstico.

## 1. INFECCIONES DE TEJIDOS BLANDOS POR AEROBIOS

### 1.1. Erisipela

La erisipela se define como la infección de la epidermis y dermis superficial, generalmente causada por streptococo del grupo A, pero tras cirugía el germen causante es el staphylococo aureus. Este tipo de infección es una complicación poco frecuente que se puede presentar tras la realización de un procedimiento quirúrgico en la matriz ungueal como puede ser la matricectomía parcial o total mediante la aplicación de productos químicos como el fenol o el hidróxido de sodio.

El cuadro clínico característico es la aparición en las primeras 24 - 48 horas de la intervención de un eritema intenso con bordes elevados y bien delimitados de la piel circundante a la zona donde se realizó la herida quirúrgica y/o se aplicó el producto químico, diferenciada claramente de la piel no afectada, de rápida progresión dado lugar a un aspecto característico denominado en "piel de naranja", provocando dolor intenso, siendo rara la diseminación a planos profundos. Este tipo de infección suele cur-

sar con fiebre y afectación del estado general del paciente.

Los factores predisponentes para la instauración de este cuadro infeccioso son la presencia de edema en miembros inferiores, linfedema, úlcera/s en otra/s zonas del pie o de la pierna, diabetes mellitus y alcoholismo. (Canoso J, Barza M, 1993)

El diagnóstico es clínico y no suele ser necesario el desbridamiento quirúrgico siendo el tratamiento de elección administración de penicilina vía oral en casos leves y vía parenteral en casos graves, y en caso de alergia a penicilinas el tratamiento alternativo consiste en la administración vía oral de eritromicina.

### 1.2. Celulitis

Por celulitis se entiende la infección bacteriana no necrosante de la dermis profunda de la piel.

El staphylococo aureus es el principal germen causante de la infección quirúrgica en cirugía limpia, siguiéndole en frecuencia el Staphylococo epidermidis.

El cuadro clínico se caracteriza por la presencia de una zona de eritema intenso alrededor de la herida quirúrgica, que se extiende rápidamente, sin presentar bordes elevados como la Erisipela, se acompaña de calor local, dolor a la palpación incluso a través del vendaje postoperatorio del paciente y tumefacción de la zona eritematosa provocando en la línea de sutura que los bordes quirúrgicos suturados se vean sometidos a una considerable tensión pudiendo provocar la dehiscencia de la herida y la evacuación de exudado. Raramente se observa la formación de flictenas o abscesos subcutáneos y con frecuencia cursa con fiebre asociada y malestar general del paciente

Este cuadro clínico puede presentar complicaciones como la instauración de linfangitis, adenitis regional y trombosis venosa profunda, en un 26%, 45% y del 2% - 5% de los casos. La tasa de mortalidad es inferior el 0,5% de los casos y esta asociada a la descompensación de las enfermedades de base que presenta el paciente.

Cuando el germen causante de la celulitis es el Staphylococo Aureus el exudado tiene un aspecto denso, cremoso y de color amarillento, siendo mas claro o blanquecino cuando el germen causante es Staphylococo epidermidis.

La herida quirúrgica puede ser contaminada por Streptococo Grupo A como organismo oportunista, siendo una bacteria que se disemina rápidamente por los tejidos causando una intensa celulitis. La infección causada por esta bacteria se puede instaurar durante las primeras 24 horas posteriores a la contaminación o intervención quirúrgica o incluso transcurrida una o dos semanas. Este germen puede disolver con facilidad los coágulos de fibrina, incluso en los vasos linfáticos permitiendo que la linfangitis progrese proximalmente y clínicamente se pueda apreciar unos "cordones" rojos e indurados a través de la piel. Por ello, se debe de explorar posibles linfadenopatías en la región poplítea e inguinal.

Las bacterias Gram Negativas son la tercera causa de infección postquirúrgica. La contaminación de la herida se produce generalmente por contacto o

manipulación de la herida quirúrgica o del vendaje postquirúrgico.

La contaminación de la herida quirúrgica por bacterias Gram Negativas es otra de las causas de celulitis posquirúrgica que como complicación se produce en cirugía del pie debido a que el paciente suele hacer caso omiso de las recomendaciones del clínico y se ducha con el pie intervenido llegando, por mucho cuidado que éste ponga, a mojar o humedecer el vendaje quirúrgico, sobre todo durante los primeros estadios de la cicatrización cutánea. El exudado ocasionado por estas bacterias, es prácticamente igual al ocasionado por Staphylococos.

Así mismo, en cirugía del pie, cuando se realiza de forma ambulatoria sin ingreso hospitalario, el paciente con frecuencia se retira el calzado quirúrgico y camina, aunque sea durante trayectos cortos, apoyando directamente el vendaje sobre el suelo con la contaminación y posible riesgo de infección por Pseudomonas. El exudado provocado por este germen tiene un olor fétido característico y posee una coloración verdosa.

Principalmente, estos tres grupos, Staphylococos, streptococos y Bacilos Gram Negativos, son los gérmenes que con mayor frecuencia provocan la mayoría de las infecciones postquirúrgicas, sin olvidar que otros gérmenes pueden ser responsables de este tipo de infecciones como la Corynebacteria, difteroides, Cándida y anaerobios ya que se debe de tener en cuenta que dichas infecciones pueden tener un origen polimicrobiano.

El riesgo de celulitis tras cirugía limpia se ve incrementado cuando se asocian factores de riesgo locales como: insuficiencia venosa crónica, linfedema crónico, úlcera o lesión ulcerada como consecuencia de una deformidad digital, intertrigo y/o factores de riesgo generales como: cirrosis, insuficiencia renal crónica, inmunosupresión, obesidad y diabetes.

En el 50% de los pacientes con celulitis se evidencia leucocitosis y elevación de la velocidad de sedimentación globular.

Para la determinación del agente etiológico causante se utilizan las técnicas habituales de frotis, aspiración con aguja o punción del punto de máxima inflamación, y cultivo para aerobios y anaerobios identificándose al germen en el 10% - 50% de los casos. Los hemocultivos son positivos en el 2% - 3% de los pacientes, obteniéndose el máximo rendimiento de estos últimos en pacientes neutropénicos y en infecciones necrotizantes.

El tratamiento farmacológico de elección es la administración de cloxacilina vía oral, y en casos graves su administración vía intravenosa. En pacientes alérgicos a betalactámicos el fármaco alternativo de elección es la Clindamicina.

## 2. INFECCIONES POR ORGANISMOS ANAEROBIOS

Las infecciones por organismos anaerobios o infecciones necrosantes de partes blandas no son frecuentes observarlas en la cirugía del pie, pero tampoco es excepcional su desarrollo como secuela séptica de una intervención quirúrgica, máximo en pacientes con factores de riesgo locales y/o generales asociados. (foto nº.1)



Foto 1. Necrosis en el quinto dedo del pie derecho.

Hay que resaltar que los tejidos sanos mantienen un potencial de oxidación - reducción de +120 MV provocando un ambiente en el que los gérmenes anaerobios no pueden sobrevivir, siendo este uno de los principales mecanismo de defensa contra este tipo de microorganismos.

Desde un punto de vista clínico, hay que recordar que la infección de la herida quirúrgica se puede producir por una colonización polimicrobiana con participación de anaerobios y bacterias aerobias que al actuar conjuntamente, estas últimas, proporcionan un ambiente favorable para la proliferación de anaerobios al consumir el oxígeno o bien a través de la liberación de sustancias que provocan una descenso del potencial de reacción de oxidación - reducción (redox) de los tejidos locales por debajo del valor normal, denominándose proceso polimicrobiano sinérgico.

Generalmente, en este proceso polimicrobiano sinérgico encontramos *S. Aureus*, *S. Epidermidis*, *Peptococcus*, *Peptostreptococcus*, *Corynebacterium*, *Bacteroides* (especialmente *Fragilis* en pie diabético), así como una amplia variedad de *Clostridium* bacilos Gram.-negativos.

Por ello, ante una infección de la herida quirúrgica es fundamental y de vital importancia establecer un diagnóstico clínico precoz ante la presencia de cualquiera de los signos o síntomas descritos en la Tabla 1 para asegurar la eficacia del tratamiento a instaurar, recordando que la destrucción de tejido no siempre se evidencia en los primeros estadios de la infección, por lo que es fundamental realizar una radiografía de la zona quirúrgica intervenida para valorar la presencia de gas en el espesor de la piel y tejidos blandos.

### 2.1. Clasificación de las infecciones de partes blandas por organismos anaerobios

Existen varias clasificaciones de las infecciones necrosantes de partes blandas en función de diferentes criterios, pues la variedad de factores hace difícil su tipificación, pero de forma general estableceremos la siguiente:

- A. Colonización o contaminación simple de la herida quirúrgica.
- B. Celulitis anaeróbica.
- C. Mionecrosis clostridial tóxica o Gangrena gaseosa.

- D. Mionecrosis anaeróbica no clostridial sinérgica o celulitis necrosante sinérgica o gangrena sinérgica
- E. Miositis streptocócica anaeróbica o fascitis necrotizante tipo II o miositis localizada.
- F. Fascitis necrosante o fascitis necrotizante tipo I.
- G. Úlcera de Meleney.
- H. Gangrena vascular infectada.
- I. Piomiositis.
- J. Tenosinovitis infecciosa

Las tres primeras, se encuentran clasificadas dentro de las infecciones clostridiales de partes blandas.

Hay autores que a las formas clínicas de la úlcera de Meleney y a la gangrena vascular infectada las consideran como variedades de las cuatro primeras formas clásicas, atendiendo a diferentes criterios.

### A. Colonización o contaminación simple de la herida quirúrgica

La colonización o contaminación de la herida quirúrgica no progresa a una infección debido a la existencia de diferentes factores que impiden dicha evolución a una verdadera infección como son:

- Existencia de poco tejido desvitalizado, por lo que es fundamental evitar la manipulación traumática de los tejidos durante la realización del acto quirúrgico, así como no seccionar de vasos principales evitando la isquemia de la zona quirúrgica y garantizar un adecuado aporte vascular.
- Buena respuesta del huésped que impide el desarrollo del germen, por lo que la valoración preoperatoria de las patologías asociadas que presenta el paciente es uno de los requisitos imprescindibles para minimizar las complicaciones infecciosas.
- La instauración precoz de un correcto tratamiento médico y/o quirúrgico que dificulte el desarrollo de la infección.

### B. Celulitis anaeróbica

La celulitis por anaerobios se define como la infección local del tejido celular subcutáneo que no llega a afectar al músculo.

La celulitis anaeróbica se instaura cuando hay presencia de tejido desvitalizado como para favorecer el crecimiento de anaerobios como el *C. Perfringens* u otras especies de clostridium.

Clínicamente este tipo de infección se caracteriza por el olor pestilente de su exudado y por la abundante presencia de gas local en el tejido celular subcutáneo o incluso inclusive con una diseminación muy rápida a lo largo de la fascia sin afectar a tejidos más profundos como el músculo.

La instauración de un tratamiento médico y quirúrgico adecuado incluyendo la eliminación del tejido desvitalizado, se consigue la curación, siendo la mortalidad prácticamente nula.

### C. Mionecrosis clostridial tóxica o gangrena gaseosa

Por mionecrosis clostridial tóxica entendemos a la denominación actual del concepto de gangrena gaseosa hoy día en desuso. Es, en nuestro criterio,

una de las infecciones más graves causadas por anaerobios. En este tipo de infección hay afectación de tejido muscular sano rápidamente progresiva que provoca una toxemia poniendo en peligro la vida del paciente.

Bacteriológicamente, esta infección esta causada por bacilos esporulados gram-positivos del género *Clostridium* que se encuentran en el suelo y formando parte de la flora intestinal normal y dentro de este tipo de bacterias tenemos *C. Perfringens*, *C. histolyticum*, *C. Novyi* y *C. Bifermentans*, encontrándose con frecuencia una asociación de este tipo de clostridium en la infección postquirúrgica por anaerobios siendo el *C. Perfringens* el que con mayor frecuencia se identifica.

Todos estos clostridium son altamente virulentos segregando hasta 20 tipos diferentes de toxinas, doce de las cuales tienen un gran poder destructivo, especialmente la toxina alfa que es una lecitinasa producida por el *C. Perfringens*, que posee una alta capacidad necrosante además de un alto poder hemolizante en muy corto periodo de tiempo. Su periodo de incubación puede oscilar de 12 a 72 horas, pudiéndose producir la muerte del paciente como consecuencia de una toxemia.

Desde un punto de vista fisiopatológico, para el desarrollo de este tipo de infección es necesario que exista una hipoxia tisular para que pueda proliferar el germen y sobre todo para la que pueda producir toxinas.

La mionecrosis clostridial tóxica generalmente se puede asociar a:

- Demora en la realización de la intervención quirúrgica
- Una inadecuada técnica quirúrgica que provoque una desvitalización de los tejidos.
- Manipulación traumática y contaminación del músculo durante la intervención quirúrgica.
- Insuficiencia arterial del miembro inferior o un déficit de aporte vascular en la zona del pie a intervenir.
- De causa espontánea.

Hay autores como Gorbach SL, (1979) que establecen la mortalidad de la mionecrosis clostridial tóxica entre el 40 y el 60% de los casos. Igualmente Davidsisk T (1981) en el clásico tratado *Cirugía Ortopédica de Campbell*, la mortalidad la sitúa entre el 45 y el 87%, matizando el autor del capítulo que, en los casos de origen espontáneo, con frecuencia la mortalidad es del 100%, y en un estudio más reciente realizado por Desola J y Cols. (1998), la causa más frecuente de desarrollo de mionecrosis clostridial tóxica fue la complicación postoperatoria, ligeramente por encima de los casos de origen posttraumático. En algunas ocasiones, ambos factores se presentaron de forma combinada. La mortalidad global de la serie de 85 enfermos fue del 20%. Separando los enfermos por factores causales, se obtuvo una mortalidad global del 29,7% en los casos de origen posquirúrgico y del 37,5% en los casos de aparición espontánea.

Por otra parte hay que reseñar que el hallazgo de *C. perfringens* no es patognomónico ya que es un contaminante habitual de todo tipo de heridas sin que desarrolle su capacidad patógena hasta que se

den las condiciones necesarias para ello. El hallazgo de *C. perfringens* en los frotis de heridas, e incluso en hemocultivos, no tiene en sí mismo valor diagnóstico si no se trata de un cultivo monoespecie puro y dentro de un contexto clínico típico de mionecrosis clostridial.

Este tipo de lesión se caracteriza por edema, dolor intenso, presencia de equimosis, flictenas o necrosis. El exudado macroscopicamente tiene un aspecto acuoso de color marronáceo que presenta un olor característico agríndice, fácilmente diferenciable del olor pútrido de otras infecciones necrosantes. Los músculos afectados, una vez expuestos quirúrgicamente están pálidos, edematosos, con menor elasticidad, no se contraen y no sangran al ser cortados.

En este tipo de infección se produce una infiltración de gas intramuscular que diseca no solo a las fibras musculares, sino a grupos musculares dando lugar a un patrón radiográfico "plumoso". Aunque la presencia de gas no es tan masiva como en la celulitis anaeróbica se puede evidenciar una fina crepitación a la palpación profunda de la zona y las imágenes radiográficas en diferentes visiones pueden objetivar la presencia de gas.

Por definición, en este tipo de infección hay una necrosis muscular dadas las características bacteriológicas del *Clostridium* que provoca una gran destrucción tisular de rápida extensión, y que al reintervenir quirúrgicamente se puede apreciar la existencia de tejido muscular necrótico en extensión superior a la que permitiría presuponer las lesiones cutáneas.

Otro síntoma es la alteración del estado general del paciente, siendo un signo de mal pronóstico la aparición de hipotermia.

El diagnóstico debe basarse en la clínica con la presencia de los signos y síntomas anteriormente descritos, de los cuales la presencia de necrosis muscular es imprescindible para poder establecer el diagnóstico. La participación de todos estos síntomas implica un cuadro clínico de extrema gravedad que conllevará la pérdida de la zona anatómica y a la evolución fatal del paciente en pocas horas. La radiografía simple muestra la presencia de gas y la tomografía axial computerizada como la resonancia magnética nuclear evidencia la extensión de la infección.

El tratamiento que requiere este tipo de paciente es hospitalario requiriendo de tratamiento antibiótico vía parenteral, una primera actuación quirúrgica para eliminar los tejidos claramente necróticos y establecer vías de drenaje aéreo y transcurridas 48 a 72 horas practicar una segunda intervención para apreciar con más precisión la demarcación entre tejidos todavía viables de los que son irreversibles.

A este tratamiento quirúrgico hay que aplicar otras modalidades terapéuticas como es la oxigenoterapia hiperbática ya que la muerte del paciente no se produce por la necrosis en sí misma, sino por la actividad de las numerosas toxinas clostridiales, especialmente la alfa del *C. perfringens* que para que sea toxica necesita un bajo potencial de oxidación reducción, por lo que con la oxigenoterapia hiperbática se consigue elevar por encima de 2.000 mmHg la presión arterial de oxígeno, lo que implica un aumento muy importante

de oxígeno disuelto en plasma que interrumpirá la producción de toxinas antes incluso que la destrucción del germen.

#### **D. Mionecrosis anaeróbica no clostridial sinergista o celulitis necrosante sinergista o gangrena sinergista**

La mionecrosis anaeróbica no clostridial sinergista, también es conocida como celulitis necrosante sinérgica o gangrena sinérgica, estando este último término más en desuso.

Este cuadro esta ocasionado por una virulenta infección polimicrobiana que afecta a piel, tejido celular subcutáneo, fascia superficial y músculo. Los gérmenes causantes de esta gangrena cutánea son especies anaerobias (*Bacteroides*, *estreptococos anaerobios* o ambos), con participación de gérmenes aerobios (*estafilococos* y *bacilos facultativos Gram*, negativos) que pueden producir gas.

Las características de este tipo de infección son similares a las de la mionecrosis clostridial toxica o gangrena gaseosa. En general la mortalidad puede llegar al 76%.

#### **E. Miositis streptococica anaeróbica o fascitis necrotizante tipo II o miositis localizada**

El germen anaerobio Gram, positivo causante es el *Peptostreptococcus* o por diferentes especies del grupo bacteroides con participación del *streptococo*.

Este tipo de infección tiene un comienzo mucho más insidioso, desarrollándose la infección transcurridos tres o cuatro días. Clínicamente, el cuadro es parecido a la mionecrosis clostridial toxica, aunque el paciente tiene una menor afectación sistémica.

Este tipo de infección es más frecuente en pacientes diabéticos y el tratamiento conlleva, al igual que la mionecrosis clostridial toxica una amplia exéresis quirúrgica del tejido desvitalizado.

#### **F. Fascitis necrosante o fascitis necrotizante tipo I**

La fascitis necrosante es una infección que pone en riesgo la vida del paciente pudiendo instaurarse espontáneamente, especialmente en pacientes diabéticos, en pacientes con enfermedad vascular periférica o pacientes inmunocomprometidos.

El germen patógeno anaeróbico que con mayor frecuencia se aísla en este tipo de infección es el *Peptostreptococcus*. Sin embargo también puede existir participación de *S. Aureus* o *S. Pyogenes*, así como otros anaerobios como *clostridium* y *bacteroides*.

La infección se instaura en las primeras 24 – 72 horas de realizada la cirugía, provocando una extensa disección de los planos profundos de la piel y tejidos blandos que conlleva la necrosis de los mismos, sin que el músculo se vea afectado.

La introducción de un objeto romo en la piel pondrá de manifiesto el despegamiento de ésta a planos más profundos.

#### **G. Ulcera de Meleney**

Otros autores (Cabello N y cols, 1999; Crespo M y Pigrau C, 2002) incluyen este tipo de lesión dentro

de la denominada Mionecrosis anaeróbica o clostridial sinergista o celulitis necrosante sinergista o gangrena sinergista.

La úlcera de Meleney es una infección profunda del tejido celular subcutáneo que se extiende de forma difusa produciendo úlceras necróticas con exudado de color marrón maloliente que por lo general, no llegan a afectar a músculo, formando múltiples trayectos fistulosos. Fotos n.º. 2, 3, 4. (Cortesía de: D. Ernesto J. López Artiles.)



Foto 2. Exudado blanquecino a través de las fístulas subcutáneas.



Foto 3. Aspecto clínico de la úlcera de Meleney tras realización de matricectomía parcial medial.



Foto 4. Despegamiento cutáneo a la exploración de la fistulización mediante la introducción de un objeto romo.

Este tipo de infección comienza en la herida quirúrgica caracterizándose por un proceso de cicatrización muy lento incluso con tratamiento antibiótico. El organismo patógeno causante de este tipo de infección es el *Streptococcus hemolytic*, aunque también se pueden encontrar otros gérmenes anaerobios.

#### H. Gangrena vascular infectada

La gangrena vascular infectada se instaura primeramente cuando hay una pérdida de aporte vascular por sección de las arterias principales que irrigan un determinado territorio anatómico del pie, como suelen ser las arterias digitales junto con la instauración de una infección dando como resultado una gangrena isquémica o gangrena "seca".

En esta patología no suele existir exudado, o en su defecto, suele ser mínimo, con un hedor desagradable existiendo crepitación subcutánea presentando necrosis cutánea.

Este tipo de infección puede estar causada por un gran número de anaerobios entre los que destacan el *C. Perfringens* y el *Bacteroides Fragilis* así como otros organismos facultativos.

#### I. Piomiositis

Por piomiositis se entiende a la infección piogénica primaria del músculo esquelético. Este tipo de infección es muy poco frecuente en cirugía del pie, pero nos parece interesante abordar este tipo de infección debido al auge que esta adquiriendo en este último año la realización de cirugía percutánea del pie, donde se realizan técnicas cruentas a cielo cerrado, en las que se lesionan masas musculares como en el caso de la cirugía percutánea del espón de calcáneo donde se realiza la osteotripsia o limado de la exostosis infracalcánea con sección de la fascia Plantar y lesión concomitante del músculo Flexor Digitorum Brevis o Flexor corto plantar que queda dorsal a esta fascia.

Clínicamente se distinguen tres fases evolutivas. En la primera fase o fase invasiva puede iniciarse de forma aguda con fiebre y repercusión sistémica, o la presentación puede ser subaguda presentando el paciente dolor leve, que puede quedar enmascarado por la administración de la analgesia postoperatoria, leve tumefacción con ausencia o presencia de una leve eritema en la zona de intervención.

En la segunda fase o fase supurativa se observa un dolor mucho más intenso, mayor tumefacción de la zona, que puede provocar un síndrome compartimental, la piel esta caliente aunque puede no existir eritema en la zona sin que exista linfangitis ni linfadenitis. El estudio analítico se puede objetivar leucocitosis y elevación de la velocidad de sedimentación Globular sin alteraciones de las enzimas musculares, siendo en esta fase donde se puede establecer un diagnóstico de esta infección tras cirugía del pie.

Sin tratamiento la infección evoluciona hacia la tercera fase, que se caracteriza por la destrucción de masa muscular y la presencia de un síndrome séptico.

#### J. Tenosinovitis infecciosa

La tenosinovitis infecciosa es la infección del tendón de un músculo. Esta infección se extiende por vía canalicular y contigua a través de las vainas tendinosas de los músculos del pie.

El germen patógeno causante de este tipo de infección es el *S. aureus*.

La puerta de entrada para este germen suele ser la realización inadecuada de técnicas consideradas como cirugía menor tal y como es la infiltración terapéutica en la zona peritendinosa realizada con una deficiente técnica estéril. Clínicamente se caracteriza por signos inflamatorios como eritema, rubor, calor que se extienden siguiendo el trayecto del tendón, causando una importante limitación del movimiento que realiza el tendón infectado.

La tenosinovitis supurativa debe ser diagnóstica y tratada precozmente para evitar la necrosis del

tendón y extensión de la infección, requiriendo además del tratamiento antibiótico, drenaje quirúrgico.

## INFECCIONES OSTEO - ARTICULARES

En este apartado trataremos la artritis séptica, ya que la osteomielitis configura un cuadro nosológico independiente.

### 1. Artritis séptica

La artritis séptica es una infección secundaria a la invasión directa de una articulación por microorganismos patógenos piógenos tanto aerobios como anaerobios.

La artritis séptica es poco frecuente, siendo generalmente secundaria a una deficiente técnica estéril ya sea diagnóstica como la artrocentesis o terapéutica como la infiltración, o a la colocación de una prótesis articular, o a una infección secundaria por vía contigua de una infección ósea o de tejidos blandos adyacente.

Los gérmenes causantes generalmente son el *S. aureus*, *peptostreptococcus* y *propionibacterium* acnes en prótesis articulares y *clostridium* en casos de traumatismos.

La articulación del pie que con mayor frecuencia es reemplazada por una prótesis articular es la primera articulación metatarso – falangica. Este reemplazamiento puede ser parcial con la colocación de una hemiprótesis que sustituye la base de la falange proximal del hallux o total cuando también se sustituye la cabeza del primer metatarsiano.

La infección de la prótesis puede complicar una

artroplastia de esta articulación metatarso – falangica provocando como resultado final una inestabilidad articular, limitación del movimiento o rigidez de la articulación e incluso amputación de la zona.

La incidencia de infecciones se mantiene en un 1% al 3% y puede producirse precozmente en los dos o tres primeros meses o tardíamente transcurrido un año de la cirugía.

La infección precoz puede ser superficial afectando a la piel y tejidos blandos y por vía contigua afectar a la prótesis, o profunda cuando la prótesis esta directamente contaminada. Este tipo de infección precoz cursa de forma aguda con eritema, tumefacción articular, fiebre, dolor intenso y leucocitosis, en especial cuando el germen patógeno causante es el *Estafilococo*. Este tipo de infección se debe a la inoculación directa del germen en la articulación durante el intraoperatorio o a bacteriemias durante el postoperatorio de infecciones cutáneas existentes en otros lugares a distancia, o a otro tipo de infecciones como son de las vías urinarias o de neumonías.

Las infecciones tardías, que se presentan transcurrido más de un año de la cirugía, son de adquisición vía hematógena cursando de forma subaguda e indolente apareciendo fiebre en el 50% de los pacientes. No cursa con leucocitosis, excepto si la instauración de la infección es fulminante, con elevación de la velocidad de sedimentación globular.

Las radiografías convencionales no sirven para establecer un diagnóstico diferencial con otros procesos infecciosos, en especial del aflojamiento o movilización de la prótesis. La gammagrafía contribuye en el diagnóstico pero es inespecífica. La artrocentesis y cultivo del líquido sinovial de la articulación afectada es el método más útil para establecer el diagnóstico de esta infección.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.-Cabello N y Cols: Infecciones cutáneas. *Tiempos médicos* 1999;562; 53-62.
- 2.-Carreño L, López FJ. Artritis sépticas. *Medicine* 2001; 8 (35) : 1819 – 1825
- 3.-Cortes F y Cols. Infecciones osteoarticulares. *Tiempos médicos* 1995; 518; 77 – 86
- 4.-Crespo M; Pigrau C. Protocolo terapéutica empirico de la gangrena. *Medicine*. 2002; 8 (63); 3372 – 3374
- 5.-Davidsisk T. Fracturas. En: Campbell J, editor. *Cirugía Ortopédica de Campbell* (6.a ed.). Buenos Aires: Panamericana S.A., 1981; 535-536
- 6.-Desola J; Escolá E; Galofré M. Infecciones necrosantes de partes blandas. *Perspectiva multidisciplinaria. Med. Clin. (Barc)* 1998; 110; 431 – 426
- 7.-Gorbach SL *Clostridium species*. En: Mandel GL, Douglas RG, Bennett JE, editores. *Principles and practice of infectious diseases*. (2.a ed.). Nueva York: Wiley & Sons, 1979; 1.359-1.362
- 8.-Maderazo EG, Judson D, Pasternak H. late infections of total joint Prostheses: a review and recommendations for prevention. *Clin Orthop* 1988; 229; 131 – 142
- 9.-Mazzucchelli R, Quiros D, Zarco P. Urgencias del aparato locomotor: Dolor en partes blandas. *Medicine*. 2001; 8 (35); 1832 – 1839
- 10.-Miller SJ. Management of postoperative infections. En: McGlamry Ed. *Foot surgery*. New york. Edit. Williams & Wilkins. 1987. 1005 – 1040.
- 11.-Núñez – Samper, M. Complicaciones en cirugía del antepie. En: Núñez-Samper M, Ulanos Alcazar Biomecánica, medicina y cirugía del pie. Madrid. Edit. Masson. 1997; 563 – 572.

# PREVENCIÓN ORTOPODOLÓGICA DE ALTERACIONES BIOMECAÑICAS EN UN CASO DE POLIDACTILIA PECULIAR

Salomón Benhamú Benhamú<sup>1,2</sup>  
 Lourdes M<sup>a</sup> Fernández Segúin<sup>1,3</sup>  
 Antonio Guerrero Rodríguez<sup>1</sup>  
 Juan Alberto Cañuelo González<sup>1</sup>  
 Luis Martínez Camuña<sup>1</sup>  
 Rafael González Úbeda<sup>1</sup>

1. Diplomado en Podología  
 2. Prof. Colaborador Honorario. Departamento Enfermería, Fisioterapia y Podología. Universidad de Sevilla.  
 3. Prof. Asociada. Centro Universitario de Plasencia, Universidad de Extremadura.  
 4. Prof. Titular. Departamento Enfermería, Fisioterapia y Podología. Universidad de Sevilla. Licenciado en Podología.

## CORRESPONDENCIA

Salomón Benhamú Benhamú.  
 Escuela Universitaria de Ciencias de la Salud.  
 Avda. Sánchez Pizjuán, s/n.  
 41009 Sevilla  
 Salomonben@hotmail.com

## RESUMEN

En este caso describimos una polidactilia unilateral que catalogamos como peculiar, ya que el pie presenta un primer dedo trifalángico, siete metatarsianos y cuatro cuñas. Independientemente de esta arquitectura ósea el pie es funcional por lo que el tratamiento no difiere de los objetivos plantados en la elaboración de una ortosis para un pie anatómicamente normal.

El tratamiento ortopodológico será fundamentalmente preventivo de las posibles alteraciones biomecánicas que pudieran aparecer tales como sobrecargas o desviaciones digitales. Tendremos en cuenta que el calzado es la principal dificultad en el éxito de este tratamiento debido a la anchura del antepié.

## PALABRAS CLAVES

Polidactilia, prevención, metatarsiano de carga, H. A. V. incipiente.

## ABSTRACT

In this case, we describe an unilateral polydactyly that catalogue like special, because of foot shows a triphalangeal great toe, seven metatarsals, and four cuneiforms. Independently of this bony architecture, this foot is functional reason why the treatment is not different from planed objectives in the elaboration of an orthosis for an anatomically normal foot.

The orthopaedics treatment will be basically preventive of the possible biomechanical alterations that could appear such as overload or digital deviations. We will bear in mind that footwear is the aim trouble in the success of this treatment due to the width of rearfoot

## KEY WORDS

Polydactyly, prevention, load metatarsal, incipient HAV.

## INTRODUCCIÓN

La polidactilia o presencia de dedos supernumerarios es una de las malformaciones más frecuentes del pie (22,20%) (1). Su localización puede ser diversa y se distinguen por la siguiente clasificación:

1. Polidactilias preaxiales o correspondientes al borde interno o tibial del pie y que afectan al primer dedo.
2. Polidactilias postaxiales, localizadas en el lado externo o peroneal del pie, y que afectan al 5º dedo.
3. Polidactilias centrales, que afectan a los dedos 2º al 4º.

4. Polidactilias peculiares, que incluyen las polidactilias difícilmente clasificables.

La carga genética es muy importante en estos procesos. Un 64,2% de las de tipo central, como nuestro caso clínico, poseen antecedentes familiares de malformación.

## PRESENTACIÓN DEL CASO CLÍNICO

### 1. Motivo de consulta

Se trata de una mujer de 16 años que presenta una polidactilia de 6 dedos en el pie derecho y que acude a consulta para valorar su situación ya que no ha sido revisada tras la intervención a la que fue sometida a los 5 años de edad.

### 2. Anamnesis

La madre nos comenta que fue un parto normal, sin ninguna afectación ni complicación. En el nacimiento, la niña fue diagnosticada de polidactilia de 7 dedos en el pie derecho.

A los 5 años de edad fue intervenida quirúrgicamente, resecándose el tercer dedo, siguiendo los criterios consensuados para la determinación del dedo a amputar en este tipo de casos, que son el compromiso vascular, la alineación con el metatarsiano y la inervación sensitivo-motora.

Analizamos las radiografías postquirúrgicas (Fig. 1A) que la madre nos facilita y observamos la existencia de seis metatarsianos, con sus correspondientes fisis de crecimiento. Cada uno de ellos se articula con un dedo, formando pues seis radios claramente diferenciados. El primer dedo es trifalángico, siendo la falange media bipartita (Fig. 1B). A nivel del mediopié, el aumento del número de huesos también está presente al observarse 4 cuñas (Fig. 2).



Figura 1A y 1B. Aspecto radiológico a los cinco años de edad.



Figura 2A y 2B. Aspecto radiológico a los cinco años de edad.

Como antecedente familiar se refiere la presencia de polidactilia en un tío lejano en la rama materna. Tras la intervención no se ha realizado ninguna revisión ni ha llevado tratamiento ortopodológico.

### 3. Estudio radiológico

Realizamos una radiografía dorsoplantar en carga (fig. 3), donde destacamos estos hallazgos:

a. Tercer metatarsiano con corticales muy desarrolladas, signo que orienta a un metatarsiano de carga.

b. En la articulación interfalángica del primer dedo existe un entramado óseo que deja entrever un interlínea articular no bien definida, en la que incluso se observa algún osteofito (Fig. 3B). Esta articulación la forman la falange proximal y la distal, estando ésta última compuesta por un fragmento lateral, que pensamos se debe a la falange media y que ha sufrido una modelación durante el desarrollo óseo.

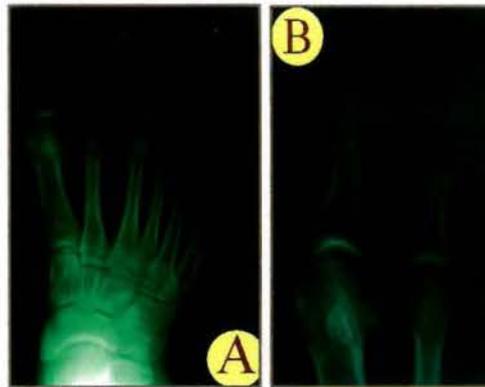


Figura 3A y 3B. Radiología dorsoplantar en la actualidad.



Figura 4A y 4B. Exploración articular.

c. Las amplias interlíneas articulares intercuneanas lógicamente han disminuido, observándose la superposición de las cuñas. La articulación de Lisfranc ha quedado definida con las siguientes carillas articulares:

- i. 1ª cuña - 1º y 2º metatarsiano
- ii. 2ª cuña - 2º y 3º metatarsiano
- iii. 3ª cuña - 3º y 4º metatarsiano
- iv. 4ª cuña - 3º, 4º y 5º metatarsiano
- v. cuboides - 5º y 6º metatarsiano

## EXPLORACIÓN

### a) Exploración articular

Aplicamos el protocolo de exploración habitual, descartando disimetría de miembros inferiores. El patrón rotador es normal así como la flexión dorsal de tobillo. La articulación subastragalina posee un buen rango articular, el antepié está ligeramente supinado y los primeros radios están dorsalflexionados.

Buscando posibles alteraciones funcionales secundarias a la propia polidactilia, exploramos todas las articulaciones metatarsofalángicas y apreciamos su óptima movilidad. Sin embargo, a nivel de la articulación interfalángica del primer dedo derecho existe una clara limitación de la flexión, situando la amplitud del rango articular en  $15^\circ$  (Fig. 5). Este hecho se debe a la artrosis que sufre dicha articulación, tal y como se observa en la Rx (Fig. 3B).



Figura 5. Limitación de la amplitud de movimiento de la 1ª AMF.

### b) Exploración muscular

La valoración muscular general es buena, salvo el peroneo largo que se encuentra claramente debilitado, de forma más acentuada en el pie derecho. Se justifica así la dorsiflexión y ligera hiper movilidad de los primeros radios (Fig. 6A).

Al igual que en la exploración articular, sospechamos que la musculatura intrínseca puede estar afectada, ya que pueden existir variaciones anatómicas o desequilibrios musculares a nivel de los dedos. Encontramos insuficiente el músculo cuadrado carnoso que provoca una adducción simultánea de éstos cuando se realiza la flexión activa de los dedos (Fig. 6B).



Figura 6A Y 6B. Valoración del peroneo largo. A la derecha se observa la adducción que se produce durante la flexión de dedos debido a la debilidad del Cuadrado de Silvio.

### c) Bipedestación

La presencia de la polidactilia de forma unilateral produce una clara asimetría entre ambos pies manifestándose a diferentes niveles.

En una visión posterior se evidencia el aumento en la anchura del antepié derecho así como el discreto valgismo bilateral de retropie. (Fig. 7A).

Si superponemos el área de superficie que cada pie representa, observamos no sólo la diferencia de anchura sino de longitud, aspecto que provoca dificultad para calzarse (Fig. 7C). La visión de las huellas plantares añade mayor claridad a este dato.

Es llamativa la diferencia de tamaño de los primeros dedos, de forma que la suma del volumen del 1º y 2º dedos derechos es similar a la del 1º dedo izquierdo (Fig. 7B).

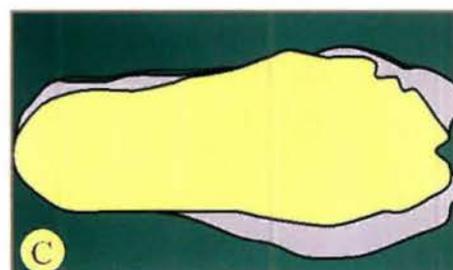


Figura 7. Valgismo de retropie. Volumen del 1º y 2º dedo derechos similar al del 1º dedo izquierdo. Abajo se aprecia la diferencia de área de superficie de ambos pies.

PREVENCIÓN ORTOPÉDICA DE ALTERACIONES BIOMECÁNICAS EN UN CASO DE POLIDACTILIA PECULIAR

#### d) Exploración dinámica

La exploración de la marcha muestra una evidente pronación subastragalina bilateral, propiciada por la insuficiencia e hipermovilidad del primer radio.

El análisis del estudio computerizado de la huella evidencia una notable sobrecarga a nivel del tercer metatarsiano derecho, es decir, en el pie que padece polidactilia. Este aumento de trabajo mantenido a lo largo del desarrollo ha modelado funcionalmente dicho metatarsiano, engrosando significativamente la cortical, destacando por su tamaño respecto al resto de los metatarsianos. Podríamos considerar cómo el 3º meta ha heredado la función de canalización de la carga durante el despegue ejercida normalmente por el 2º meta, siendo desplazada lateralmente al existir en este caso seis metatarsianos. Ha pasado pues a ser un metatarsiano de carga (Fig. 8).

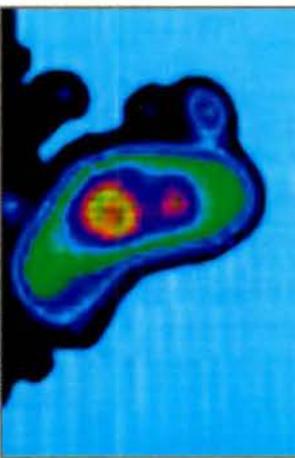


Figura 8A y 8B. Sobrecarga del 3º radio. Metatarsiano de carga.

#### LISTA DE PROBLEMAS

Las dolencias que manifiesta el paciente son las siguientes:

- Hallux abductus valgus incipiente con dolor e inflamación a nivel de la exostosis.
- Cicatriz postquirúrgica localizada a nivel del 1º espacio interdigital derecho y que provoca fricción con la consecuente molestia.

- Onicocriptosis peroneal recidivante en 1º dedo derecho producida por su posición en valgo y la presión dorsal del calzado.

## TRATAMIENTO ORTOPODOLÓGICO

Todo tratamiento va encaminado no sólo a paliar los síntomas y dar respuesta al motivo de consulta que demanda el paciente sino a prevenir el agravamiento de las deformidades instauradas o que puedan aparecer.

#### Objetivos

- Controlar la pronación a nivel de la ASA. Es la causa fundamental del H. A. V. incipiente, y de forma indirecta del valgo del 1º dedo que ocasiona la onicocriptosis peroneal.
- Dotar de mayor estabilidad al primer radio ya que es hiper móvil e insuficiente.
- Disminuir la sobrecarga del tercer metatarsiano. Aunque no existe una clara hiperqueratosis que lo evidencie, se puede observar la hipertrofia de la zona debido a su elevada actividad.
- Alinear el 2º dedo derecho respecto a su metatarsiano, disminuyendo además la fricción existente en el primer espacio interdigital ocasionada por la cicatriz postquirúrgica.

#### a) Toma de moldes

Se procede a la toma de moldes en espuma fenólica, en carga controlada realizando la maniobra de *rotación externa* combinada con la *extensión del primer dedo* y que van encaminadas a controlar la pronación a nivel de el asa y a estimular la formación de ALI, descendiendo y con ello haciendo cargar al primer metatarsiano al sacar el pie de la espuma (Fig. 9).



Figura 9. Toma de moldes en carga controlada.

#### b) Soportes plantares

El espacio en el calzado es casi siempre una dificultad a la hora de instaurar un tratamiento ortopodológico. En este caso es fundamental hacer unos soportes funcionales con el menor volumen posible. Nos decantamos por unos soportes monolaminares confeccionados con polipropileno de 3 mm que llegan hasta nivel retrocapital (Fig. 10).

En función de la evolución de la sobrecarga del 3º metatarsiano actuaremos realizando las descargas selectivas oportunas.

### c) Ortesiología digital

Se realiza una ortesis de silicona de tipo correctora utilizando dos tipos silicona de tipo masilla, de cuya mezcla obtenemos una dureza de 38 Shore A.

Los elementos que la componen son un elemento interdigital en 1º espacio, subdigital del 2º dedo e interdigital del 2º espacio. La función conjunta de estos tres elementos es la de alinear y estabilizar el 2º dedo derecho. Recordemos que el dedo amputado fue el existente entre el 2º y 3º dedo, con la consecuente cicatriz en dicho nivel (Fig. 10).



Figura 10A. Soportes plantares monolaminares de polipropileno. Tratamiento de Ortesiología digital.



Figura 10B y 10C.

## CONCLUSIONES

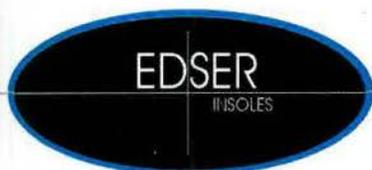
El caso descrito trata de una polidactilia de tipo central asociada a la presencia de cuatro cuñas, definiéndola como polidactilia peculiar, debido a la existencia de huesos supernumerarios a dos niveles, situación poco frecuente.

En la valoración de este caso, la funcionalidad debe prevalecer sobre el aspecto morfológico.

El tratamiento ortopodológico no debe basarse únicamente en disminuir la sintomatología sino en prevenir la instauración de posibles alteraciones derivadas de la polidactilia.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.-Castilla EE, Graca Dutra M. Cols. Hand and foot postaxial polydactyly; two different traits. *Am J Med Genet* 1997; 73:48-54.
- 2.-Cifuentes L., Nazer J., Polydactyly: a genetic epidemiological study in Santiago, Chile. *Rev Med Chil.* 1996 Mar;124(3):313-8. Spanish.
- 3.-Epinosa I. Avances en silicona: versus actuaciones para optimizar el resultado en tratamientos con Ortesiología digital. *Salud del Pie. Rev. Andaluza Podología.* 1993; 6: 7-9
- 4.-Farrell DJ., Adamitis J., Polydactyly in the pre-adolescent foot: an unusual case presentation with impending pathologic fracture. *J Foot Ankle Surg.* 1996 Jan-Feb;35(1):54-8.
- 5.-Galois L., Mainard D., cols. Polydactyly of the foot. Literature review and case presentations. *Acta Orthop Belg.* 2002 Oct;68(4):376-80. Review.
- 6.-Kocer U., Aksoy HM., cols. Polydactyly: a study of four generations of a Turkish family including an affected member with bilateral cleft lip and palate. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg.* 2002;36(5):284-8.
- 7.-Kojima T, Tomonari H, cols. A combination surgical method for preaxial polydactyly of foot. *Am Plast Surg* 31: 364-367, 1993.
- 8.-Lafuente G., cols. El pie cavo: patomecánica y compensaciones ortopodológicas. *R.E.V. Esp. Podol.* 1999; 10: 30-36
- 9.-Lafuente G., cols. Implicaciones mecánicas y funcionales de la patología del antepié. *R.E.V. Esp. Podol.* 1998; 9: 239-246
- 10.-Lafuente G., Salcini JL. Aplicaciones de ortosis de silicona en podología. *R.E.V. Esp. Podol.* 1993; 4: 333-336
- 11.-Masada K, Tsuyuguchi Y. Cols. Terminal limb congenital malformation: análisis of 523 cases. *J Pediatr Orthop* 1986; 6:340-345.
- 12.-Mc Daniel L., Tafari SA., cols. Congenital digital deformities. *Clin Podiatr Med Surg.* 1996 Apr;13(2):327-42. Review.
- 13.-Minguella J. *Malformaciones del pie.* Barcelona: Masson; 2003
- 14.-Miura T, Nakamura R. cols. Polydactyly of the hands and feet. *J. Hand Surg* 1987; 12A: 474-476.
- 15.-Munuera PV. cols. Patomecánica y tratamiento de la insuficiencia del músculo peroneo lateral largo. *R.E.V. Esp. Podol.* 2001; 7: 248-255
- 16.-Phelps JA, Grogan DP. Polydactyly of the foot. *J. Pediatr Orthop.* 5: 446-451, 1995.
- 17.-Uda H., Sugawara Y. cols. Treatment of lateral ray polydactyly of the foot: focusing on the selection of the toe to be excised. *Plast Reconstr Surg.* 2002 Apr 15;109(5):1581-91.



## SOMOS SU TALLER DE ORTOPODOLOGIA

Prescinda de taller y maquinaria  
Ahórrese las horas de taller  
Prescinda de la licencia de fabricante



TRATAMIENTO PERSONALIZADO CON DISTINTAS DENSIDADES DE EVA EN UNA MISMA PLANTILLA

Diseñe su plantilla y nosotros la fabricamos  
-Fácil manipulación en caso de correcciones  
Ortesis adaptables a cualquier calzado  
Haga copias idénticas de sus tratamientos  
Entregas en 7 días hábiles

**NUEVO!**

Nueva generación de plantillas. Plantillas de 0.90 mm. y 1.2 mm. de grosor con excelentes propiedades mecánicas

LIGERAS  
FÁCIL DE MOLDEAR  
CONFORTABLE  
ECONÓMICO

RESISTENTES  
FLEXIBLES  
DELGADAS  
FINAS



Fusión mediante calor que le permite fabricar plantillas con el mínimo espesor

SHOCKICEL

Contacte con nosotros si desea más información o si prefiere probar nuestro sistema TOTALMENTE GRATIS sin compromiso alguno

Telf. 627.41.63.09 / 627.41.63.10 FAX: 93.533.11.71

edser@edserinsoles.com

# PODOLOGÍA QUIRÚRGICA: LA Z-PLASTIA

David Alonso Peña<sup>1</sup>  
Juan Ramón Sanz Giménez-Rico<sup>2</sup>  
Javier Alonso Peña<sup>1</sup>  
Alfonso Martínez Nova<sup>3</sup>

1. Médico. Profesor del Centro Universitario de Plasencia; Podología. Departamento de Patología y Clínica Humanas. Universidad de Extremadura.

2. Médico. Especialista en Cirugía Plástica y Reparadora.

3. Podólogo. Profesor del Centro Universitario de Plasencia; Podología. Departamento de Enfermería. Universidad de Extremadura

## CORRESPONDENCIA

David Alonso Peña  
Departamento de Patología  
y Clínica Humana  
Centro Universitario de Plasencia  
Avda. Virgen de Puerto, 2  
10600 Plasencia (Cáceres)  
E-mail: dalonsoplastic@telefonica.net

## RESUMEN

La "Z-Plastia" es un arma de trabajo muy socorrida en todas las especialidades quirúrgicas. Conocer perfectamente sus reglas de ejecución nos permitirá obtener de ella los mejores resultados.

Este artículo pretende profundizar en el conocimiento de esta técnica y descubrirnos aspectos de la misma que puedan ser de utilidad para el tratamiento de nuestros pacientes.

## PALABRAS CLAVES

Z-plastia, cicatriz, cirugía

## ABSTRACT

Z-plasty is a very useful technique for all the surgical specialities. We'll get the best results with this technique if we know perfectly its planning rules.

This report try to deep in the knowledge of this technique and find useful aspects for the treatment of our patients.

## KEY WORDS

Z-Plasty, scar, surgery.

## INTRODUCCIÓN

La Z-plastia es un recurso quirúrgico muy sencillo para conseguir orientar una cicatriz en la posición deseada y para permitir una ganancia en longitud de dicha cicatriz. Consiste en la realización de dos colgajos triangulares de igual longitud a modo de "Z", que se intercambian de posición.

Pese a la sencillez técnica, cabe hacer unas consideraciones en cuanto a la angulación de los colgajos y a la longitud de los brazos de la "Z", para poder sacar el máximo partido a esta técnica.

Existe una variante de esta técnica llamada "Z-

Plastia múltiple" que nos puede resultar de gran ayuda cuando los tejidos adyacentes a la cicatriz a tratar no nos permitan realizar una única "Z" de gran tamaño.

De esta técnica quirúrgica y de sus peculiaridades técnicas hablamos a continuación.

## DISCUSIÓN

Se desconoce quien fue el primero en emplear la plastia en Z. Posiblemente sea tan antigua como la

propia cirugía, pero no por ello ha dejado de tener vigencia en nuestros días como uno de los recursos quirúrgicos más empleados.

La Z-plastia, en esencia, es la realización de dos colgajos triangulares cuyo trazo común corresponde a la cicatriz que queremos tratar. Los tres trazos de la "Z" son de la misma longitud y tras levantar los colgajos se intercambian sus posiciones. De esta forma obtenemos un doble efecto:

1. Un aumento de longitud del trazo común.
2. Un cambio de dirección del trazo común.

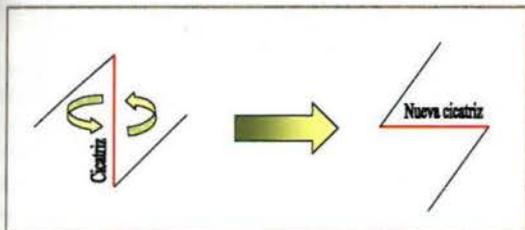


Figura 1.

Este doble efecto se utiliza para el tratamiento de las retracciones cuando se aprovecha la ventaja del alargamiento, y para reorientar las cicatrices cuando se aprovecha el cambio de dirección del trazo común (Fig. 1).

### DISEÑO DE LA "Z"

Partimos de la base de que los trazos de la "Z" deben de ser de la misma longitud, ya que al rotar los colgajos ambos deben coincidir en su nueva posición. Hay otros factores que pueden variar en su realización, como son:

1. La amplitud del ángulo: Va a condicionar el alargamiento resultante al trasponer los colgajos, de tal forma que a mayor amplitud del ángulo habrá mayor alargamiento.

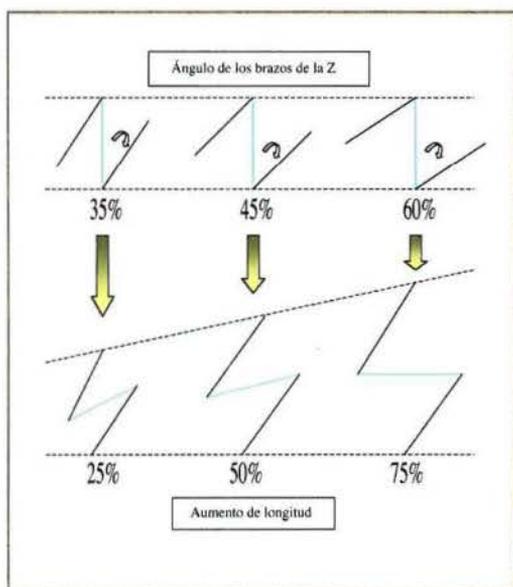


Figura 2.

Con un ángulo de 30°, teóricamente existe un 25% de alargamiento, con un ángulo de 45° se consigue un 50%, mientras que con un ángulo de 60° el incremento alcanza el 75% (Fig.2). Estos tantos por ciento de alargamiento no pueden aplicarse estrictamente, ya que están condicionados por la elasticidad de la piel, la región anatómica donde se emplean, la existencia de otras cicatrices, ... siendo en general un resultado algo menor al teórico.

En teoría, los ángulos de hasta 90° pueden utilizarse con un incremento fijo, pero existen otros condicionantes que hacen que no deban emplearse grados menores de 30 ni mayores de 60:

- Un ángulo por debajo de los 30°: Se obtendría muy pequeño beneficio de esta técnica en términos de alargamiento y reorientación de la cicatriz, al tiempo que se asume un alto riesgo de fallo en la vascularización de los colgajos triangulares. La vascularización de estos colgajos triangulares es de tipo "random" o aleatorio, lo que significa que no necesita ningún eje vascular conocido que aporte el riego sanguíneo. Por eso, cuanto más se cierre la base del colgajo, la dificultad para que la sangre llegue a la zona más distal es mayor.

- Un ángulo por encima de los 60°: Se obtendría un gran alargamiento, pero lo cierto es que los colgajos rotan con gran dificultad ya que en los tejidos adyacentes se crea una gran tensión.

Todos estos condicionantes nos llevan a la conclusión de que el mejor ángulo para realizar los colgajos triangulares es de 60° porque combina una vascularización de los colgajos muy fiable permitiendo una transposición fácil. Además, con este ángulo de 60° se obtiene un alargamiento suficiente (aprox. 75%) y nos permite reorientar la nueva cicatriz en perpendicular a la cicatriz previa.

2. La forma de la "Z": Al diseñar los brazos de la "Z", se puede optar por dos alternativas, partiendo cada una de ellas de uno de los extremos de nuestra cicatriz-problema (Fig.3). La elección de una u otra alternativa debe realizarse teniendo en cuenta:

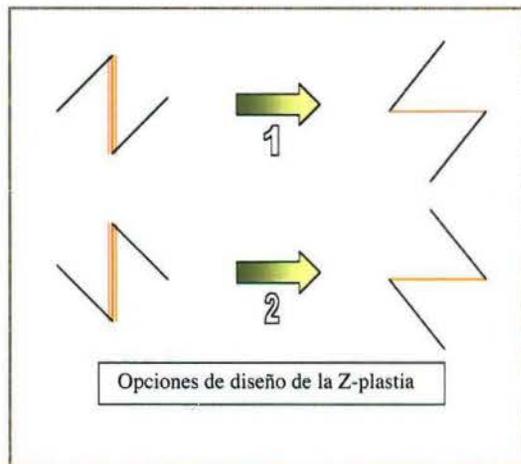


Figura 3.

- La vascularización más favorable para los colgajos triangulares.
- La orientación más satisfactoria de las nuevas cicatrices en las mejores líneas de tensión.
- La disponibilidad de piel en las proximidades para ser movilizadas hacia donde deseamos.

Por otra parte, tenemos que tener en cuenta la región cutánea donde se va a realizar la Z-plastia, de modo que en zonas muy cicatriciales se puede suponer que la movilización de los colgajos será más dificultosa y por tanto los brazos deberán ser de mayor tamaño.

De igual modo, pensar en esta técnica para la planta del pie debe hacerse con gran cautela, ya que las características anatómicas peculiares de la región plantar, con gruesos tabiques fibrosos que evitan los desplazamientos de los tejidos y favorecen la carga, hacen que la movilización de colgajos sea complicada.

Con objeto de aportar la mayor capacidad vascular a los colgajos, puede variarse ligeramente la forma de los colgajos triangulares, ensanchando la base de los mismos (Fig 4). De esta forma es más fácil que la irrigación distal de los colgajos sea óptima, al tiempo que se mantienen las longitudes y los ángulos. Otras medidas para favorecer el correcto aporte sanguíneo son el diseñar colgajos próximos a los 60°, evitar las cicatrices previas en la base de los colgajos, evitar la excesiva tensión que isquematiza los tejidos y procurar levantar los colgajos tan gruesos como sea posible.

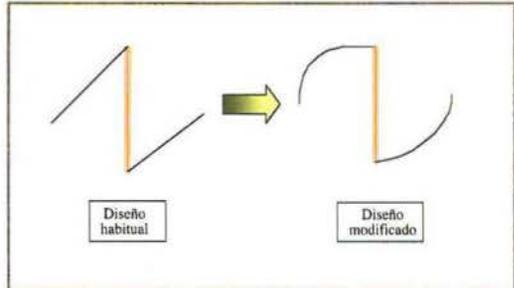


Figura 4.

### Z-PLASTIA SIMPLE O MÚLTIPLE

La longitud de los brazos de la "Z" dependerá de la disponibilidad y laxitud de los tejidos adyacentes. Una gran cantidad de tejidos a los lados de la cicatriz-problema, permitirá realizar una Z-plastia de gran tamaño. Cuando no se disponga de suficiente piel en los alrededores, no será posible realizar una gran "Z".

La búsqueda de formas diversas de reducir la longitud transversal sin alterar el alargamiento ha originado el desarrollo de la "Z-plastia múltiple o seriada". Sus ventajas son tantas que ha reemplazado en muchos casos al empleo de la Z-plastia simple.

La Z-plastia simple se extiende por toda la cicatriz-problema, con brazos grandes igual de largos que la retracción. En la Z-plastia múltiple, la cicatriz-problema se fragmenta en varios segmentos sobre los que se realizan varias pequeñas "Z". En ambos casos el alargamiento obtenido es el mismo, pero la Z-plastia múltiple tiene las ventajas de (Fig. 5):

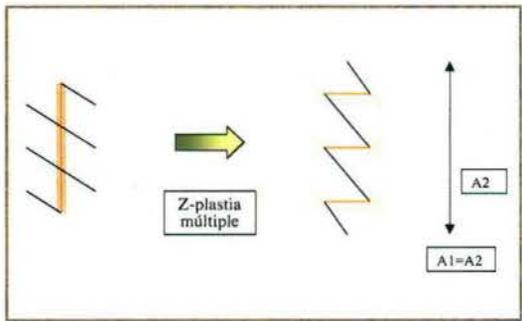
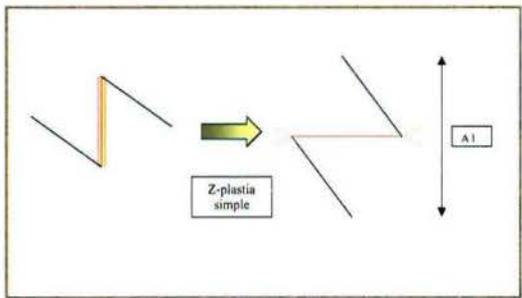


Figura 5.

- Necesita menor cantidad de partes blandas adyacentes.
- Distribuye la tensión de los tejidos vecinos en varios puntos (La "Z" simple mantiene toda la tensión en un único punto), lo cual tiene obvias ventajas desde el punto de vista vascular.
- Permite "esconder" la cicatriz en varios pliegues cutáneos paralelos con un mejor resultado estético.

### CASO CLÍNICO

Como mejor puede apreciarse el efecto de esta técnica es viendo algún ejemplo clínico de su realización.

Se presenta el caso de una mujer de 17 años que tiene una retracción cicatricial en los dedos del pie izquierdo como consecuencia de haber sufrido una quemadura en la infancia. Se plantea la corrección mediante Z-plastias en los dedos 3º, 4º y 5º (Foto 1).



Foto 1. Bidas cicatriciales en dedos.

Se opta por la realización de Z-plastias múltiples para los dedos 4º y 5º, ya que la longitud de la brida y la proximidad de los dedos adyacentes pondrían en peligro la vascularización de los colgajos triangulares en caso de hacer Z-plastias simples. De esta forma se pretende ganar la misma longitud, sin extender las incisiones demasiado lateralmente (Foto 2). Los ángulos previstos son de 60º para cada "Z".



Foto 2. Planteamiento quirúrgico.

Se incide sobre las marcas, se levantan los colgajos y se libera la cicatriz interna causante de la brida. Posteriormente los dos colgajos triangulares se trasponen a su nueva situación (Fotos 3 y 4).



Foto 3. Incisión levantamiento de los colgajos.



Foto 4. Intercambio de los colgajos.

Lo habitual es que una vez liberadas las partes blandas del tejido cicatricial subyacente, las "Z" se orientarán "ellas solas" en su nueva posición adaptándose a la situación de menor tensión (foto 5).

La sutura se realiza en un solo plano y con el menor número de puntos que estabilice las cicatrices para limitar todo lo posible la isquemia local a los colgajos.



Foto 5: Z-plastia múltiple.

Con la reorganización de las partes blandas que ha tenido lugar tras liberar las bridas del 3º y 4º dedos, se comprueba que la retracción que sufre el 5º dedo ya no es tan acusada y es susceptible de una Z-plastia simple. En el post-operatorio inmediato (Fotos 6 y 7) se aprecia que las bridas cicatriciales han desaparecido, la viabilidad (color) de los colgajos es satisfactoria y las suturas no soportan excesiva tensión (nylon 5/0).



Foto 6: Z-plastia múltiple.



Foto 7: Z-plastia múltiple.

## CONCLUSIÓN

La Z-plastia es una técnica quirúrgica que todos los profesionales quirúrgicos deben conocer. Entendiendo mejor las técnicas de diseño de las Z-plastias simples y múltiples podemos sacar el máximo partido a este estupendo recurso quirúrgico. Lo más habitual es emplear ángulos de 60º, aunque puede ser variable en función de las circunstancias de nuestros pacientes.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Mc Gregor IA. Técnicas fundamentales en cirugía plástica y sus aplicaciones quirúrgicas. Ed científicas y técnicas SA 3ª ed. Capítulo 2
- 2.- Jackson IT. Colgajos locales en la reconstrucción de cabeza y cuello. Ed. Salvat Capítulo 1. "Consideraciones generales". 1990.
- 3.- Grabb W, Smith J. Plastic surgery. Ed Lippincott-Raven: Charpet 2. "Basic techniques and principles in plastic surgery". 1997.
- 4.- Suzuki S, Um SC, Kim BM, y cols. Versatility of modified planimetric Z-plasties in the treatment of scar wit contracture. Br J Plast Surg 1998;51(5):363-9
- 5.- Giovinco JD. Multiple Z plasty as an adjunct procedure for the correction of contracted fifth digit. Clin Podiatr Med Surg. 1996;13(2):207-210
- 6.- Craford ME, Dockery GL. Use of Z-skin plasty in scar revisions and skin contractures of the lower extremity. J Am Podiatr Med Assoc. 1995;85(1):28-35
- 7.- Furnas DW, Fischer GW. The Z-Plasty: Biomechanics and mathematics. Br J Plast Surg 1971;24:144



## fungusol... y andando

Protege tus pies contra hongos, el sudor y el mal olor

Cuando tus pies producen un exceso de sudor, piensa que éste es el culpable del mal olor. Si lo absorbes, disminuyes el problema. Piensa también que en lugares húmedos y concurridos como gimnasios, duchas, piscinas, existe un alto riesgo de contagio por hongos y bacterias. Recuerda que Fungusol actúa como un secante absorbiendo el sudor y el mal olor. Además, aplicándolo en los pies y en el calzado previenes el contagio por hongos y bacterias.

**fungusol**

pólvora con aerosol

# LEY 44/2003, DE 21 DE NOVIEMBRE, DE ORDENACIÓN DE LAS PROFESIONES SANITARIAS

Manuel Marín Arguedas<sup>1</sup>

I. Licenciado en Derecho. Diplomado en Podología y Enfermería

## INTRODUCCIÓN

El objetivo fundamental de esta ley, es garantizar que todos los profesionales sanitarios ejerzan su labor, con la capacidad y los conocimientos suficientes y necesarios, para garantizar el derecho a la salud de los ciudadanos.

Reconoce la ley que el ejercicio de las profesiones sanitarias se llevará a cabo con plena autonomía técnica y científica.

Introduce la previsión del desarrollo de la carrera profesional y del marco regulador de las especialidades en Ciencias de la Salud.

Considera la formación continuada como un derecho y un deber de los profesionales.

Reconoce el carácter colegiado como un elemento imprescindible en las profesiones sanitarias.

Se establece un registro profesional para conocimiento de los ciudadanos.

Esta ley es aplicable tanto en el ejercicio público como privado de la profesión.

## NIVELES DE FORMACIÓN

Desaparece el término facultativo, que deja lugar al término Licenciado, con lo que se abre una vía a la incorporación de nuevas licenciaturas sanitarias, por los nuevos acuerdos de convergencia europea, como podría ser el caso de la Podología.

La ley reconoce como profesiones sanitarias aquellas que la normativa universitaria reconoce como titulaciones del ámbito de la salud y que en la actualidad gozan de una organización colegial reconocida por los poderes públicos:

**Licenciados:** Medicina – Farmacia – Veterinaria – Odontología y los títulos oficiales de especialistas en Ciencias de la salud para licenciados.

**Diplomados:** Enfermería – Fisioterapia – Terapia ocupacional – Podología – Óptica y Optometría – Logopedia – Nutrición humana y Dietética y los títulos oficiales de especialistas en Ciencias de la Salud para tales diplomados.

No ha pretendido la ley determinar las competencias de unas y otras profesiones de una forma cerrada y concreta, sino que establece las bases para que se produzcan estos pactos entre profesionales. Fija entre otras la siguiente definición:

## PODÓLOGOS

Los Diplomados Universitarios en Podología realizan las actividades dirigidas al diagnóstico y tratamiento de las afecciones y deformidades de los pies, mediante las técnicas terapéuticas propias de su disciplina.

También se reconoce el carácter de profesión sanitaria al protésico y al higienista dental.

Las profesiones del área sanitaria de formación profesional se estructuran en:

- Grado superior y grado medio.

## EJERCICIO DE LAS PROFESIONES SANITARIAS

El ejercicio de una profesión sanitaria por cuenta propia o ajena, requerirá la posesión del correspondiente título oficial que habilite para ello.

Se reconoce el derecho al libre ejercicio.

Entre las funciones de los profesionales sanitarios, destacan las del ámbito asistencial, investigador, docente, de gestión clínica, de prevención, de información y educación sanitaria. Teniendo los profe-

sionales como guía de su actuación el servicio a la sociedad con el cumplimiento riguroso de las obligaciones deontológicas determinadas por las propias profesiones conforme a la legislación vigente.

Corresponde a los profesionales sanitarios participar activamente en proyectos que puedan beneficiar la salud y el bienestar de las personas en situaciones de salud y enfermedad, especialmente en el campo de la prevención de enfermedades, de la educación sanitaria, de la investigación y del intercambio de información con otros profesionales.

Los profesionales sanitarios realizarán a lo largo de su vida profesional, una formación continuada y acreditarán regularmente su competencia profesional.

El ejercicio de las profesiones sanitarias se llevará a cabo, con plena autonomía técnica y científica, sin más limitaciones que las establecidas en esta ley y por los demás principios y valores contenidos en el ordenamiento jurídico y deontológico:

- Existirá formalización escrita de su trabajo, reflejada en una historia clínica que deberá ser común para cada centro, y única para cada paciente atendido en él. La historia clínica tenderá a ser soportada en medios electrónicos y a ser compartida entre profesionales, centros y niveles asistenciales.
- Se tenderá a la unificación de los criterios de actuación, que estarán basados en la evidencia científica y en los medios disponibles y soportados en guías y protocolos de práctica clínica y asistencial.
- La progresiva consideración de la interdisciplinariedad y multidisciplinariedad de los equipos profesionales en la atención sanitaria.

## DERECHOS Y DEBERES EN LA RELACIÓN PROFESIONAL-PACIENTE

1. Los profesionales tienen el deber de prestar una atención sanitaria técnica y profesional, adecuada a las necesidades de salud de las personas que atienden, de acuerdo con el estado de desarrollo de los conocimientos científicos de cada momento, con los niveles de calidad y seguridad que se establecen en esta ley, y el resto de las normas legales y deontológicas aplicables.

2. Deber de hacer uso racional de los recursos diagnósticos y terapéuticos a su cargo.

3. Deber de respetar la personalidad, dignidad e intimidad de las personas a su cuidado, y deber de respetar la participación de los mismos en la toma de decisiones que les afecten. En todo caso deben ofrecer una información suficiente y adecuada para que aquellas puedan ejercer su derecho al consentimiento de dichas decisiones.

4. Los profesionales y los responsables de los centros sanitarios, facilitarán a sus pacientes el ejercicio del derecho a conocer el nombre, la titulación y la especialidad de los profesionales sanitarios que les atienden.

5. Los Colegios Profesionales, los Consejos Autonómicos y los Consejos Generales en sus

respectivos ámbitos territoriales, establecerán los registros públicos de profesionales que de acuerdo con los requerimientos de esta ley, serán accesibles a la población y estarán a disposición de las administraciones sanitarias. Estos registros respetarán el principio de confidencialidad de los datos personales y deberán permitir conocer el nombre, la titulación, especialidad, lugar de ejercicio y los otros datos que en esta ley se determinen.

6. Los pacientes tienen derecho a la libre elección del médico que debe atenderles. El profesional puede ejercer el derecho de renunciar a prestar atenciones sanitarias a dicha persona, sólo si ello no conlleva desatención. Dicha renuncia tanto en el sistema público como en el privado, se ejercerá de acuerdo con procedimientos regulares, establecidos y explícitos y de ello deberá quedar constancia formal.

7. Los pacientes tienen derecho a recibir información de acuerdo con lo establecido en la Ley 41/2002 de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de los derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica.

## EJERCICIO PROFESIONAL EN LAS ORGANIZACIONES SANITARIAS

Cabe destacar en este apartado, que los centros sanitarios, revisarán cada tres años como mínimo, que los profesionales sanitarios de su plantilla cumplen los requisitos necesarios para ejercer la profesión conforme a lo previsto en esta ley, entre ellos la titulación y demás diplomas, certificados o credenciales profesionales de los mismos, en orden a determinar la continuidad de la habilitación para seguir prestando servicios de atención al paciente.

Los centros dispondrán de un expediente personal de cada profesional, en el que se conservará su documentación y al que el interesado tendrá derecho de acceso.

Para hacer posible la elección de médico que prevé el artículo 13 de la Ley 41/2002, los centros sanitarios dispondrán de un registro de su personal médico, del cual se pondrá en conocimiento de los usuarios el nombre, titulación, especialidad, categoría y función de los profesionales.

Establece la ley en su artículo 9 como deben ser las relaciones interprofesionales y el trabajo en equipo, definiendo la atención sanitaria integral, así como la unidad básica que forman el equipo de profesionales.

Establece la actuación sanitaria cuando esta se realice por un equipo de profesionales y habla de la delegación de actuaciones cuando se den las condiciones para la misma.

## INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA

Toda la estructura asistencial del sistema sanitario estará en disposición de ser utilizada para la

investigación sanitaria y para la docencia de los profesionales.

Las Administraciones sanitarias en coordinación con las Administraciones educativas, promoverán las actividades de investigación y docencia en todos los centros sanitarios, como elemento esencial para el progreso del sistema sanitario y de sus profesionales.

Los servicios de salud, instituciones y centros sanitarios y las universidades, podrán formalizar los concertos previstos en la Ley Orgánica 6/2001 de Universidades y en la Ley 14/1986 General de Sanidad artículo 14, para asegurar la docencia práctica de las enseñanzas sanitarias que así lo requieran, de acuerdo con las bases generales que establezca el Gobierno para dicho régimen de concertos.

Establece también los requisitos que han de reunir los centros sanitarios acreditados para la formación especializada y continuada.

## FORMACIÓN DE LOS PROFESIONALES SANITARIOS

### 1. PREGRAUADA

La Comisión de Recursos Humanos del Sistema Nacional de Salud informará con carácter preceptivo, los proyectos de reales decretos por los que conforme a lo previsto en la Ley orgánica de Universidades, se establezcan los títulos oficiales y las directrices generales de sus correspondientes planes de estudios, cuando tales títulos correspondan a profesiones sanitarias.

### 2. FORMACIÓN ESPECIALIZADA EN CIENCIAS DE LA SALUD

La formación especializada en Ciencias de la salud, es una formación reglada y de carácter oficial. El título de especialista tiene carácter oficial y validez en todo el territorio del Estado.

Será el Gobierno a propuesta de entidades relacionadas con la sanidad el que establezca los títulos de Especialistas en Ciencias de la Salud, así como su supresión o cambio de denominación.

La obtención del título de especialista requiere:

- Estar en posesión del título de Licenciado o Diplomado Universitario que en cada caso se exija.
- Acceder al sistema de formación que corresponda, así como completar éste en su integridad de acuerdo con los programas de formación que se establezcan.
- Superar las evaluaciones que se determinen y depositar los derechos de expedición del correspondiente título.

### 3. FORMACIÓN CONTINUADA

Los principales objetivos de la formación continuada son entre otros:

- Garantizar la actualización de los conocimientos profesionales y la permanente mejora de su cualificación.
- Incentivar el trabajo diario e incrementar la motivación profesional.
- Valorar equilibradamente el uso de los recursos sanitarios.
- Establecer instrumentos de comunicación entre profesionales sanitarios.

Para coordinar el desarrollo de esta formación se crea la Comisión de Formación Continuada, que además de las Administraciones Públicas, incorporará representantes de los colegios profesionales y universidades entre otros organismos.

## DESARROLLO PROFESIONAL Y SU RECONOCIMIENTO

Consiste en el reconocimiento público, expreso y de forma individualizada, del desarrollo alcanzado por un profesional sanitario en cuanto a sus conocimientos, experiencia en las tareas asistenciales, docentes y de investigación, así como el cumplimiento de los objetivos asistenciales e investigadores de la organización en la que prestan sus servicios.

Serán las Administraciones sanitarias las que regulen para sus propios centros el reconocimiento del desarrollo profesional, que se articulará en cuatro grados.

También los centros privados donde presten servicios profesionales sanitarios por cuenta ajena, establecerán en la medida que lo permita la capacidad de cada centro, procedimientos para el reconocimiento del desarrollo profesional y carrera de los mismos.

## EJERCICIO PRIVADO DE LAS PROFESIONES SANITARIAS

### A) Prestación de servicios por cuenta propia:

1.- Los contratos de prestación de servicios sanitarios que se celebren entre profesionales sanitarios y centros sanitarios o entidades de seguros que operen en el ramo de enfermedad, se formalizarán por escrito.

2.- Los profesionales sanitarios que desarrollan su actividad exclusivamente a través del ejercicio profesional por cuenta propia, podrán acceder voluntariamente a los procedimientos de reconocimiento profesional, en la forma que determine la correspondiente Administración sanitaria.

3.- Los centros sanitarios y entidades de seguros que operen en el ramo enfermedad, mantendrán actualizado un registro de los profesionales sanitarios con los que mantengan contratos de prestación de servicios. (Nombre, titulación, especialidad, categoría y función del profesional).

**B) Publicidad del ejercicio profesional privado**

- Deberá respetar rigurosamente la base científica de las actividades y prescripciones y será objetiva, prudente y veraz, de modo que no levante falsas esperanzas o propague conceptos infundados.
- Los profesionales sanitarios podrán facilitar a los medios de comunicación informaciones sobre sus actividades profesionales, siempre que sea verídica, discreta, prudente y se manifieste de manera de fácil comprensión para el colectivo al que se dirija.
- No podrán ser objeto de publicidad las actividades o productos sanitarios no autorizados, o sobre los que no exista evidencia de sus efectos beneficiosos para el ser humano.

**C) Seguridad y calidad en el ejercicio profesional privado**

Las consultas profesionales deberán cumplir los requisitos de autorización y acreditación que, atendiendo a las específicas características de las mismas determinen los órganos competentes de las comunidades autónomas.

Corresponde a las Administraciones sanitarias públicas, respecto de los profesionales y centros

establecidos en su ámbito geográfico, velar por el cumplimiento de estas garantías. Podrán recabar la colaboración de los colegios profesionales en los términos que reglamentariamente se determinen.

• **Los profesionales sanitarios que ejerzan en el ámbito de la asistencia sanitaria privada, vienen obligados a suscribir el oportuno seguro de responsabilidad, un aval u otra garantía financiera que cubra las indemnizaciones que se puedan derivar de un eventual daño a las personas causado con ocasión de la prestación de tal asistencia o servicios.**

Las comunidades autónomas, determinarán las condiciones esenciales del aseguramiento, y los colegios profesionales podrán adoptar las medidas necesarias para facilitar a sus colegiados el cumplimiento de esta obligación.

**D) Participación de los profesionales:**

La Comisión Consultiva Profesional es el órgano de participación de los profesionales en el sistema sanitario y en el desarrollo, planificación y ordenación de las profesiones sanitarias.



## **METODOLOGÍA TISULAR DEL PIE**

### **Seminario de Técnicas Manuales y Osteopáticas**



**Sábado, 29 de mayo de 2004**

**de 9:00 a 13:00 y de 15:00 a 19:00 horas**

**en la Policlínica Universitaria de la Universidad Europea de Madrid**

**Plazas limitadas: 24**  
**Precio: 100 €**

**Para más información e inscripción llamar al:**

**902 361 301**

# XXXV CONGRESO NACIONAL DE PODOLOGÍA

Santander, del 8 al 11  
de octubre de 2004



Consejo General de  
Colegios Oficiales  
de Podólogos



Colegio de  
Podólogos  
de Cantabria

# NORMAS DE PUBLICACIÓN

La Revista Española de Podología es la comunicación oficial del Consejo General de Colegios Oficiales de Podólogos y da la bienvenida a los trabajos siempre que tengan relación con todos los aspectos relacionados con la Podología. Incluye de forma regular artículos originales, revisiones, artículos de formación continuada, casos clínicos, editoriales científicos. En ocasiones se publicarán los trabajos presentados en los Congresos.

Todo manuscrito no elaborado de acuerdo con las instrucciones posteriores será devuelto pendiente de conformidad.

Cuando entregue un artículo, por favor esté seguro que los siguientes aspectos están incluidos:

I. Una carta de transmisión a la Revista, firmada por todos los autores, en la cual deben asegurar que el artículo es original, que no está bajo consideración de otra revista, y que este material no ha sido publicado anteriormente. Este cometido es para hacer efectivo solo en el caso que tal trabajo sea publicado en la Revista Española de Podología. Si hay más de un autor relacionado con este manuscrito, deben hacer constar que "Todos los autores han leído y aprobado el manuscrito final".

II. Un disquete o CD. Que contenga, el manuscrito y todas las fotos, figuras y tablas.

III. El manuscrito original y dos manuscritos duplicados completos con ilustraciones. El proceso editorial no puede empezar si no han sido recibidos.

## Realización del manuscrito

Los manuscritos deben ser mecanografiados a doble espacio y márgenes anchos, escritos por una sola cara en hojas de tamaño DIN A4. Cada página debe estar numerada en el ángulo superior derecho. Las instrucciones específicas en relación con las diferentes presentaciones están expuestas más adelante. Todas las presentaciones deben contener lo siguiente:

1. La primera página debe contener el título del manuscrito en (inglés y español), los nombres y dos apellidos de todos los autores en orden correcto, el estatus académico, afiliación, teléfono, fax y dirección electrónica (e-mail) del primer autor para su correspondencia.

2. En la segunda página figurarán por este orden: título del trabajo en español, y en inglés y resumen del mismo en español y en inglés. El resumen, que no será superior a 350 ni menor de 300 palabras, incluirá la intencionalidad del trabajo, resultados más destacados y principales conclusiones, expuestos de tal forma que pueda ser comprendido sin necesidad de recurrir a la lectura completa del artículo.

Al pie de cada resumen se especificarán de tres a seis palabras claves (español e inglés) para la elaboración del índice de la Revista.

3. Estructura del Texto: variará según la sección a que se destine.

a. Originales. Máximo de 8 folios, seis figuras y seis tablas.

Constara de una introducción que presenta el problema que guía el estudio y objetivo del estudio; una sección de metodología y materiales utilizados en el trabajo, sus características, criterios de selección y técnicas empleadas; una sección de resultados, en las que se relata no interpretan, las observaciones efectuadas y una discusión en donde los autores expondrán sus opiniones sobre la base de los resultados obtenidos por otros autores en publicaciones similares.

b. Revisiones de conjunto. Máximo 8 folios, 5 figuras y cuatro tablas.

El texto se dividirá en todos aquellos apartados que el autor considere necesario para una perfecta comprensión del tema tratado.

c. Formación continuada. Máximo 4 folios y 4 figuras.

Lecciones para la formación en temas, fundamentalmente de aspectos básicos en relación con nuestra especialidad o afines.

d. Casos clínicos. Máximo 4 folios y 4 figuras

Los artículos, sobre casos clínicos deben ofrecer información que no haya sido anteriormente publicada. Incluirá una introducción que consiste en una argumentación clínica sobre el caso, o el actual diagnóstico. Debe presentarse el problema que conlleva la utilización del caso específico, su estudio, evaluación y diagnóstico así como la razón o razones por las que estos procedimientos utilizados son más útiles que cualquier otro proceso, procedimiento o diagnóstico.

e. Editoriales científicas. Máximo 2 folios.

## 4. Bibliografía.

Se presentará en hojas aparte, con las mismas normas mecanográficas antes expuestas. Se dispondrá según el orden de aparición en el texto, con la correspondiente numeración correlativa, o bien reseñando por orden alfabético los distintos artículos manejados en la confección del trabajo y especificando en el texto la numeración correspondiente. En el texto del artículo constará siempre la numeración de la cita en número entre paréntesis, vaya o no vaya acompañado del nombre de los autores; cuando se mencione a éstos, si se trata de un trabajo realizado por dos, se mencionará a ambos, y si son más de dos, se citará el primero seguido de la abreviatura "et al."

Las citas bibliográficas se expondrán del modo siguiente:

# NORMAS DE PUBLICACIÓN

a. número de orden; b. Apellidos e inicial del nombre de todos los autores del artículo; c. Título del trabajo en lengua original; d. Título abreviado de la revista, según el World Medical Periodical, año de publicación; y e. Número de volumen y página inicial y final del trabajo citado, todo ello con la puntuación del siguiente ejemplo:

I. Maestro Perdices A., Mazas Artasona L. La tomografía computerizada en el estudio del pie. REP 2003; vol. XIV: 14-25.

Si se trata de citar un libro, se hará con el siguiente orden: apellidos e inicial del nombre de los autores, título en la lengua original, ciudad, editorial, año de la edición y página inicial y final a la que se hace referencia. Ejemplo:

1. Herranz Armillo JL. Actualización de las Epilepsias. Barcelona: Ed. Edide; 1994: 49-83.

5. Iconografía.

Las ilustraciones deben ser imágenes electrónicas, o dibujos originales y/o tablas. Cuando se presentan fotografías o radiografías, es preferible que las imágenes sean electrónicas y que se incluyan las copias impresas. Si no es posible presentar imágenes electrónicas, entonces se pueden usar impresos satinados de buena calidad. En el anverso de cada ilustración, indicar el número de esta ilustración, marcar claramente rotulado el título del trabajo (nunca los nombres de los autores ni el de la institución). Enviar impresos sin pegar. Dibujos, tablas, y la escritura de los impresos normalmente deberían presentarse en negro, utilizar negro sobre fondo blanco. Hacer la escritura de los impresos suficientemente grande como para ser leída cuando los dibujos sean reducidos de tamaño. Especificar fechas o iniciales en las páginas, no en las fotos, dibujos, etc. Cuando las ilustraciones han sido publicadas en otro lugar, el autor debe incluir una carta del propietario original de los derechos de autor, concediendo el permiso de reimprimir esa ilustración. Dar la completa información sobre la publicación anterior, incluyendo la página específica en la que aparecía la ilustración. Todas las ilustraciones, tablas y gráficos deben ser citados en el texto. Explicar lo que muestra cada una de las ilustraciones, más que definir las simplemente. Definir todas las flechas y otros indicadores del estilo que aparezcan en la ilustración. Si una ilustración es de un paciente que es identificado como un número de caso en el texto o la tabla, incluir ese número de caso en el texto.

## Autoría

Debe ser claramente percibido que cada autor ha participado en el diseño del estudio, ha contribuido a la compilación de datos, ha participado en escribir el manuscrito, y asume toda la responsa-

bilidad del contenido de dicho manuscrito. Normalmente, no deberían ser presentados en lista más de seis autores. Aquellos que han colaborado individualmente en solo uno de los apartados del manuscrito o en solo algunos casos deberían ser nombrados en nota a pie de página.

Los trabajos enviados a la Revista Española de Podología quedarán en propiedad de la Revista y su reimpresión posterior precisará de la autorización de la misma.

## Proceso de aceptación de los manuscritos

Los manuscritos serán registrados con un número de referencia, a partir del cual los autores podrán obtener información sobre el estado del proceso de revisión, que sigue las siguientes fases:

a. Revisión Editorial: El equipo editorial revisa todos los trabajos, y si cumplen las normas de remisión del manuscrito, lo envían a dos miembros del comité científico para su valoración.

b. Revisión Científica: Los miembros del comité científico hacen una valoración del manuscrito. La exclusión de un trabajo no implica forzosamente que no presente suficiente calidad, sino que puede deberse a que su temática no se ajusta al ámbito de la publicación.

c. Aceptación o rechazo del manuscrito: A través de los informes realizados por el comité científico, la redacción de la Revista establece la decisión de publicar o no el trabajo, pudiendo solicitar a los autores la aclaración de algunos puntos o la modificación de diferentes aspectos del manuscrito.

Una vez el manuscrito final haya sido aceptado, los autores recibirán una notificación de la aceptación del mismo.

## Envío de los trabajos:

Los artículos se enviarán al Consejo General de Colegios Oficiales de Podólogos. Revista Española de Podología. C/ San Bernardo, 74 Bajo Dcha. 28015 Madrid.



**CALZASALUD**  
Calzados especiales para pies delicados.

## CALZAMOS TODO TIPO DE PLANTILLAS

Sección especial de calzado  
para DIABÉTICOS



Mod.: 5002

## CALZADOS ESPECIALES PARA HALLUX VALGUS Y DEDOS EN GARRA, ETC...

- \* Pies Reumáticos.
- \* Pies Poliartríticos.
- \* Pies Neuropáticos.



Mod.: 1010

## EL CALZADO MÁS CÓMODO DURANTE MÁS HORAS

Secciones especiales para:

- \* Personal Sanitario.
- \* Personal Religioso.
- \* Personal de Hostelería.



Mod.: 5906



**CALZASALUD**  
Calzados especiales para pies delicados.

## ZAPATERIAS ESPECIALIZADAS AL SERVICIO DEL PODÓLOGO

- ALICANTE - 03003 - C/. Pintor Aparicio, 28 - Tel. 96 522 80 09
- ALMENDRALEJO (Badajoz) - 06200 - C/. Cervantes, 96 - Tel. 92 466 25 66
- BURGOS - 09005 - C/. Amaya, 2 (Semiesquina con Av. El Cid) - Tel. 94 722 75 39
- GUADALAJARA - 19002 - C/. Ferial, 68 - Tel. 94 922 72 99
- MADRID I - 28010 - C/. García de Paredes, 26 - Tel. 91 447 66 14
- MADRID II - 28009 - C/. Ferran González, 22 - Tel. 91 431 61 52
- ALCALÁ DE HENARES (Madrid) - 28805 - Av. Castilla, 25 - Tel. 91 879 62 69
- SANTANDER - 39003 - Mercado del Este "local 2" - Tel. 94 221 86 50
- LOS CRISTIANOS (Tenerife) - 38650 - Av. Penetración s/n., Edificio Simón, Bloque IV - Tel. 92 275 22 83
- VALENCIA - 46005 - C/. Pedro III "El Grande", 38 - Tel. 96 373 77 93
- VITORIA - 01008 - C/. Sancho el Sabio, 2 - Tel. 94 513 06 19
- ZARAGOZA - 50003 - J. Martínez, 4 (Semiesquina Alfonso I) - Tel. 97 629 05 85

**ATENDEMOS A SUS PACIENTES SIGUIENDO SUS INDICACIONES**

# VALLEVERDE®

*...es como caminar a pies descalzos sobre hierba.*

*Valleverde es más de un calzado. Valleverde es la filosofía del "andar cómodos". Cada modelo de la colección Valleverde está realizado en el pleno respeto de la anatomía del pie, porque para crear un Valleverde colaboran en perfecta sintonía refinados maestros zapateros con expertos podólogos. Así se realizan calzados con las más blandas pieles, las más suaves plantillas y las más confortables hormas para dar a todos el placer de caminar tan cómodos como a pies descalzos sobre hierba.*



## ESPAÑA

**VALLEVERDE ESPAÑA** Apdo. De Correos n° 20037 07015 Palma de Mallorca 902 360 431  
**BARCELONA** VALLEVERDE Paseo S. Gervasio, 28 Tel. 934-177208-**BARCELONA** VALLEVERDE C/  
Corsega, 265 Tel. 936-500916- **BENALMADENA COSTA** VALLEVERDE Avda. Del Alay. Edf. Alay,  
bloque B Local 1 Tel. 952-446748-**CASTELLON DE LA PLANA** VALLEVERDE Plaza de la Paz, 12 Tel.  
964-722755- **CORBERA DE LLOBREGAT** VALLEVERDE Avda. Cataluna, 18 Tel. 936-500916-**MADRID**  
VALLEVERDE C/ Ayala, 38 Tel. 914-316101 -**MADRID** VALLEVERDE C/ Gran Via 8 Tel. 915-235807-  
**MARBELLA** MODA DA SABATELLI C/ Camilo Jose Cela, 17 Tel. 952-774902-**PALMA DE MALLORCA**  
VALLEVERDE C/ S. Nicolas, 3 Tel. 971-727445-**PAMPLONA** VALLEVERDE C/ Paulino Caballero, 22  
Tel. 948-233275-**PLAYA DE LAS AMERICAS (TENERIFE)** VALLEVERDE Centro Comm. Safari Tel.  
922-750693-- **REUS** VALLEVERDE C/ Raval Robuster, 42b Tel. 977-776817-**SANTANDER** VALLEVERDE  
C/ Lealtad, 22 Tel. 942-071233-**VALLADOLID** VALLEVERDE C/ Torrecilla, 30 Tel. 983-140828-**VIC**  
VALLEVERDE C/ Arquebisbe Alemany, 38 Tel. 610 844426-**ZARAGOZA** VALLEVERDE Paseo de Sagasta,  
17 Tel. 976-228869-



# Revista Española de **PODOLOGÍA**

4ª EPOCA. VOL. XV. Nº 3 MAYO / JUNIO 2004

Aplicación de  
**ONDAS DE CHOQUE**  
a la podología

Complicaciones intra  
y postoperatorias en  
**LA CIRUGÍA  
DEL ANTEPIÉ**

**ESCAFOIDES  
ACCESORIOS**

Actuación Podológica en  
**LA HEMIPLEJÍA**

**ANTEPIÉ VALGO**  
Tratamiento ortopodológico

**FRACTURA  
DE CALCÁNEO**



## RELAXBEL CREMA

Relajante y descongestiva

## RELAXBEL SOLUCION

En envase pulverizador

- Mejora la microcirculación periférica.
- Reduce el cansancio y edemas en piernas y pies.
- Evita la formación de varices.
- Relajante post-deportivo.

## LENSABEL CREMA

Hidratante y nutritiva

- Grietas por resecaimiento
- Descamación en piernas y pies
- Cualquier problema de deshidratación dérmica.

## BELENSA TALCO

Antitranspirante secante

- Hiperhidrosis
- Bromhidrosis
- Evita irritaciones mecánicas.
- Basta espolvorear el calzado.
- Absorbe sudor y mal olor.
- De amplio uso en el deporte.

## BELENSA

ANTITRANSPIRANTE SPRAY

ANTITRANSPIRANTE CREMA

Antitranspirante, desodorante

- Hiperhidrosis
- Bromhidrosis
- Corrige alteraciones dérmicas debidas a la sudoración.
- Regula la transpiración.
- Con acción bactericida.



Laboratorio de Especialidades farmacéuticas, S.A.  
LENSA - C/ Pavia, 2 - 08030 Barcelona - Spain



# REVISTA ESPAÑOLA DE PODOLOGÍA

Consejo General

de Colegios Oficiales de Podólogos

**Director:**

Virginia Novel i Martí

**Subdirector:**

Manuel Meneses Garde

**Redactor Jefe:**

Elvira Bonilla Toyos

**Tesorero:**

Félix Martínez Martínez

**Secretario:**

José E. Buitrago Vicente

**Comisión Científica:**

José Ramos Galván  
Sonia Hidalgo Ruiz  
Julia Janeiro Arocas  
Ricardo Becerro de Bengoa  
Carolina Padrós Sánchez

**Comisión de Publicaciones:**

Virginia Novel i Martí  
Elvira Bonilla Toyos  
Ana Maestro Perdices  
José Andreu Medina

**Redacción:**

San Bernardo, 74  
28015 Madrid  
Telf.: 91 531 50 44  
Fax: 91 523 31 49  
E-mail: cogecop@telefonica.net

**Diseño, maquetación e impresión:**

Fotocromía

Pol. Ind. Las Salinas de Levante,  
Avenida Inventor Pedro Cawley, 2-4.  
11500 El Puerto de Santa María  
Telf.: 902 101 105  
Fax: 956 87 39 11

**Depósito legal:**

B-21972-1976  
ISSN - 0210-1238  
Nº de SVR-215

La redacción no se hace responsable de los contenidos de los artículos publicados en la Revista Española de Podología, de los cuales se responsabilizan directamente los autores que los firman. La redacción se reserva el derecho de reimprimir los originales ya publicados, bien en la propia R.E.P. o en otras publicaciones de su incumbencia. Queda prohibida la reproducción total o parcial de los trabajos publicados, aún citando su procedencia, sin expresa autorización de los autores y la Redacción.

Editorial. ----- 109

**- Original -**

Aplicación de ondas de choque a la podología ----- 110

Oscar Álvarez-Calderón Iglesias, Jorge Ares García, Ana Sánchez Capitán García, Ricardo Becerro de Bengoa Vallejo.



**- Revisión de conjunto -**

Complicaciones intra y postoperatorias en la cirugía de antepié. (2 parte) ----- 116

Olga Ferrer Aznar, Yolanda Sánchez Sintas, Mónica Pinzón Espla.



Escafoides Accesorio ----- 128

Ricardo Becerro de Bengoa, Beatriz Gómez Martín, Ruben Sánchez Gómez, Marín Muñoz María Dolores.



**- Formación continuada -**

Actuación Podológica en la Hemiplejía ----- 132

Lourdes Mª Fernández Seguín, Elena Escamilla Martínez, Salomón Benhamú Benhamú, Antonio Guerrero Rodríguez, Gabriel Domínguez Maldonado, Beatriz Gómez Martín.



**- Caso clínico -**

Antepié valgo. Tratamiento ortopodológico ----- 138

Josefina Verdaguer Sanmartí, Olga Alcorisa Rodero, Baldiri Prats Climent, F. Xavier Vázquez Amela, Carles Vergés Salas, Rosa Mª Vila Espinalt.



Fractura de calcáneo. A propósito de un caso ----- 142

Antonio Guerrero Rodríguez, Salomón Benhamú Benhamú, Luis Martínez Camuña, Lourdes Mª Fernández Seguín, Gabriel Domínguez Maldonado, Raquel García de la Peña.

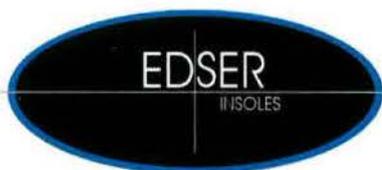


**- Legislación -**

Régimen Especial Trabajadores Autónomos ----- 148

Manuel Marín Arguedas

Normas de publicación. ----- 153



## SOMOS SU TALLER DE ORTOPODOLOGIA

Prescinda de taller y maquinaria  
Ahórrese las horas de taller  
Prescinda de la licencia de fabricante



### TRATAMIENTO PERSONALIZADO CON DISTINTAS DENSIDADES DE EVA EN UNA MISMA PLANTILLA

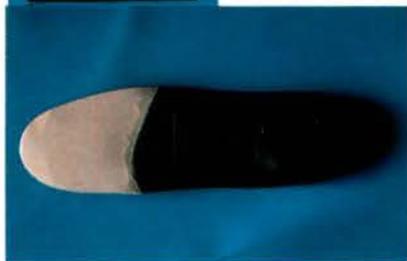
Diseñe su plantilla y nosotros la fabricamos  
Fácil manipulación en caso de correcciones  
Ortesis adaptables a cualquier calzado  
Haga copias idénticas de sus tratamientos  
Entregas en 7 días hábiles

**NUEVO!**

Nueva generación de plantillas. Plantillas de 0.90 mm.  
y 1.2 mm. de grosor con excelentes propiedades  
mecánicas

LIGERAS  
FÁCIL DE MOLDEAR  
CONFORTABLE  
ECONÓMICO

RESISTENTES  
FLEXIBLES  
DELGADAS  
FINAS



Fusión mediante calor que le permite fabricar  
plantillas con el mínimo espesor

**SHOCKICEL**

Contacte con nosotros si desea más información o si prefiere probar  
nuestro sistema TOTALMENTE GRATIS sin compromiso alguno

Telf. 627.41.63.09 / 627.41.63.10 FAX: 93.533.11.71

[edser@edserinsoles.com](mailto:edser@edserinsoles.com)

# EDITORIAL

Queridos compañeros/ compañeras,

Las pasadas elecciones generales constituyeron un cambio en el Gobierno central. En el ámbito sanitario, estas elecciones generales, fueron las primeras desde la completa transferencia a las Comunidades Autónomas de las competencias de Sanidad. Por primera vez, también, en un programa electoral de un partido político candidato al Gobierno aparecen los cuidados podológicos específicos para las personas mayores.

A través de estas líneas, comentaremos brevemente algunas de las promesas electorales que el nuevo Gobierno nos propuso en referencia a la Sanidad.

La propuesta estrella fue el proponer en todas las Comunidades Autónomas un "protocolo común" que tienda a la consecución de unos tiempos de espera de 7 días para pruebas diagnósticas, 10 días para la primera y consulta de especialista y 45 días para intervenciones quirúrgicas. Promesa que enriquecieron, además, con una mayor disponibilidad de camas individuales hospitalarias. También, en referencia a las listas de espera, éstas serán publicadas en Internet y se creará la figura del "defensor del paciente" que estará adscrita a los defensores del Pueblo de cada comunidad.

Otro de los aspectos que proponen es poner en marcha un plan bucodental limitado a niños de 7 a 15 años y a los discapacitados, así como una mejora de las prestaciones para las personas mayores, como la prevención de problemas oculares, déficits auditivos, CUIDADOS PODOLÓGICOS y acceso a prótesis y gafas. Por primera vez, se hace mención en un programa electoral de un partido político candidato al gobierno central, a un plan de cuidados podológicos en personas mayores. Desde este Consejo General, estamos dispuestos a contribuir a su consecución y puesta en marcha, prestando todo nuestro apoyo para lograr un plan de atención que sea de calidad, y que pueda dar a la sociedad una asistencia plena, basada en unas competencias profesionales específicas que ninguna otra profesión de las ciencias de la salud desarrolla.

Otras de las novedades que presenta el nuevo Gobierno para dar un impulso de modernización y de mejora al sistema sanitario, es la puesta en marcha de un mecanismo para que los servicios sanitarios públicos proporcionen información "individualizada y detallada" a los usuarios del coste efectivo de cada actuación sanitaria realizada.

En lo que se refiere a los profesionales en ciencias de la salud, establece la elaboración de planes "para favorecer la excedencia clínica profesional" a través de planes de formación continuada de las profesiones sanitarias que incluyan las excedencias sabáticas en colaboración con las Sociedades Científicas y profesionales.

Especial importancia requiere también el asunto de la investigación con células madres, que para el nuevo Gobierno es un gran avance científico que da muchas esperanzas.

Hemos realizado un breve repaso de los proyectos del Gobierno entrante para la Sanidad durante la próxima legislatura.

El Consejo General de Colegios Oficiales de Podólogos, ha solicitado una audiencia con la nueva Ministra de Sanidad, para hacerle saber las inquietudes y necesidades de la profesión, tanto a nivel profesional como educativo. Creemos que nos esperan grandes cambios para la podología y es necesario que nos reafirmemos como profesión para poder avanzar todos juntos. Esperamos vuestro apoyo.

Un abrazo,  
Virginia Novel i Martí  
Presidente

# APLICACIÓN DE ONDAS DE CHOQUE A LA PODOLOGÍA

Óscar Álvarez-Calderón Iglesias<sup>1</sup>  
 Jorge Ares García<sup>2</sup>  
 Ana Sánchez Capitán García<sup>3</sup>  
 Ricardo Becerro de Bengoa Vallejo<sup>3</sup>

1. Diplomado en Enfermería y Podología. Experto Universitario en Patología y Ortopedia del miembro inferior. Experto en Podología Médico-Quirúrgica del Antepié.

2. Licenciado en Física. Diplomado en Óptica.

3. Diplomado en Podología.

## CORRESPONDENCIA

Óscar Álvarez-Iglesias  
 Facultad de Medicina,  
 3ª planta 28040 Madrid  
 Universidad Complutense

## RESUMEN

Definimos a las ondas de choque extracorpóreas como ondas acústicas de baja frecuencia, que utilizadas de manera correcta, son útiles para el tratamiento de patologías muy frecuentes en Podología como fasciitis plantar, espolón calcáneo, Tendinitis Aquilea... etc. Su aplicación, cuando el tratamiento conservador ha fracasado, puede ser de gran ayuda para la resolución de problemas en nuestra práctica diaria.

## PALABRAS CLAVES

Ondas de choque, Podología, Fasciitis plantar, Espolón Calcáneo, Tendinitis Aquilea, Proceso ambulatorio.

## ABSTRACT

We define extracorporeal shock waves as low frequency acoustic waves, which used in a correct way, are useful for the treatment of such frequent pathologies in Podiatry as plantar fasciitis, heel spurs, Achilles tendinitis...etc. Its application when conservative treatment has failed can become a great help in our diary practice.

## KEY WORDS

Shock waves, Podiatry, Plantar fasciitis, Heel Spurs, Achilles Tendonitis, Ambulatory process.

## INTRODUCCIÓN

En el campo de la medicina interna se conoce por onda de choque (shock wave) a una onda acústica que se genera a raíz de una perturbación mecánica repentina, altamente energética y de muy corta duración en el tiempo.

Por su naturaleza, es una onda de frecuencia ultrasónica (no audible), e inarmónica debido a su corta presencia en el tiempo. Además, su alta densidad energética provoca, a través de su interacción oscilatoria con el medio en el cual se manifiesta, que su propagación sea de naturaleza no lineal. Una pro-

pagación de tipo no lineal implica que el modo en que esta onda propaga la energía mecánica no depende separadamente de las características propias del medio sino del resultado de la interacción entre onda y medio en cada lugar y en cada instante. En términos prácticos, esto se traduce en un tratamiento matemático de modelización más complicado de lo habitual.

La idea de su aplicación a la medicina interna surgió por azar en 1966 cuando un ingeniero de la compañía aeroespacial DORNIER sintió un shock eléctrico al impactar un proyectil sobre la placa que sostenía con sus manos. Al no existir evidencia de que se tratara de un fenómeno electromagnético,

esta experiencia advirtió de la existencia de algún modo de generar ondas mecánicas capaces de interaccionar eficazmente con el medio interno humano. Las investigaciones sobre sus efectos sobre los tejidos humanos fueron llevados a cabo en el comienzo de la década de los setenta.

El 7 de Febrero de 1980 se realiza en el Departamento de Urología de la Universidad de Munich la primera litotricia extracorpórea empleando ondas de choque.

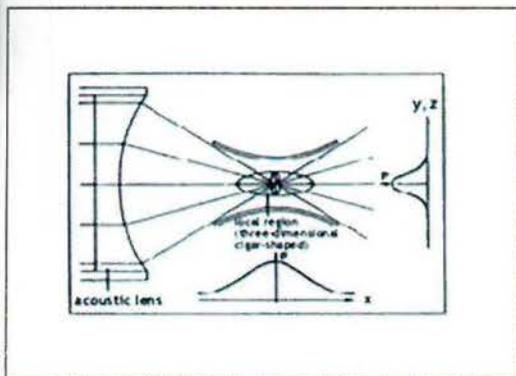


Figura 1

Se ha progresado mucho en los últimos años en cuanto a entender cuales son exactamente los mecanismos que intervienen en la interacción destructiva de las ondas de choque con los materiales rígidos. Lo cierto es que cuando una onda de presión llega a una interfase el cambio de medio implica (en general) la aparición de una porción de onda transmitida y otra reflejada. La porción reflejada del frente provoca sobre la superficie de la interfase una carga de alta presión que se traduce en tensiones aplicadas sobre la superficie de la interfase que cuando supera las fuerzas de cohesión del material rígido termina destruyéndolo.

Además como fuente secundaria de interacción destructiva durante la propagación de la onda de choque se generan burbujas de gas (si el tejido lo contiene) debido al cambio brusco de presión que propaga la onda. Si el gradiente externo de presiones lo permite, el gas que contiene la burbuja se expande hasta que esta explota de manera violenta. De este modo se generan nuevas ondas de choque que acaban también por afectar a la resistencia de la superficie de la interfase a destruir. El carácter espontáneo de esta segunda fuente de interacción destructiva la hace también difícil de controlar, de hecho se la reconoce como la causa más común de efectos secundarios no deseados, por lo que la generación de burbujeo (cavitación) de ser evitada en la medida de lo posible.

En una litotricia extracorpórea sucede que a través de la aplicación sucesiva de estas dos acciones, el conglomerado de depósitos fibrosos y calcio va sufriendo microfrazuras que se van agrandando paulatinamente hasta provocarse la fragmentación o pulverización del cálculo (depósito).

Desde de que en 1984 se realizó la primera intervención de este tipo en España, la litotricia extracorpórea por ondas de choque se ha convertido en una práctica habitual en el área de la medicina interna actual.

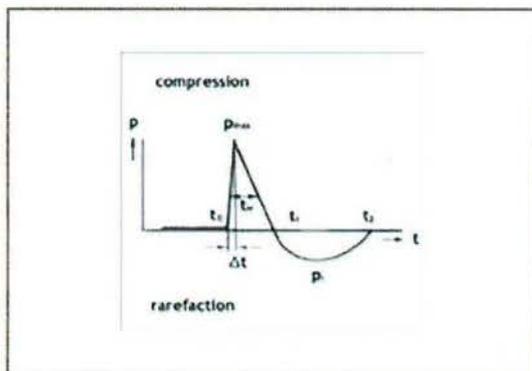


Figura 2

Por otra parte la podología se aprovecha desde hace no mucho tiempo en USA, Canadá, Australia y algunos países de Europa, entre ellos España, de la capacidad destructora de los tejidos duros de los SW para el tratamiento de ciertas dolencias, tales como la fascitis plantar, tendinitis Aquilea, bursitis subcalcánea, espolón calcáneo ...

Existen diferentes diseños de máquinas destinadas a la aplicación de ondas de choque en podología. Un dispositivo de estos consta en esencia de tres subsistemas:

- 1) Sistema generador de ondas de choque.
- 2) Sistema acoplador de choque al medio interno.
- 3) Sistema de monitorización de la acción de la onda de choque sobre el medio interno.

1.) Se encarga de generar el pulso (o tren de pulsos) de energía mecánica con portadora ultrasónica que deberá actuar sobre nuestro medio interno. Una elección bastante habitual es el empleo de piezoeléctricos que se alimentan con pulsos eléctricos intensos y de muy corta duración. Otra opción no menos corriente es la producción de ondas de choque mediante placas vibratorias metálicas. De las características energéticas y temporales del onda de choque generada dependerá su capacidad para destruir tejidos. En su aplicación a la podología las energías empleadas oscilan entre valores que van desde los 0.4 mJ/mm<sup>2</sup> hasta 0.5 mJ/mm<sup>2</sup>.

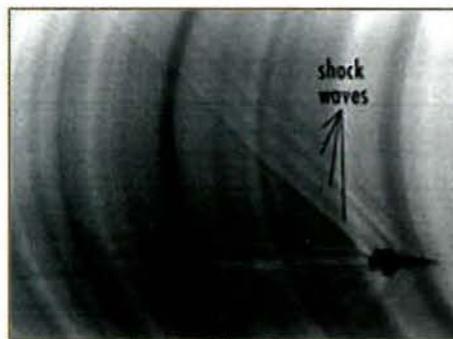


Figura 3.

2.) Una vez generada la onda de choque el sistema acoplador se encarga de enfocarla de la manera más óptima posible sobre la zona a tratar. Por una parte, una lente acústica (generalmente un elipsoide) tiene como misión concentrar a la onda, por la

otra un baño de agua y un gel funcionan como medio acoplador al tejido externo humano (se buscan impedancias acústicas lo más semejantes posibles). El objetivo es evitar que se pierda energía en el momento de dar entrada a la onda de choque en el tejido humano.

3.) El sistema acoplador en global se diseña de tal modo que es fácilmente adaptable para focalizar la energía de la onda de choque a diferentes profundidades. Un rango de variación típico suele ir desde cero a cincuenta milímetros.

Sistemas hábiles para observar el efecto de las ondas de choque sobre el medio interno resultan útiles cuando la acción de éstas ha de estar controlada para determinar su lugar de aplicación y eficacia. Ecografías, Rayos X, Resonancia magnética ... , son técnicas perfectamente válidas para este fin. La evaluación de algún tipo de anomalía previa al tratamiento que lo pueda desaconsejar, suele ser también una acción de obligado cumplimiento a observar con esta parte del sistema.

## EFFECTOS DE LAS ONDAS DE CHOQUE SOBRE EL ORGANISMO

El interés de las Ondas de Choque en Podología redunda en la acción que ejercen sobre el tejido óseo y sobre los tendones o tejidos blandos.

Las ondas de choque al incidir sobre el tejido óseo provocan hematomas, despegamiento y hemorragia del tejido óseo, fragmentando las trabéculas óseas en la médula y expulsando tanto la médula como la grasa del canal medular bajo el periostio. Las trabéculas óseas son fracturadas y a veces divididas en pequeños fragmentos.



Figura 4.

Al incidir sobre partes blandas, las ondas de choque producen destrucción de terminaciones nerviosas, cambios en la transmisión nerviosa por inhibición medular, inhibición de las terminaciones nerviosas por liberación de endorfinas, y degradación de mediadores inflamatorios por la hiperemia indu-

cida. Los efectos a más largo plazo son debidos al incremento de vascularización local que existe en la zona tratada y a los cambios locales del metabolismo con reducción de la inflamación.



Figura 5.

Fundamentalmente producen 3 efectos en el organismo:

- Efectos Físicos: Se produce cavitación extracelular, ionización de moléculas e incremento de la permeabilidad de membrana.
- Efectos Químicos: Se producen radicales libres e interacciones con biomoléculas. Reacciones intracelulares y cambios moleculares.
- Efectos Biológicos: Cambios que se producen en los tejidos cuando estas fases persisten en el tiempo.

Se ha observado que el tratamiento con Ondas de Choque produce además los siguientes efectos:

- Cambios físicos en la membrana celular inhibiendo la sensación de dolor.
- Alteraciones químicas y/o formación de compuestos químicos en el área afectada, dando como resultado una disminución del estímulo doloroso.
- Un efecto analgésico por hiperestimulación nerviosa que ocurre cuando las ondas estimulan los nervios de tal manera, que llegan a inhibir la transmisión del dolor. Esto explica que durante el procedimiento se pueda producir un mínimo incremento del dolor, hasta su completa desaparición.

## INDICACIONES PARA EL TRATAMIENTO CON ONDAS DE CHOQUE

Las Ondas de Choque extracorpóreas están indicadas para el tratamiento de patologías óseas como pseudoartrosis, espolón calcáneo, o de tejidos blandos como fascitis plantar, tendinitis Aquílea, bursi-

tis subcalcánea, y entesopatías o tendinitis de distinta localización.

## CONTRAINDICACIONES PARA EL TRATAMIENTO

El tratamiento con Ondas de Choque está contraindicado en pacientes anticoagulados o con tratamientos que puedan retardar o interferir el proceso de coagulación sanguínea, en niños, en mujeres embarazadas, en individuos con alergia a los anestésicos, en portadores de marcapasos, en presencia de infección del tejido afecto y en cualquier caso en que evidenciamos que la aplicación del tratamiento producirá efectos no deseados sobre el individuo.

Debido a la falta de experiencia y de estudios fiables, la efectividad de la aplicación de las Ondas de Choque es desconocida en presencia de las siguientes patologías, con lo que su utilización no es recomendable:

- Síndrome del Tunel Tarsiano.
- Neuropatía Diabética.
- Fracturas de pie y tobillo.
- Pacientes esqueléticamente inmaduros.
- Insuficiencia Vascular Periférica.
- Osteoartritis severa.
- Artritis Reumatoide.
- Osteoporosis.
- Problemas metabólicos.
- Enfermedad de Paget.
- Osteomielitis.
- Infección Sistémica.

## ADVERTENCIAS ANTES DEL PROCESO

El tratamiento con Ondas de choque extracorpóreas ha de ser llevado a cabo por personal adiestrado y debidamente cualificado.

Antes del procedimiento ha de administrarse anestesia loco-regional o troncular al paciente ya que es un tratamiento doloroso, (aunque hay casos descritos en partes blandas en que la aplicación se lleva a cabo sin anestesia).

El cabezal del aplicador ha de posicionarse cuidadosamente sobre el área a tratar para evitar dañar estructuras vasculares y nerviosas. Instar al paciente a mantener la posición sin moverse para evitar cualquier tipo de problemas.

Se trata de un procedimiento de carácter ambulatorio con lo que el paciente no necesita ingreso hospitalario. Acudirá poco tiempo antes de iniciarse el proceso y se marchará más o menos al transcurrir 1-2 horas tras la aplicación de las ondas, o cuando se encuentre completamente recuperado.

El tiempo de exposición a las ondas dependerá de la zona a tratar y de la patología, así como del tipo de generador de ondas que se utilice, pero el tiempo medio de aplicación se encuentra en torno a unos 15-40 minutos.



Figura 6.

## ADVERTENCIAS DESPUÉS DEL PROCESO

El paciente se podrá ir caminando a su casa, pero se recomienda actividad moderada y calzado cómodo tipo deportivo durante al menos una semana. A partir de este tiempo la actividad se irá incrementando paulatinamente hasta la completa desaparición de los síntomas post-exposición a las ondas.

Es relativamente frecuente la aparición de dolor o de parestesias en la zona de aplicación. Estas molestias irán remitiendo poco a poco hasta desaparecer por completo.



Figura 7.

## EFFECTOS ADVERSOS-COMPLICACIONES

Aunque no son frecuentes, la aplicación de ondas de choque puede ocasionar complicaciones y efectos secundarios. Los más frecuentes son:

- Dolor durante o después del proceso.
- Eritema, hematoma, edema, o aparición de petequias u otras complicaciones locales en la zona de aplicación.
- Entumecimiento o parestesias en la zona tratada.
- Persistencia del dolor tiempo después del tratamiento, o aparición de dolor con otras características.

- Lesión de algún nervio o vaso por aplicar las ondas en un lugar incorrecto.
  - Ruptura de la fascia plantar, o del tendón a tratamiento.
- Complicaciones derivadas de la administración de anestesia.
- Tendinitis residuales post-exposición.

- Terapia física.
- Infiltraciones locales de corticoides.
- Ejercicios de estiramientos.
- Reducción de peso.

En general el tratamiento se termina cuando se han efectuado entre 1-3 sesiones, espaciándose cada una entre sí unas 4-6 semanas. Tras la aplicación del tratamiento, puede producirse un aumento en la intensidad del dolor, que va desapareciendo progresivamente. En caso de que esto no ocurra a las 4-6 semanas, se repetiría el tratamiento.

## CRITERIOS PARA EL TRATAMIENTO CON ONDAS DE CHOQUE

El tratamiento con Ondas de Choque Extracorpóreas está indicado en personas con problemas músculo-esqueléticos que no responden a tratamiento conservador. Nunca se utilizarán como primera opción, sino que se utilizarán en personas con dolor crónico moderado-severo, y/o limitación funcional, con más de 6 meses de evolución y que no cede con tratamientos conservadores. Entendemos por tratamiento conservador:

- Reposo relativo.
- Utilización de soportes plantares.
- Tratamiento con analgésicos y AINE's.
- Modificaciones en el calzado.

## CONCLUSIONES

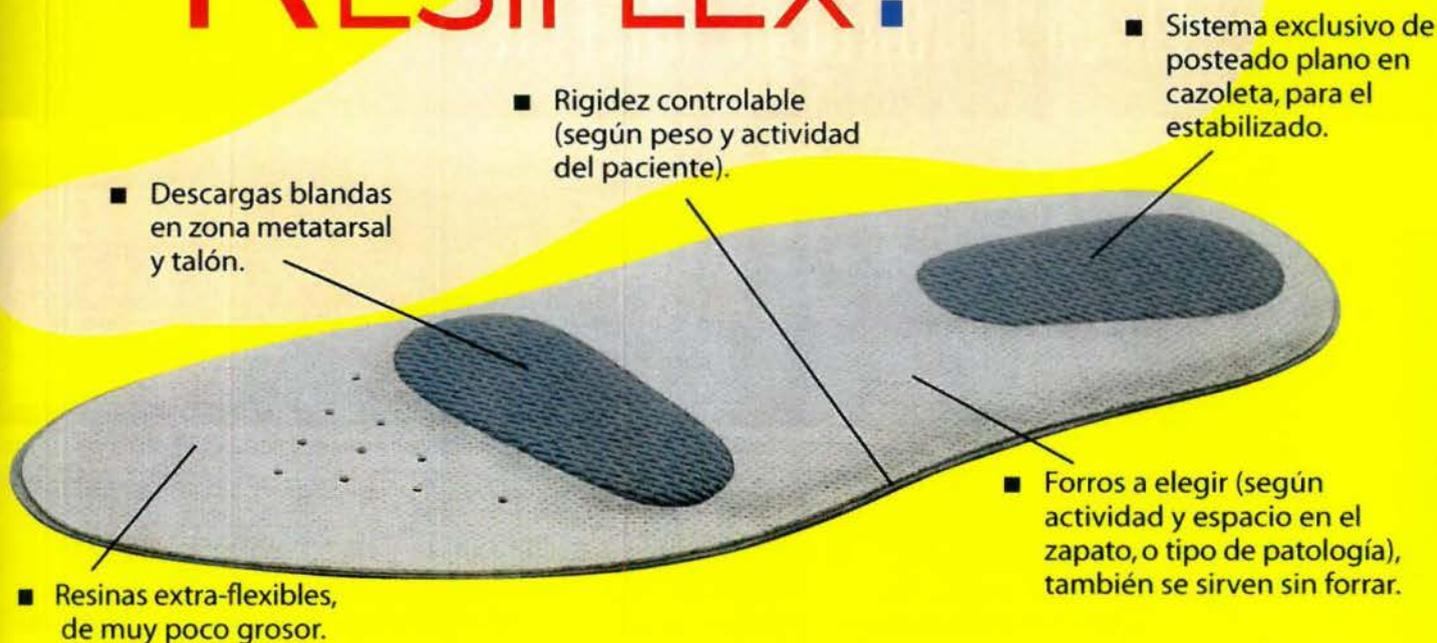
Aunque el tratamiento mediante Ondas de Choque Extracorpóreas no se ha extendido todavía en la práctica clínica en España, nos consta que ya se ha comenzado a utilizar en diferentes puntos de la geografía del país. Por ello consideramos de suma importancia el conocimiento por parte de los Podólogos de sus fundamentos y características, para así poder incorporarlas a nuestro arsenal terapéutico, debido a su relativa comodidad y efectividad dentro de la patología del pie.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Ammendolia A., Milano C., Donato G., Orthopaedic Clinic University of Catanzaro: "Effects of unfocussed shockwave treatment in human soft tissue".
2. Avances en Traumatología, Cirugía, Rehabilitación, Medicina Preventiva y Deportiva. Asepeyo. Vol. 32, nº 2. Puntex, 2002, Barcelona.
3. Delius M, Draenert K., Al Diek Y., Draenert Y.: "Biological effects of shock waves". Ultrasound Med Biol 1995.
4. Haup G., Haup A., Ekkernman A., Gerety B., Chvapil M.: "Influence of shock waves on fracture healing". Urology 1992.
5. Revista de Ortopedia y Traumatología. Vol.45. Ed. Doyma. 2001, Madrid.
6. www.Alt Tecnología Médica Aragón - Terapia con Ondas de Choque Extracorpóreas.htm.
7. www.shock wave therapy extracorporeal shock wave therapy.htm
8. www.bcbs.com.Blue Cross and Blue Shield Association. Extracorporeal Shock Wave Therapy for Muskuloskeletal Indications.
9. www.trauma-sport.com/ossatron.html
10. www.trauma-sport.com/ossprinc.html
11. www.trauma-sport.com/ossefect.html
12. www.trauma-sport.com/ossresul.html
13. www.altatecno.org/index.html
14. www.shock waves\Alta Tecnología Médica Aragón - Terapia con Ondas de Choque Extracorpóreas.htm
15. www.shock waves\Ondas de choque extracorpóreas\_ Dr\_ P\_ Berjano.htm

# ¿PORQUÉ RESIFLEX?

Herbitas

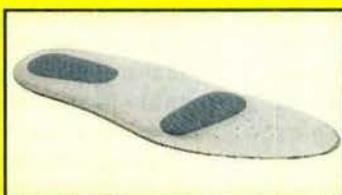


Con los Soportes Resiflex, premoldeados, a base de resinas especiales (mezcla única de rigidez y flexibilidad). Sólo tiene que adaptar éstos sobre el pie del paciente. Sin máquinas. Sin pérdida de tiempo. Sin suciedad.

Algunos ejemplos de Ortóticos:



■ RESIFLEX CONFORTSOLE PIEL  
Con forma parte inferior.



■ RESIFLEX CONFORTSOLE PIEL  
Plana parte inferior.



■ RESIFLEX DIABESOLE  
Con forma parte superior.



■ RESIFLEX JUNIOR

Ejemplo de adaptación por T.A.D.:



\* Solicite catálogo completo

Herbitas

Productos Herbitas S.L.  
Especialistas en Podología

C/. Concha Espina, 4-b ( 46021) VALENCIA- ESPAÑA  
Tno: 96 362 79 00 - Fax: 96 362 79 05  
www.herbitas.com • E-mail: herbitas@herbitas.com

# COMPLICACIONES INTRA Y POSTOPERATORIAS EN LA CIRUGÍA DE ANTEPIE. (2 parte)

Olga Ferrer Aznar<sup>1</sup>  
Yolanda Sánchez Sintas<sup>2</sup>  
Mónica Pinzón Esplá<sup>2</sup>

1. Podólogos. Master Podología Quirúrgica Universidad de Barcelona.  
2. Profesor Asociado de Podología. Dpto. de Enfermería. Universidad de Valencia

## CORRESPONDENCIA

Mónica Pinzón Esplá  
Plaza del Progreso  
nº 15 bis bajo 03670  
Monforte del Cid (Alicante)

## RESUMEN

El objetivo de esta comunicación es conocer las diferentes complicaciones intra y postoperatoria que pueden presentarse ante la realización de un acto quirúrgico en el antepie, para poder minimizar en lo posible las que sean previsibles, relacionadas con la valoración prequirúrgica y estar preparados para afrontar las no previsibles (etiología desconocida).

Hay que considerar que el pie es una estructura destinada principalmente a la carga, por tanto gran número de complicaciones estarán relacionadas con este factor, por lo que hay que realizar un estricto estudio biomecánico para asegurar un correcto resultado funcional; así como también es importante que el profesional podólogo sea consciente de sus conocimientos, es necesario conocer todos los principios quirúrgicos relacionados con el pie para lograr resultados consistentes y sin complicaciones y que no se apliquen técnicas quirúrgicas que no se sea capaz de el seguimiento de sus posibles complicaciones.

## PALABRAS CLAVES

Complicación quirúrgica, anestesia, infección, cicatrización, cirugía ungueal

## ABSTRACT

The aim of this report is to describe the different intra and post surgical complications on the forefoot to minimize as far as possible the most predictable the ones that are in relation to the pre-surgical valuation, and to be prepared to confront the ones that are not predictable (unknown etiologic)

You have to take into account that the foot is a structure mainly destined to the weight, so a great number of complications will be related to this factor, that's why a strict biomechanical study must be carried out to guarantee a right functional effect; it is important too for the professional podiatric to be conscious of his knowledge, to know all the surgical notions related to the foot to achieve results valid and without complications; and not to apply surgical techniques if he can not follow the complications that could appear.

## KEY WORDS

Surgical complication. Anesthesia. Infection. Healing. Ungueal surgery

## EFFECTOS INDESEABLES DE LA ANESTESIA

Las situaciones de urgencia en la clínica podológica son, afortunadamente poco frecuentes, por esta razón no permite obtener suficiente experiencia a los

profesionales de la Podología.

La necesidad de disponer de conocimientos y material adecuado se basa en la obligatoriedad de una inmediata actuación ante una situación urgente como la que acontece cuando sobreviene un shock anafiláctico.

La actuación inmediata del profesional de la Podología debe ir destinada fundamentalmente al diagnóstico precoz y sobre todo a la instauración de un tratamiento eficaz con el fin de mantener las constantes vitales hasta la llegada de ayuda por parte del servicio de emergencias sanitarias.

## CONCEPTOS

### ANAFILAXIA

Reacción alérgica grave, repentina, que se presenta en una persona que ha sido sensibilizada, con afectación plurisistémico

### ANESTESIA LOCAL: DEFINICIÓN

También denominada anestesia de conducción o anestesia de bloqueo. Es la pérdida de sensibilidad, especialmente la dolorosa, en una región corporal que se produce cuando se inyecta un anestésico local en el trayecto de uno o varios nervios para impedir así la transmisión de impulsos desde o hacia el área por ellos inervada.

### ANESTÉSICO LOCAL: DEFINICIÓN

Sustancia utilizada para reducir o eliminar la sensación nerviosa específicamente el dolor, en una zona limitada del organismo. Los anestésicos locales actúan bloqueando la transmisión de los impulsos nerviosos.

Existen más de cien fármacos que se emplean en anestesia local y que se clasifican en dos familias:

- Esteres (procaína, clorprocaína, tetracaína, etc.)
- Amidas (bupivacaína, lidocaína, mepivacaína, prilocaína, etc.)

Cualquier sustancia lo suficientemente potente como para inducir anestesia local puede provocar efectos colaterales indeseables que pueden ir desde una simple dermatitis reversible hasta una crisis anafiláctica letal con una parada cardiorrespiratoria.

Entre los factores que influyen en la aparición de reacciones adversas frente a los anestésicos locales destacan:

- La hipersensibilidad al fármaco.
- La vascularización en el punto de inyección.
- La velocidad de administración del anestésico.
- Su rapidez de acción.
- Presencia de epinefrina en la solución.

### DOSIS MÁXIMA

La dosificación de Scandibsa se efectuará en función del área que debe ser anestesiada, de la vascularización de los tejidos y de la técnica anestésica a utilizar.

Si se dosifica en función del peso del paciente, no debe superar la dosis de 5mg/kg de peso corporal, en aplicación única.

La dosis máxima en el adulto no debe sobrepasar los 400 mg. en total independientemente del peso.

## EFFECTOS INDESEABLES

### REACCIÓN A UN ANESTÉSICO

Otra posibilidad que se debe considerar en el consultorio podológico. En pacientes que padecen hipotiroidismo es muy probable que ocurra una reacción excesiva al anestésico, el conocimiento de los antecedentes evitará el diagnóstico erróneo.

### TOXICIDAD AL ANESTÉSICO

Si bien es cierto que las reacciones alérgicas a los anestésicos del grupo amida son infrecuentes, el perfil toxicológico de estos fármacos hacen que sus efectos adversos sean importantes y estén más relacionados con su toxicidad que con su capacidad alergénica. Estos efectos adversos vienen condicionados por la administración de dosis altas, absorción rápida o inyección intravascular accidental.

Ocasionalmente (1-9%) puede debutar con un cuadro parecido al shock anafiláctico: entumecimiento de la lengua y región perioral, excitación, convulsión, visión borrosa, náuseas, vómitos, depresión respiratoria y coma.

### SINCOPE VASOVAGAL

Cuadro clínico que se presenta con relativa frecuencia en la clínica podológica como respuesta psicógena sobre todo cuando se administran medicamentos por vía parenteral (miedo a la aguja). Para diferenciarlo del shock el profesional debe observar la piel del paciente y tomar el pulso. El sujeto que sufre una reacción anafiláctica presenta rubor, piel seca y taquicardia, mientras que el paciente con respuesta vasovagal estará pálido, diaforético (sudoroso) y bradicárdico.

### TRATAMIENTO

La mejor forma de evitar la anafilaxis es la prevención, de ahí la importancia de realizar una anamnesis exhaustiva en todos los pacientes, y en especial los de riesgo.

Ante la sospecha de una posible reacción anafiláctica el podólogo deberá establecer un diagnóstico diferencial con el síncope vasovagal.

En cualquier caso lo primero que debe hacer el profesional es interrumpir la administración de la sustancia o sustancias supuestamente responsables de la situación a la par que solicitar ayuda a un equipo de emergencias sanitarias una vez controlada la situación y establecido el diagnóstico. La anafilaxis en podología siempre estará producida por un medicamento (antígeno) inyectado en el pie o área cercana, por lo que puede administrarse un torniquete a nivel de tobillo o por encima del punto de inyección o inyectar en el mismo lugar 0'1 a 0'2 ml/kg. de adrenalina por vía subcutánea, y Urbason® en dosis altas.

Si el paciente presenta edema laríngeo importante puede administrarse la adrenalina inhalada que resulta eficaz y en ocasiones salvadora ya que revier-

te el edema de forma más rápida que la adrenalina inyectada.

Los broncodilatadores en aerosol (sulbutamol) recomendados para el asma resultan muy eficaces en la consulta podológica donde habitualmente no se dispone de nebulizadores ya que el broncoespasmo debido al edema laríngeo resulta muchas veces mortal.

En cualquier caso el mantenimiento de las vías aéreas permeables es prioritario, así como la administración de oxígeno al 100% y en su caso la aspiración.

## LA INFECCIÓN

La infección es una de las complicaciones más graves y frecuentes de la cirugía, teniendo distinta repercusión según sea el tipo y magnitud de la misma.

En el caso de la cirugía podológica, considerada cirugía limpia (donde la profilaxis antibiótica es ampliamente discutida), la infección puede tener graves consecuencias, especialmente cuando se implantan multitud de cuerpos extraños de variado tamaño, alejados del torrente circulatorio, y por tanto, con dificultad para que pueda funcionar el sistema de defensa ante el establecimiento de una colonia de gérmenes que pueda dar origen a la infección.

Si la administración de antibióticos se lleva a cabo en el periodo postoperatorio, cuando se produzca la contaminación de la herida, no habrá concentraciones hísticas eficaces de antimicrobianos.

El principio básico de la profilaxis antibiótica es proveer del adecuado nivel de antibiótico en los tejidos antes del acto quirúrgico, durante la operación y continuarlos por un corto período en el postoperatorio. El fin es evitar el desarrollo de cepas resistentes. Queda claro que la utilización de antibióticos, desde el punto de vista profiláctico, no tiene sentido cuando comienzan a administrarse una vez terminado el acto quirúrgico.

Toda herida quirúrgica es susceptible de infectarse.



Figura 1.

### RESERVORIOS

La mayor parte de las infecciones quirúrgicas se adquieren en el quirófano a partir de la propia flora del paciente; el resto se adquieren a partir del per-

sonal presente en el quirófano en el momento de la intervención.

El ambiente inanimado (suelos, paredes, aparataje o instrumentos) tiene una escasa relevancia en la disección de la infección.

### EL PACIENTE

El propio organismo del paciente es el principal reservorio para el desarrollo postoperatorio de la infección de la herida quirúrgica. Existen dos mecanismos patogénicos claros de infección:

- la introducción del microorganismo durante la operación
- la colonización por diseminación hematógena (llegan al lugar de la herida quirúrgica).

### EL PERSONAL SANITARIO

El reservorio principal son las manos, pero el cepillado y el lavado de las mismas reduce el número de bacterias cuando accidentalmente se rompe el guante que es la medida más importante de prevención.

### EL MEDIO AMBIENTE

Pocas veces se ve implicado como fuente de infección.

## FACTORES DE RIESGO

### A) FACTORES INHERENTES A LOS MICROORGANISMOS

Los factores inherentes a los microorganismos potenciales de producir infección son:

- Naturaleza
- Número: más de 10<sup>5</sup> microorganismos por gramo de tejido se considera infección, cifras inferiores demuestran que solo estamos ante una contaminación.
- Virulencia (grado de patogenicidad) capacidad para producir la enfermedad.

La propia flora saprófita del paciente, asume un papel predominante en la patogenia de las infecciones perioperatorias.

En la cirugía podológica los patógenos causantes de infecciones más frecuentes son los *Staphylococcus aureus*. Con menor frecuencia por bacilos gram negativos.

### B) FACTORES DEL HUÉSPED

**Edad avanzada:** Los ancianos siempre presentarán un riesgo de infección quirúrgica elevado (disminución de las defensas, alteraciones circulatorias...)

**Enfermedad subyacente:** Diabetes (si está controlada no representa un riesgo adicional), obesidad, desnutrición (hay un fracaso de la respuesta inmunitaria ante la agresión bacteriana), neoplasia (existentes alteraciones de la respuesta inmunitaria).

**La presencia de infección alejada del campo**

**operatorio:** Constituye un riesgo importante para la infección quirúrgica.

### C) FACTORES ASOCIADOS AL PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO

**El tipo de intervención:** Habrá mayor riesgo en la colocación de un implante metatarsofalángico que en un simple procedimiento quirúrgico de artroplastia.

**La duración de la intervención** está relacionado con la aparición de una infección postoperatoria por un aumento del número de microorganismos que contaminan la herida, la lesión tisular aumentada por la deshidratación, la retracción prolongada de los tejidos, la cantidad de cuerpos extraños (material de sutura, osteosíntesis, implantes, etc.), la afectación de las defensas sistemáticas del paciente por la pérdida hemática, el shock y el tiempo de anestesia, etc.

**El cirujano:** Una técnica quirúrgica meticulosa se asocia a unas bajas tasas de infección.

**La profilaxis antibiótica.** El empleo en cirugía limpia es ampliamente discutido.

## OBJETIVOS GENERALES PARA DISMINUIR LOS INDICES DE INFECCION

1. Observar rigurosamente los principios básicos de asepsia

- preparación del paciente antes de la intervención
- preparación del equipo quirúrgico
- preparación del material e instrumental
- preparación y mantenimiento del ambiente quirúrgico
- tratamiento postoperatorio de la herida.

2. Mejorar la situación general del paciente antes de la intervención

3. Minimizar el trauma operatorio

Los procedimientos que han mostrado su eficacia en la prevención de la infección son:

- evitar al máximo el innecesario traumatismo de los tejidos
- prevenir en lo posible la hemorragia interviniendo siempre con una correcta hemostasia
- evitar hematomas y tejidos desvitalizados o con pobre vascularización
- evitar espacios muertos
- evitar en lo posible cuerpos extraños, suturas excesivas y drenajes.
- reducir en lo posible el tiempo operatorio. Está demostrado que el riesgo de infección se incrementa si se prolonga la duración de la cirugía.

Utilizar juiciosamente la antibioterapia profiláctica.

4. La bibliografía nos muestra la conveniencia de administrar por vía nasal algún antibiótico eficaz (mupirocina) para erradicar el *Staphylococcus aureus* (es en las fosas nasales donde se distribuye predominantemente) de los portadores que se vayan a someter a cirugía, así mismo como del personal de quirófano.

## COMPLICACIONES EN CIRUGÍA DE PARTES BLANDAS

### COMPLICACIONES DÉRMICAS

El retardo en la cicatrización es una de las complicaciones más frecuentes en la cirugía del antepié. La mayoría de retardos cicatriciales simples producen escasa o nula pérdida tisular. Pero cuando se produce la escara cutánea la pérdida tisular es mayor.

Etiología:

- Reacción a suturas.
- Infección.
- Compromiso vascular.
- Reacción a un cuerpo extraño.
- Estrangulamientos de los bordes de la herida.
- Retracción excesiva prolongada.
- Excesivo movimiento articular.

Generalmente es un proceso de fácil control para el podólogo y no conduce al fracaso de la cirugía, salvo que venga asociada a una infección o déficit de aporte sanguíneo importante.

### REACCIONES A SUTURAS

En los casos de reacciones adversas al material sutura, con la retirada de la sutura, por lo general se logra una adecuada cicatrización.

La reacción a la sutura se observa más en las realizadas con material reabsorbible, sin embargo, muchas veces se las relaciona con la presencia de nilón.

Si se sospecha que la causa del retardo cicatricial es una reacción a la sutura, deben retirarse dichas suturas y mantener la aproximación de los bordes mediante tiras adhesivas o de aproximación. En los casos en que se sabe con certeza que la causa del no cierre de la herida es la sutura, la herida progresa rápidamente una vez retirada ésta.

### INFECCIÓN

La infección posquirúrgica, que ya ha sido tratada en el apartado anterior, es muy importante determinar lo antes posible si es superficial o profunda. Hay que controlar dicha infección lo más rápidamente posible con antibióticos vía oral o parenteral, y una vez controlada la infección la herida cicatrizará favorablemente.

Si la infección es superficial la manifestación será una celulitis local y posiblemente con ciertas evidencias de linfangitis ascendente. La piel que cubre el área afectada aparece roja y caliente.

Pero si la infección es profunda puede producirse la apertura de la herida a través de la cual se expulsa material purulento. Si esta salida de pus es importante, debe tomarse la decisión en cuanto si esta indicado o no el desbridamiento con extirpación del tejido desvitalizado.

## COMPROMISO VASCULAR

Hay veces que tras la cirugía puede aparecer necrosis de la herida con compromiso total o parcial del espesor de piel. Esto se produce generalmente entre 1 y 2 semanas después del acto quirúrgico y dependiendo de la cantidad de zona afectada puede producir un problema significativo.

La causa de la esfacelación es la desvascularización del tejido comprometido. Las causas de dicha desvascularización pueden ser por una circulación inadecuada secundaria a trastornos vasculares previos, a la separación excesiva de los bordes cutáneos durante la intervención, a la colocación de la piel bajo tensión tras la corrección de una deformidad grave o a la presión ejercida por el vendaje.

El tratamiento variará de acuerdo con la gravedad. En casos de necrosis cutánea parcial tan solo con tratamiento local y el tiempo se solucionan. Pero en afecciones más profundas y con pacientes con alteraciones vasculares previas puede llegar a ser necesaria la revascularización de la extremidad para lograr una curación satisfactoria de la herida. Y en el caso de una esfacelación cutánea que afecta a la totalidad del espesor de la piel puede llegar a ser necesaria la aplicación de un injerto cutáneo.

Por otro lado para prevenir la aparición de escaras (que producen un grado mayor de pérdida tisular) hay que tener en cuenta los conocimientos sobre el aporte vascular y todos los aspectos relacionados con la incisión, longitud de la misma y técnicas de disección relativas a los diferentes planos tisulares. Una amplia disección subcutánea puede interrumpir el aporte de los vasos perforantes provenientes del músculo; la presencia de hematoma también puede ocasionar retardo de la cicatrización o escara cutánea, reacción a la sutura, absceso de los puntos, infección, edema, incremento de la presión y aumento de los movimientos en la incisión.

## REACCIÓN A UN CUERPO EXTRAÑO

Cada vez más sé esta utilizando en la cirugía podológica materiales quirúrgicos metálicos.

El eritema, la hinchazón, dermatitis y otras manifestaciones de la herida quirúrgica nos aparecen como reacción al metal subyacente en aquellos pacientes que presentan alergia a los metales (materiales que por lo general contienen níquel) y que el organismo no los reconoce y actúa ante ellos como si fuesen un cuerpo extraño produciendo una serie de reacciones antes citadas que provocan un retraso de la cicatrización, si vamos a plantearnos utilizar material metálico de síntesis en el proceso quirúrgico deberá realizarse una historia exhaustiva de posibles alergias metálicas. Si se sospecha tras la colocación de estos materiales de que exista una reacción alérgica, el simple hecho de retirar el material hará volver a la normalidad la reacción tisular, que generalmente es reversible.

## ESTRANGULAMIENTO DEL BORDE DE LA HERIDA

La incisión en la mayoría de los casos debe ser longitudinal y no en forma de elipse debido a que una excesiva resección de la piel puede provocar una

difícil unión de los bordes, siendo necesario hacer una sutura a tensión, lo que se puede traducirse en la dehiscencia (separación de la incisión quirúrgica), cicatrices hipertróficas o escaras cutáneas.

Hay que tener cuidado en el momento de la sutura al cerrar la herida en enfrenar los bordes de la piel simétricamente y que no exista tensión.

Una incisión irregular, la sutura colocada incorrectamente, suturas poco espaciadas, suturas a tensión, provocan en el momento del cierre problemas de estrangulamiento de los bordes tisulares, una cicatrización anómala y la inversión de los bordes. Las suturas realizadas demasiado cerca del borde de la piel también ocasionan un contacto inadecuado de los bordes de la incisión, estrangulamiento de la piel y fruncido del borde cutáneo.

## RETRACCIÓN EXCESIVA PROLONGADA

Por lo general los planos más profundos deben cerrar en primer lugar, seguidamente el plano intermedio y por último el plano cutáneo.

El cierre inadecuado de los planos profundos puede dar lugar a una retracción de la fascia profunda o del músculo, lo que puede dar lugar a la formación de hematoma o a la separación de planos. El hematoma del plano profundo provoca una retracción y conduce a una depresión de la cicatriz.

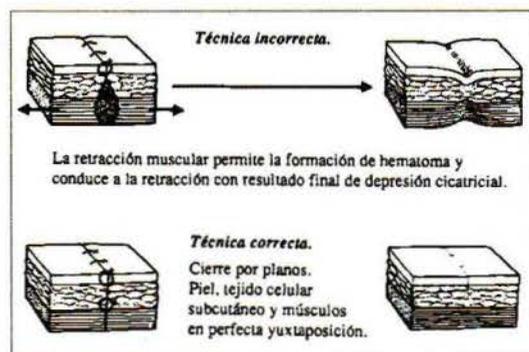


Figura 1.

## EXCESIVO MOVIMIENTO ARTICULAR

El movimiento excesivo y temprano en incisiones periarticulares conlleva a un retraso cicatricial, por el desplazamiento de los planos tisulares ya que se va rompiendo el tejido de granulación. Es recomendable limitar la actividad a fin de evitar otras complicaciones posteriores.

## EXCESIVA FORMACION CICATRICAL

En el exceso de formación cicatricial debemos englobar los queloides y cicatrices hipertróficas.

Es importante que el podólogo determine si el paciente tiene antecedentes previos de problemas cicatriciales y determinar si tiene tendencia a formar queloides.

Otra complicación relacionada con la cicatrización, se produce en la incisión dorso-medial que se realiza para la cirugía del hallux valgus. La articulación metatarso-falángica se expone a través de una incisión media, ligeramente curvada hacia dorsal para reducir el potencial de la presión post-operativa.

toria del zapato y el desarrollo de una cicatriz dolorosa, a causa de la formación de helomas en los puntos de la sutura externa.

## QUELOIDE

El queloide es una respuesta reparativa fibroblástica exagerada a la agresión de la piel. Clínicamente se manifiesta como una lesión enrojecida, elevada, engrosada y que puede dar prurito.

Etiología:

- Solución de continuidad.
- Predisposición genética.
- Suturas a tensión.
- Hiperpresión sobre la herida.

## SOLUCIÓN DE CONTINUIDAD

El origen puede ser un corte, punción, rascada,... como más profunda sea la lesión más posibilidades de que se produzca el queloide.

## PREDISPOSICIÓN GENÉTICA

La raza negra es más propensa por su constitución dérmica a realizar más queloides. Una solución para estos pacientes es utilizar agujas triangulares para la sutura.

## SUTURAS A TENSIÓN

Cuando hay heridas o lesiones amplias para evitar la tensión y el posible queloide, se puede realizar dos incisiones paralelas en los extremos de la herida para poder trasladar planos (fig. 1) o cura por 3ª intención (sutura interna reabsorbible y cura por 2ª intención el resto de la herida) o incisiones parabólicas paralelas a la incisión que también favorecen la traslación de planos eliminando así la tensión de la piel.

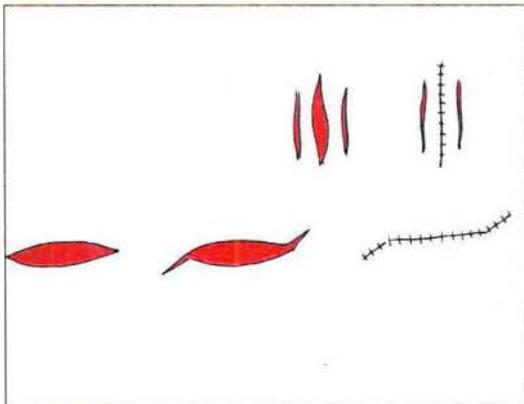


Figura 2.

## HIPERPRESIÓN SOBRE LA HERIDA

Es muy importante realizar descargas después de la intervención y más según donde se encuentre la herida, a los 8 días aproximadamente que ya se ha creado la cicatriz superficial, para evitar cualquier presión anómala.

## CICATRIZ HIPERTRÓFICA

La cicatriz hipertrófica son cicatrices elevadas y ensanchadas que difieren histológicamente del queloide. Clínicamente aparece con relativa frecuencia y se mantiene dentro de los límites de la propia herida, mientras que el queloide es relativamente raro y tiene un crecimiento exagerado que puede alcanzar el tejido normal circundante, pudiendo llegar a hacerse pediculado e incluso a ser movable. La etiología de las cicatrices hipertróficas es parecida a la del retardo cicatricial: infección, reacción a las suturas, reacción a cuerpo extraño, estrangulamiento de los bordes de la herida, retracción excesiva prolongada, formación de hematoma, compromiso vascular y excesivo movimiento articular.

## ESCARA CUTÁNEA

Los bordes de la piel pueden separarse antes de la cicatrización de la herida por reacción a los puntos de sutura, tensión entre los tejidos suturados, absceso, escaso flujo sanguíneo, edema, infección superficial... Esto puede conllevar a la aparición de escara cutánea dentro y alrededor del lugar de la incisión.

## COMPLICACIONES NEUROVASCULARES

### COMPLICACIONES HEMORRÁGICAS

Los problemas de sangrado, cuando existen, hay que conocerlos adecuadamente y ser cautos en el momento de realizar una cirugía a un paciente con problemas de coagulación o deficiencias hemáticas.

En los pacientes con un recuento plaquetario y mecanismos de coagulación normales, la presencia de complicaciones hemorrágicas graves, en la cirugía del antepié es baja.

El pie responde por lo general bastante bien a los vendajes compresivos después de una técnica quirúrgica, el realizar una hemostasia apropiada, la pericia del podólogo cirujano realizando una correcta disección y respetando todos los componentes vasculares asegura que las complicaciones hemorrágicas sean nulas o extraordinariamente raras.

### HEMATOMA

El hematoma simple es una de las complicaciones más frecuentes de la cirugía del antepié. La aparición de hematomas se relaciona con el uso de torniquetes y con el hecho de no liberarlos antes de cerrar la herida, para asegurar la hemostasia completa.

En situaciones de sangrado intenso asociado a cirugía reconstructiva, tejidos desvitalizados derivados de disecciones extensas o hemorragia ósea, aumentan la posibilidad de desarrollar un hematoma. En estos casos, que es difícil la hemostasia, es beneficioso utilizar un sistema de drenaje cerrado

que prevenga el hematoma. Como el hematoma y el seroma aumentan la posibilidad de infección de la herida, es recomendable en estos casos la profilaxis antibiótica.

### TUMEFACCIÓN

Las tumefacciones primarias incluyen el hematoma, seroma, daño tisular, inflamación-infección y lesión del sistema de drenaje linfático. En general, la hinchazón se reducirá a base de masajes, manipulación y compresión. Con antibióticos y antiinflamatorios adecuados.

### NECROSIS AVASCULAR

Hay que conocer la localización anatómica del sistema arterial y venoso a nivel del antepié, y ser lo más cuidadoso posible en el manejo de los tejidos, para evitar daños indeseables.

Por las condiciones de la disección y las osteotomías, se puede provocar una lesión en la vascularización.

Una osteotomía demasiado proximal puede comprometer el sistema vascular que penetra a nivel de la cara plantar del cuello del metatarsiano y provocar una necrosis aséptica o isquémica de la zona.



Figura 3 y 4.

### ALTERACIONES HEMATOLÓGICAS INDUCIDAS POR FÁRMACOS

El ácido acetilsalicílico y los antiinflamatorios no esteroideos son los fármacos que aumentan la posibilidad de desarrollar un hematoma porque incrementan la inhibición plaquetaria.

Los pacientes que toman diariamente aspirina tienen inhibidas permanentemente las plaquetas, estos pacientes deben suspender el tratamiento antes de someterse a técnicas quirúrgicas.

Los antiinflamatorios no esteroideos producen una inhibición plaquetaria reversible, por lo que

deben suspender el tratamiento 3-4 días antes de la cirugía para asegurar una actividad plaquetaria adecuada.

### DISTROFIA SIMPÁTICO REFLEJA

Los síntomas de este síndrome ocurren por lo general cerca del lugar de una herida, ya sea mayor o menor, e incluyen: dolor candente, espasmos musculares, hinchazón, recrudescimiento de sudores, ablandamiento de los huesos, sensibilidad o rigidez de las articulaciones, problemas motores y cambios en las uñas y en la piel. Un signo del síndrome de distrofia simpática refleja es que cerca del lugar de la herida la piel se siente caliente y se observa enrojecida y brillante, y luego se torna fría y azulada. Este síndrome, es un trastorno del sistema nervioso simpático que ocurre en el lugar de una herida (con mayor frecuencia en los brazos y en las piernas).

El dolor que dicen sentir los pacientes es desproporcionado en relación con la gravedad de la herida y empeora con el tiempo, en lugar de mejorar. Se caracteriza con frecuencia por un dolor candente e intenso, que puede localizarse inicialmente en el lugar de la herida o en el área cubierta por un nervio lesionado, pero se esparce con el tiempo y a menudo afecta la extremidad del cuerpo completamente. Puede afectar a veces incluso a la extremidad opuesta. El dolor es continuo y puede acentuarse con la tensión emocional. El mover o tocar la extremidad afectada es con frecuencia intolerable. Las articulaciones terminan por anquilosarse por falta de uso y la piel, los músculos y los huesos se atrofian.

Se desconoce la causa del síndrome de distrofia simpática refleja. Se considera que este síndrome es el resultado de nervios dañados en el sistema nervioso simpático - la parte del sistema nervioso responsable de controlar el diámetro de los vasos sanguíneos. Estos nervios dañados envían señales inapropiadas al cerebro, interfiriendo en la información normal de las sensaciones, la temperatura y el flujo sanguíneo.

Puesto que este síndrome es provocado a menudo por traumatismo en las extremidades, otras condiciones que pueden producirlo son las siguientes: dislocaciones, fracturas, cirugía, daño a los vasos sanguíneos o a los nervios y lesiones del cerebro. Este trastorno neurológico es único en cuanto a que afecta simultáneamente a los nervios, la piel, los músculos, los vasos sanguíneos y los huesos. El síndrome se diagnostica principalmente mediante la observación de los síntomas. Sin embargo, algunos médicos utilizan la termografía, técnica para detectar cambios de temperatura corporal que son comunes en esta condición. El termograma anormal de un paciente que se queja de dolor puede llevar a un diagnóstico del síndrome de distrofia simpática refleja. Las radiografías muestran también los cambios en los huesos.

Se utilizan una serie de medicamentos para tratar este síndrome, corticosteroides, vasodilatadores y compuestos de bloqueos simpáticos. La elevación de la extremidad y la terapia física también se utilizan. La inyección de una sustancia anestésica local, tal como la lidocaína, es con frecuencia la primera

etapa del tratamiento. Las inyecciones se repiten según la necesidad. El procedimiento TENS (estimulación eléctrica transcutánea), en el que se aplican breves impulsos de electricidad a las terminaciones nerviosas debajo de la piel, ha ayudado a algunos pacientes a aliviar el dolor crónico. En algunos casos, la simpatectomía quirúrgica o química - interrupción de la porción afectada del sistema nervioso simpático - es necesaria para aliviar el dolor. La simpatectomía quirúrgica conlleva el cortar el nervio o los nervios, destruyendo el dolor casi instantáneamente. Pero la cirugía puede destruir también otras sensaciones.

### NEUROMAS INCISIONALES ASINTOMÁTICOS

Una complicación que se puede observar tras cualquier tipo de procedimiento quirúrgico en el pie es el atrapamiento, sección parcial o completa de un nervio cutáneo, esto puede ocasionar disestesia o anestesia en el sitio o distalmente al nervio afectado.

Los neuromas de los nervios sensitivos peri-incisionales son una complicación frecuente y se desarrollan cuando se sutura accidentalmente un nervio o cuando se retrae traumáticamente, se secciona o atrapa la cicatriz. Partiendo de la clasificación de Sunderland, el neuroma en huso es aquel en que el perineuro está intacto, el neuroma lateral es el que el perineuro tiene una abertura y los neuromas bulbares se forman en el extremo de los nervios seccionados.

El neuroma sensorial sintomático puede llegar a ser muy doloroso y totalmente incapacitante. Las manifestaciones clínicas que se asocian al diagnóstico del neuroma consisten en una historia de parestesia, anestesia o disestesia en el lugar de la incisión. Los hallazgos físicos positivos incluyen un signo de Tinel sobre la incisión y una zona de sensibilidad disminuida o alterada distal al lugar del atrapamiento. Las opciones terapéuticas incluyen la neulolisis, resección del nervio proximal, enfundado del nervio, o camplaje nervioso.

Tras la incisión dorsal media para la corrección del juanete, situada sobre el nervio o atrapamiento del mismo. Es más recomendable realizar una incisión mayor y situada más dorsalmente para esta intervención, haciendo dicha incisión inmediatamente medial al tendón extensor largo del primer dedo.

Lo mejor es conocer la etiología de los neuromas peri-incisionales y tomar precauciones para prevenir el proceso. Una buena colocación de la incisión, la disección minuciosa, la reparación tisular delicada y el control de la hemostasia son factores que ayudan a prevenir los neuromas peri-incisionales.

en el espacio muerto. Esto además de alargar la fase inflamatoria inicial de la cicatrización, con el consecuente dolor, sino que además será un medio excelente para la proliferación bacteriana. El tratamiento será profilaxis antibiótica, vendaje compresivo, aspiración con jeringa e incluso la extirpación quirúrgica del coágulo.

La isquemia vascular de los dedos es el resultado de la interrupción del aporte arterial, vasoespasmos o congestión debida al edema postoperatorio. La identificación precoz conducirá a un tratamiento inmediato como la retirada del vendaje apretado.

Probablemente la complicación más problemática sea el neuroma recidivante, cursa con dolor, el dolor parece ser el resultado de fuerzas de tracción-compresión que ocasionan una sensibilidad mecánica en el extremo del nervio seccionado.

### TRANSPOSICIÓN TENDINOSA

Suelen realizarse junto a artroplastias y artrodesis digitales. En la transposición del tendón flexor si el cirujano podólogo no tiene cuidado al suturarlo en la zona medial o lateral del extensor, se producirá una desviación del dedo. La complicación más frecuente de estos procesos es el fracaso debido al arrancamiento de la inserción tendinosa o a la sutura tendinosa demasiado floja. Ello conlleva a un dedo flotante o hipotónico. Estas técnicas pueden dar al dedo una apariencia de dedo "en morcilla" por el incremento de material tendinoso en torno a la falange proximal. También se producen a veces cambios erosivos en la inserción falángica del tendón, que tienden a ser asintomáticos.

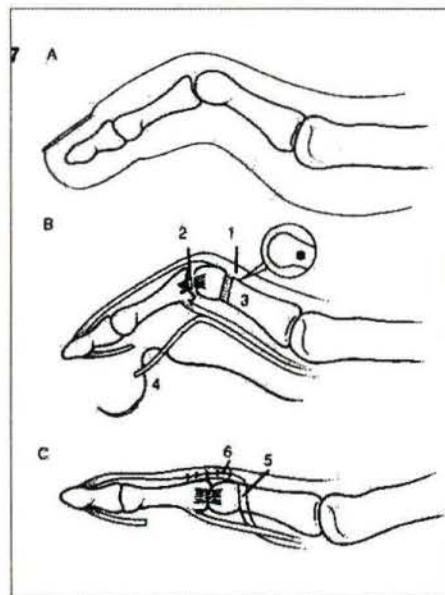


Figura 5.

### TENOTOMÍAS

La complicación más frecuente es la recidiva y la superposición de suturas.

La recidiva se produce por una unión de los cabos tenotomizados, por este motivo está indicado el tratamiento ortésico digital para mantener la correcta alineación del dedo y mantener lo más dis-

## COMPLICACIONES QUIRÚRGICAS DE PARTES BLANDAS

### COMPLICACIONES DEL NEUROMA DE MORTON

Después de la resección del neuroma puede formarse un hematoma por acumulo de sangre y suero

tantes posibles los dos cabos.

La superposición de suturas y el consiguiente rechazo de las mismas, se evitará realizando la incisión dérmica lateral al tendón, no haciendo coincidir las suturas.

Los tendones se dejan asociados a la funda perióstica para asegurarse de que no sean liberados en la disección.

### FRACASO DEL COLGAJO CUTÁNEO

Los fracasos de colgajos cutáneos son una complicación común de los procedimientos de cirugía plástica del antepié. Las causas del fracaso del colgajo se pueden atribuir a factores intrínsecos o extrínsecos.

Los factores intrínsecos son la pérdida del flujo sanguíneo nutriente. Los extrínsecos son la infección, arterioesclerosis, hipotensión y diabetes mellitus.

Los factores locales son la tracción cutánea excesiva, el hematoma, la trombosis anastomótica, compresión excesiva y la torsión del pedículo del colgajo.

El colgajo pediculado que sobrevive gracias a un flujo sanguíneo en el límite de lo suficiente es muy susceptible de infectarse. Una vez establecida la infección es necesario desbridar el tejido necrótico, de no hacerlo, este tejido puede más tarde trombo-sarse y probablemente alterar la viabilidad del resto del colgajo. Las variables de supervivencia del colgajo son diferentes para cada tipo de colgajo y para cada localización anatómica.

## COMPLICACIONES ASOCIADAS A LA CÁPSULA ARTICULAR

### PÉRDIDA DE CORRECCIÓN SECUNDARIA POR FALLO DEL TEJIDO DE LA CÁPSULA ARTICULAR INTERNA

La etiología de esta complicación es difícil de establecer, se cree que se debe a que la reparación de la cápsula medial haya sido inadecuada, los vendajes postquirúrgicos no hayan producido suficiente soporte a las estructuras blandas, o que el tejido capsular proximal a la eminencia medial haya sido inadvertidamente desinsertado del periostio al extirpar dicha prominencia. Esto determina que el tejido de la cápsula interna pierda su inserción proximal, de modo que aunque se efectúe su plicatura, la posición corregida se pierde.

El otro problema que se da cuando se lleva a cabo una corrección de estructuras blandas se observa la presencia de un ganglión (degeneración quística) que afecta a la mayor parte de la cápsula interna.

### FALTA DE FORMACIÓN DE UNA NUEVA CÁPSULA ARTICULAR EXTERNA

En los casos de hallux valgus severo, cuando se incide sobre la cápsula articular externa puede ocurrir que en esa zona se produzca una brecha, como resultado de esto, el lado externo de la cápsula puede no cicatrizar adecuadamente, produciéndose un desequilibrio que determina una deformidad en varo. (Para evitarlo en vez de incidir netamente con el bisturí se rompe con múltiples perforaciones)

## COMPLICACIONES EN CIRUGÍA UNGUEAL

Las complicaciones más frecuentes de la cirugía ungueal son la infección, inflamación, problemas del drenaje y recidiva.

La inflamación postoperatoria es la complicación más frecuente y dolorosa que aparece en cirugía ungueal y generalmente se debe a que el paciente no ha mantenido el pie elevado durante el postoperatorio. También puede estar producido por un exceso de legrado, que provoque una reacción inflamatoria y exudativa en la zona de la matriz.

La recidiva ungueal generalmente es muy baja y está relacionada con la técnica y experiencia del podólogo.



Figura 6.

## COMPLICACIONES DE LAS TÉCNICAS DE MATRICECTOMÍA CONVENCIONAL

### PÉRDIDA DE TODA LA UÑA DEL DEDO

Puede producirse en los casos en que se realiza una resección bilateral de los bordes ungueales, cuando se utiliza indiscriminadamente el cáustico o al realizar una resección excesivamente traumática o un corte muy generoso. Esta posibilidad aumenta en el caso de uñas especialmente delgadas y distróficas, que puede terminar en la pérdida de toda la uña del dedo.

### INFECCIÓN

Unas condiciones asépticas pobres pueden concluir con la aparición de infección, esto combinado

con una excesiva destrucción de tejido óseo, puede desencadenar en una osteomielitis.

#### RESTOS DE UÑA

Al realizar la matricectomía se puede dejar una espícula o restos de matriz, pudiendo producir un quiste epidermoide de inclusión o una infección secundaria prolongando el periodo de cicatrización.

#### RECIDIVA

Tras la realización de ésta técnica se pueden producir recidivas, generalmente por corte incorrecto (oblicuo), un mal legrado o por escasa aplicación del cáustico, mal estado del mismo, contaminación del cáustico por cremas o vaselina que se aplican para proteger eponiquio lo que provoca que disminuya el poder cauterizante sobre la matriz.

#### ONICOCRIPTOSIS EN EL LADO OPUESTO

La posibilidad de producir una onicocriptosis en el lado opuesto por lateralización de la lámina ungueal puede producirse por:

-Diseción de los ligamentos matricio-falángicos, dejando sin sujeción perióstica la matriz ungueal del lado inverso.

-Los casos de onicocriptosis por etiología mecánica, la presión que produce la patología seguirá produciéndose, llegando a ser causa de lateralización de la misma ocasionando problemas en el borde opuesto.

Por estas causas hay autores que recomiendan la intervención bilateral, aunque sólo esté afectado un lateral.

#### PRECAUCIONES SEGÚN TÉCNICA ESPECÍFICA

Hemos puesto dos ejemplos, de dos técnicas quirúrgicas muy frecuentes en cirugía ungueal, sobre pequeñas precauciones que hay que tener en cuenta al realizar cirugía.

La técnica de Frost tiene la ventaja de que el colgajo permite la máxima exposición del área de la matriz ungueal. Sin embargo, se debe tener cuidado en no realizar la incisión demasiado plantar, ya que podría causar isquemia localizada.

Hay que ser cautos al realizar el vértice a nivel proximal, que sea superior a 60° ya que sino corre peligro de necrosis.

También hay que tener cuidado en el momento de la suturar el colgajo a nivel proximal, la sutura debe ser lo más profunda posible, ya que sino puede que se suture muy superficialmente y provocar necrosis del tejido por estrangulamiento de la vascularización superficial por la tensión de la sutura.

La técnica Winograd se usa donde hay mucha inflamación de tejidos acompañando al problema la uña incurvada. Hay que realizar la primera incisión (longitudinal) suficientemente larga, esto hará el cierre más fácil. La segunda incisión (semielíptica) no debe ser demasiado ancha ya que sino faltará tejido para el cierre. Hay que procurar extirpar la máxima

cantidad de labio ungueal endurecido ya que acortará el tiempo de recuperación y regeneración tisular.

## COMPLICACIONES DE LAS TÉCNICAS DE MATRICECTOMÍA QUÍMICAS

#### LA HIPERSENSIBILIDAD

La hipersensibilidad viene dada por un aumento de la quemadura en personas especialmente predisuestas, con la consecuente respuesta inflamatoria del organismo, traduciéndose en un drenaje prolongado.

#### LESIONES PRODUCIDAS POR QUEMADURAS EN LOS TEJIDOS CIRCUNDANTES AL ÁREA INTERVENIDA

-Lesión del eponiquio y destrucción tisular del lateral de la uña por derrame en la aplicación del cáustico en la zona. La lesión del eponiquio puede provocar la formación de líneas transversales, en forma de surcos que progresan hacia delante con el crecimiento de la uña. La destrucción tisular puede provocar necrosis del área afectada, con la consecuente respuesta inflamatoria y alargamiento de la fase de drenaje tisular.

-Otra complicación común en las matricectomías químicas es que no se puede controlar la cantidad de tejido destruido pudiendo producir grandes daños en el tejido óseo.

-Hay que despegar con cuidado la lámina, no desviarse hacia el centro de la uña en el momento del corte longitudinal, no hacer palanca en el momento de traccionar el fragmento de placa que hay que retirar ya que podemos despegar zona que no interesa y al realizar la aplicación del cáustico dañar el lecho ungueal proximal.

#### FORMACIÓN DE ABSCESO

Puede producirse la formación de un absceso después de la aplicación del cáustico. Este proceso exudativo no es una infección pero puede parecerlo por el incremento de la inflamación y la aparición de exudado; el "absceso" es muy doloroso. En el borde distal del eponiquio se forma una escara, que no permite drenar la quemadura producida sobre el eponiquio proximal.

En la cirugía no incisional generalmente se mantiene un drenaje de la herida, el mal establecimiento y mantenimiento del drenaje también puede provocar la formación de un absceso.

## CONCLUSIONES

La principal conclusión a la que hemos llegado una vez realizado este trabajo de complicaciones intra y perioperatorias en cirugía del antepié, es que es estrictamente necesario realizar un protocolo prequirúrgico exhaustivo, que nos ayude a poder disminuir cualquier factor que pueda complicarnos nues-

tra cirugía, conocer perfectamente las técnicas que se van a realizar, sus indicaciones y contraindicaciones. Ya que es preferible prevenir que tener que curar.

Otra conclusión es, la importancia de la pericia del profesional, se tiene que intentar ser y pruden-

te en el manejo de los tejidos, conocer la anatomía quirúrgica, etc...

Y en el caso de que se llegue a complicar la cirugía, saber en todo momento cual debe ser nuestra actuación, para solucionarla lo antes posible.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Butterworth R., Dockery G.: Atlas a color y cirugía del antepié. Ed. Ortocen, Madrid, primera edición española 92.
2. Diccionario de Medicina Dorland. Ed. 27 Interamericana-McGraw-Hill, 1998.
3. Diccionario de Medicina Oceano Mosby. Ed Oceano, cuarta edición 1997
4. Duvries/Inman: Cirugía del pie. Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires, quinta edición 1992.
5. Mercado OM DPM. Atlas de Cirugía del Pié. Volumen I Cirugía del antepié. Edición original publicada por CAROLANDO PRESS, Inc., de OAK PARK, Illinois (U.S.A)
6. Viladot Pericé: Patología del antepié. Ed. Toray, Barcelona, 1984.
7. Dr. E. Maceiro, P. Fernández de Retana y otros. Tratamiento quirúrgico del hallux valgus. Clínica osteoarticular, vol. IV, nº 1, 2001. Publicaciones Permañer.
8. Nuñez Alejandro, D.P. Tesina: Los implantes. El pie, nº 81 abril, mayo, junio 2000.
9. López Morales, Julio J. Eliminación quirúrgica del heloma dorsolateral del 5º dedo. Revista española de podología. Vol. XI. Nº 5. 2000.
10. Dr. Lerma Garrido, Juan, Dra. González, Mª José, Dr. Alegre de Migue, C. Enfermedad de suddek o distrofia simpático refleja del pie. El pie. Nº 77, Abril, mayo, junio 1999.
11. Martínez Vélez, Félix. Prevención de la infección en cirugía podológica. Podoscopio. Vol. 1. Nº 11. 3er trimestre del 2000.
12. Valero Salas, José. Biomecánica y patomecánica del primer radio (apuntes IV). Revista española de podología. Nº 7 Monográfico Noviembre 1992.
13. Pascual Gutiérrez, Roberto. Prieto Meson, María José. Profilaxis en cirugía menor. Revista española de podología. Vol. X. Nº 6. Septiembre, octubre 1999.
14. Ogalla Rodríguez, J. Manuel. Novel Martí, Virginia. Giralte Venciana, Enric. Zalacaín Vicuña, Antonio Jesús. Matricectomía químicas. El pie. Nº 72. Enero, febrero, marzo 1998.
15. Cervera Marín, José Antonio. Gordillo Fernández, Luis María. Jiménez Cebrian, Ana María. Mepivocaina: un anestésico fiable. Revista española de podología. Vol. VIII. Nº 2. Marzo, abril 1997.
16. González Díaz, José Celedonio. Pascual Huerta, Javier. Ropa Moreno, Juan Manuel. García Carmona, Fco. Javier. Moreno de Castro, Manuel. Lázaro Martínez, José Luis. Revisión bibliográfica de la técnica fenol-alcohol de la onicocriptosis. Revista española de podología. Vol. X. Nº 1. Enero, febrero 1999.
17. Apuntes de Cirugía I. Curso 97-98, Profesores: Novel Martí, Virginia. Giralte Venciana, Enric.
18. Apuntes de Cirugía II. Curso 97-98, Profesores: Novel Martí, Virginia. Giralte Venciana, Enric.
19. Apuntes Cirugía ungueal. Master en podología quirúrgica. Curso 2001-2002. Profesores: Ogalla Rodríguez, Manuel. Zalacaín Vicuña, Antonio.
20. Apuntes Cirugía partes blandas antepié. Master en podología quirúrgica. Curso 2001-2002. Profesor: Giralte Venciana, Enric.
21. Apuntes Cirugía osteoarticular antepié. Master en podología quirúrgica. Curso 2001-2002. Profesores: Novel Martí, Virginia. Giralte Venciana, Enric.
22. Apuntes de antibióticos en podología. Curso 2000-2001. Profesor: Gómez Ortiz, Santiago.
23. [Htp://mimedico.net/dir-enfermedades/dermato/erisipela.htm](http://mimedico.net/dir-enfermedades/dermato/erisipela.htm) 1
24. /01/2002. 0:58h.

# Seguros exclusivos para podólogos

Pídanos presupuesto  
**SIN COMPROMISO**

**901 10 88 88**

## SEGURO DE BAJA LABORAL

Indemnización de 1.500 € mensuales  
por sólo 22 €/mes\*.

Le aseguramos unos ingresos cuando se encuentre de baja. Con cobertura de parto. Hasta 6.000 €/mes. Con o sin Franquicia. Cobertura 24 horas. Y por unos euros más: cobertura de 3.000 €/mes hasta los 65 años.

**Le garantizamos su poder adquisitivo.**

\* Ejemplo con franquicia de 15 días

## SEGURO DE ACCIDENTES (MANOS Y DEDOS)

### Pérdida o invalidez

Pulgar e índice .....	360.000 €
Vista y voz .....	360.000 €
Renta por invalidez .....	1.800 €/mes
Fallecimiento .....	120.000 €

**19,8 € al mes.**

Cubre fallecimiento, invalidez e infarto de miocardio. Doble capital si fallecen los dos cónyuges y cobertura 24 horas.

**Un accidente no debe cambiar su vida.**

## SEGURO DE VIDA

Con la prima más económica del mercado.  
Hasta un 30 %. Compruébelo.

Incluye la incapacidad profesional por cualquier causa (enfermedad o accidente) para ejercer la podología. Doble capital por invalidez. Válido como seguro de vida de su hipoteca.

**Para su tranquilidad y la de los suyos.**

## OTROS SERVICIOS

Hemos diseñado para los Podólogos los mejores productos, con condiciones exclusivas para Hogar, Consulta, Automóvil, Salud, Ahorro e Inversión.

**Beneficiense de las inmejorables condiciones diseñadas para usted.**

Datos de ejemplo, documentación no contractual.

  
**AndalBrok**  
Correduría de Seguros

[www.andalbrok.es](http://www.andalbrok.es) [info@andalbrok.es](mailto:info@andalbrok.es)

 **broker's 88**  
Correduría de Seguros

[www.brokers88.es](http://www.brokers88.es) [infopodologos@brokers88.es](mailto:infopodologos@brokers88.es)

**GRUPO BROKER'S 88**

# ESCAFOIDES ACCESORIO

Ricardo Becerro de Bengoa<sup>1</sup>  
 Beatriz Gómez Martín<sup>2</sup>  
 Ruben Sánchez Gómez<sup>1</sup>  
 Marín Muñoz María Dolores<sup>3</sup>

1. Profesor Titular. E.U. Enfermería, Fisioterapia y Podología. Universidad Complutense de Madrid (UCM)

2. Profesor Asociado. Centro Universitario de Plasencia. Universidad de Extremadura.

3. Colaboradores del Departamento de Enfermería. E.U. Enfermería, Fisioterapia y Podología. Universidad Complutense de Madrid (UCM)

## CORRESPONDENCIA

Ricardo Becerro de Bengoa  
 Facultad de Medicina  
 3º planta Universidad Complutense  
 28040 Madrid

## RESUMEN

El escafoides accesorio es un hueso supernumerario que puede aparecer al comienzo de la segunda década de la vida como núcleo secundario de osificación del escafoides.

En numerosas ocasiones, su aparición cursa con sintomatología dolorosa en el borde interno del pie, causada por exceso de tracción en esa zona.

La histología confirma el estrés crónico de la zona, por eso algunos autores relacionan la aparición del escafoides accesorio con un exceso de pronación del pie, o incluso con un pie plano.

En principio es necesario plantear un tratamiento conservador orientado a disminuir la sintomatología dolorosa. Cuando este falla está indicado el tratamiento quirúrgico; tanto la exéresis simple, como la técnica de Kidner ofrecen buenos resultados.

## PALABRAS CLAVES

Escafoides accesorio, hueso supernumerario, técnica de Kidner, exéresis simple.

## ABSTRACT

The accessory navicular is a supernumerary bone could be present in the second decade of the life. Is a secondary centre of osification of the tarsal navicular.

Can sometimes be painful. The pain is localized in the medial aspect of the foot, for excessive forces in this area.

The histologist reveals changes compatible with chronic stress. Some authors relation the present of accessory navicular with excessive pronation or flat foot.

The first treatment should be non-surgical. When this treatment fails, is indicated the surgical treatment.

The Kidner procedure and simple excision of the ossicle, offert well results.

## KEY WORDS

Tarsal navicular, supernumerary bone, Kidner procedure, simple exeresis

## INTRODUCCIÓN

El escafoides accesorio es uno de los huesos

supernumerarios que más frecuentemente aparecen dentro de la anatomía del pie.

Se ubica en el borde interno del hueso escafoides y su aparición suele suceder entre los 9 y 11

años de vida, antes en niños que en niñas, como suele ocurrir normalmente en las osificaciones del resto del organismo.

Su descubrimiento suele ser accidental debido a que en muchas ocasiones es asintomático, pero en algunos casos el osículo se vuelve doloroso al llegar a la adolescencia y se mantiene la sintomatología dolorosa incluso en la edad adulta.

Es por eso que se hace necesario plantear un tratamiento eficaz que proporcione al paciente tanto un alivio en el dolor, como una solución a su problema.

## INCIDENCIA

El primer estudio realizado sobre piezas cadavéricas se remonta al año 1896 y estaba orientado a averiguar la incidencia del escafoides accesorio. Fue llevado a cabo por un anatómico llamado Pfiztner (1) Tras un laborioso proceso de disección, afirmó que el Escafoides accesorio aparecía en el 11-12% de los casos estudiados.

Otros autores como Dwight (2) basándose también en observaciones anatómicas, estableció una incidencia de escafoides accesorio en el 10%. Sin embargo, Geist (3) en 1914 comenzó a estudiar el osículo sobre estudios radiográficos de pies normales y estableció su aparición en el 14% de los pies estudiados.

A continuación les siguieron autores como Sullivan y Miller (4) que establecieron su aparición en un 14.5%; Prichasuk (5) en un 18% y según Mc Kusick (6) podría ser heredado como un rasgo autosómico dominante.

Más recientemente Orejana (7) et al. Tras examinar 3460 radiografías de pacientes mayores de siete años, buscando la presencia de huesos supernumerarios en el pie, encontraron que el escafoides accesorio estaba presente en un 21.3% de las radiografías estudiadas, siendo el hueso supernumerario de mayor frecuencia en cuanto a su aparición en el pie. El mismo autor (8), afirma que el escafoides accesorio se presenta en unos porcentajes ligeramente mayores en mujeres que en varones.

No obstante haciendo referencia al escafoides accesorio sintomático que requiere tratamiento, se observa con mayor frecuencia en el sexo femenino (70%) (5,7,8).

## CLASIFICACIÓN

Anatómicamente en la zona medial y posterior del pie, a nivel del tarso medio, podemos encontrar el escafoides y el tendón de inserción del músculo tibial posterior, como estructuras anatómicamente, así como el segundo núcleo de osificación del escafoides (escafoides accesorio) como estructura variable en cuanto a su aparición anatómica.

La relación entre ambas estructuras anatómicas ha sido objeto de discrepancia en la literatura médi-

ca (7). Geist (3) encontró quirúrgicamente en dos ocasiones el os tibiale externum parcialmente empujado en el tendón del tibial posterior y formando una articulación con la tuberosidad del escafoides. Zadeck y Gold (9), años más tarde, coincidieron con Geist, señalando además la existencia de varios tipos de unión ósea con la tuberosidad del escafoides.

Ya en el año 1962, Lawson (10) et al, propusieron una clasificación en la que diferenciaba dos tipos de escafoides accesorio: el tipo I y el tipo II. Orejana (7) et al diferencia claramente tres tipos distintos; los tipos I, II y III, estando el tipo II a su vez subdividido en IIa y IIb.

Escafoides accesorio tipo I: Se corresponde a un sesamoideo incluido en el interior de la del tendón del tibial posterior. Representaría aproximadamente el 30% de todos los escafoides accesorios y se caracteriza radiológicamente por ser un osículo bien definido, redondeado u oval, cuyo diámetro varía entre los 2 y 6 mm. Y que se localiza a unos 5 mm. Por encima de la cara posterior y medial del escafoides (7,10).



Figura 1.

Escafoides accesorio tipo II: Engloba aquellas formas clínicas que unen el osículo al tubérculo postero-interno del escafoides mediante una sincondrosis (tejido fibroso). Constituye un 70% del global.

Radiográficamente se caracteriza por tener una forma triangular o acorazonada, un tamaño de 9 por 12 mm. Y con base dirigida anteriormente y separada 1-2 mm de la región medial y posterior del escafoides (7)

Sella (11) et al, subdividen en tipo IIa y tipo IIb, basándose en su posición respecto al navicular y en el ángulo formado por una línea que pasa por la sincondrosis y otra que conecta la superficie inferior del navicular y la apófisis de la cara externa del astrágalo en la radiología lateral.

El tipo IIa se caracteriza por que el valor de este ángulo es superior a los 50°, mientras que en el tipo IIb el valor del ángulo es muy agudo, inferior a los 40°. La diferenciación entre ambos sólo puede realizarse mediante radiografías (7, 11).



Figura 2.

Escafoides accesorio tipo III: Además de estos dos tipos de los tibiale externum, algunos autores (7) señalan la existencia de un tercer tipo de escafoides accesorio, al que han llamado escafoides accesorio tipo III, o "escafoides cornuate" por su apariencia radiográfica similar a un cuerno óseo.

Tiene su origen al unirse el escafoides accesorio tipo II mediante un puente óseo (7,10 11). Esta fusión se produce en el 80% de los pacientes asintomáticos y el 20% de los sintomáticos, asociándose en estos casos al cese de la sintomatología dolorosa (7,10)



Figura 3.

## CLÍNICA

Tras multitud de estudios, se ha sugerido que de los tres tipos de escafoides accesorio descritos, el que produce sintomatología dolorosa con más frecuencia es el tipo II (10,11,12).

El proceso normal de fusión entre los dos núcleos de osificación del navicular se produce aproximadamente entre los 9 y 12 años, sin generar problema alguno. No obstante, debemos recordar que en el accesorio se encuentra una porción del tendón del tibial posterior, que provoca en él unas fuerzas excesivas de tracción y cizallamiento, con la consecuente inflamación de los tejidos blandos de la zona. Si existe una alteración biomecánica asociada (hiperpronación o pie plano valgo), aumentan más esas fuerzas que se harán lesivas desencadenando sintomatología dolorosa en la zona afectada.

Esto explica porque la aparición del dolor se

desencadena después de un aumento puntual de la actividad física o de un traumatismo violento en la zona (7, 13).

El escafoides accesorio tipo III, al estar fusionado al cuerpo del navicular mediante un puente óseo, no estará dotado de movimiento, ni sometido a fuerzas de tracción y cizallamiento, con lo que en debería ser asintomático. No obstante algunos escafoides tipo III, cursan con sintomatología dolorosa debido al roce del zapato con la prominencia ósea, lo que desencadena un proceso inflamatorio local de partes blandas.

## DIAGNÓSTICO

El diagnóstico del escafoides accesorio podrá llevarse a cabo mediante pruebas complementarias:

- Radiología convencional: La valoración de estos pacientes mediante las técnicas de radiología convencional incluirá proyecciones dorso-plantares, laterales y oblicuas externas. De todas ellas, por la posición anatómica del accesorio medial y plantar a la tuberosidad interna del escafoides, la proyección oblicua externa es la que nos permite visualizarle más claramente. Las otras dos proyecciones tiene en su contra que el contorno de los huesos del tarso pueden dificultar la visión del accesorio (14).

Los tres tipos de escafoides accesorios se diferencian claramente en la radiografías, sobre todo cuando tomamos como patrón de referencia su forma. El tipo I tiene una forma redondeada u ovalada; el tipo II suele ser acorazonado o triangular y su tamaño es algo mayor; y finalmente el tipo III se produce de la fusión con la tuberosidad interna del escafoides dando la apariencia de un escafoides cornuate (7).

- Escáner con Tecnecio 99 metil-difosfato (Tc99): Mediante esta prueba complementaria podemos diferenciar escafoides accesorios sintomáticos de los que no lo son. En los casos sintomáticos se va a producir una mayor captación del isótopo en la región del escafoides, mientras que en los casos asintomáticos los niveles de captación son normales 10, 12, 14

- Resonancia Magnética (RM): Nos ofrece una imagen de las estructuras anatómicas con mayor precisión que las otras técnicas. Además nos permite valora de manera simultanea tanto hueso como partes blandas, como por ejemplo el tendón del tibial posterior, cuyo cuadro clínico doloroso es fácilmente confundible con un escafoides accesorio (15).

## TRATAMIENTO

Todos los autores coinciden en que el tratamiento se debe iniciar mediante medidas conservadoras, basadas en medicación antiinflamatoria, modificaciones del calzado, ortesis e incluso inmo-

vilización con botín bajo de yeso (7). El alivio sintomático que se obtiene es variable y puede ser transitorio. Cuando estas medidas fracasan está indicado el tratamiento quirúrgico (7, 8, 10, 12, 13, 14).

Básicamente para el abordaje quirúrgico se han descrito dos técnicas; el procedimiento de Kidner y la exéresis simple del osículo supernumerario.

La exéresis simple consiste en extirpar el osículo que causa el daño, mientras que el procedimiento de Kidner (16) lleva el nombre de quien lo describió en 1929. Éste consideraba que la inserción anómala de las fibras del tendón del tibial posterior en el escafoides accesorio debilitaría la acción normal del músculo y facilitaría la caída del arco longitudinal interno, favoreciendo el desarrollo de una pronación excesiva y un pie plano asociado.

Para solucionar esta situación no sólo indicó que era necesario extirpar el osículo supernumerario junto con la sincondrosis y parte de la tuberosidad del escafoides, sino que también debía realizarse una transposición tendinosa del tendón del tibial posterior a la cara plantar del escafoides. De esta manera se solucionaba el problema añadido del hundimiento de la bóveda, al recolocar el brazo de palanca del tibial posterior.

Sin embargo, no todos los autores están de acuerdo en aceptar el procedimiento de Kidner como la técnica de elección para los casos de escafoides accesorio sintomático. Con la técnica de la exéresis simple se han obtenido resultados similares a los obtenidos con el procedimiento de Kidner en lo que se refiere al alivio sintomático con la ventaja de tener unos cuidados postoperatorios menos elaborados favor de la exéresis simple (17).

Dimeglio (18) sin embargo en su experiencia manifiesta que sabiendo esperar, nunca ha tenido que realizar la exéresis del accesorio.

Resumiendo, lo aconsejable de entrada, es comenzar por un tratamiento conservador y tras el término del período de osificación del niño, si no evoluciona bien con el tratamiento ortopédico paliativo, recurrir a la cirugía.



Figura 4. Se observa la extirpación simple del escafoides accesorio sintomático.

## CONCLUSIONES

- El Escafoides Accesorio es el hueso supernumerario que con más frecuencia aparece en el pie.

- Existen varios tipos de escafoides accesorios siendo el más problemático por la sintomatología dolorosa asociada el escafoides accesorio tipo II.
- Las pruebas complementarias ofrecen información diagnóstica bastante fiel.
- Se planteará un tratamiento conservador como tratamiento de elección, y en caso del fracaso del mismo, se recurrirá a la opción quirúrgica.
- Tanto el procedimiento de la exéresis simple, como el procedimiento de Kidner, ofrecen buenos resultados.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Pfitner, W.: Die Variationen in Aufbau des Fuss skelets. *Morphol. Arb.* 1896; 6: 245.
- 2.- Dwigth, I.: Variatons of the bones of the and and feet, a clinical atlas. Philadelphia: J.B. Lippincott, 1907: 25
- 3.- Geist, E.S.: Supernumerary bones of the foot. A roentgen study of one hundred normal individuals. *Am. J. Orthop. Surg.* 1914; 12: 403-414.
- 4.- Sullivan J.A. and Miller W.A.: The relation ship of the Accessory Navicular of the Development of the Flat Foot, *Clinical Radiology.* 1992, 46(4): 261-264.
- 5.- Prichasuk S., Sinphumsukskul O.: Kidner Procedure for Symptomatic Accessory Navicular and its Relation to pes planus. *Foot and Ankle International.* 1995, 16(8): 501-503.
- 6.- Mc Kusick V.A.: Mendelian inheritance in man: catalogs of autosomals dominant, autosomal recessive and X-linked phenotypes. Johns Hopkins Press. 1968. 2nd ed. Baltimore.
- 7.- Orejana A.M., González M.L., Alonso C., Nájera M.S., Fuentes Y., Morales R.: Escafoides accesorio. 1997. VIII(4): 179-184.
- 8.- Grogan D.P., Glasser S.I., Ogden, J.A.: The painful accessory navicular: A clinical and histopathologic study. *Foot and Ankle* 1989; 10(3): 164-169.
- 9.- Zadeck I., Gold A.M.: The accessory tarsal scaphoid. *J. Bone Joint Surg.* 1948. 30(4): 957-968
- 10.- Lawson J.P., Ogden J.A., Sella E., Barwick K.W.: The painful accessory navicular. *Skeletal Radiology* 1984. 12: 250-262
- 11.- Sella E.J., Lawson J.P.: Biomechanics of the accessory navicular synchondrosis. *Foot and ankle* 1987. 8(3): 156-163.
- 12.- Romanowski C.A.J., Barrington N.A.: The accessory navicular. An important cause of medial foot pain. *Clinical radiology.* 1992. 46: 261-264.
- 13.- Orrit I.: El escafoides accesorio y su relación con el pie plano-volgo. *Rev. Esp. Pod.* 1997. VIII(6): 339-346.
- 14.- Grogan D.P., Glasser S.I., Ogden J.A.: The painful accessory navicular: A clinical and histopatology study. *Foot and Ankle.* 1989. 10(3): 164-169.
- 15.- Morán L.M., González E., Folgueral M.: Escafoides accesorio del tarso sintomático: valoración mediante resonancia magnética. *Mapfre Medicina.* 2001. 12(2): 147-150.
- 16.- Kidner F.C.: The prehallux (accessory schphoid) in its relation to flat foot. *J. Bone Joint Surg.* 1929. 11: 831.
- 17.- Macnicol M.F., Voutsinas S.: Surgical treatment of the symptomatic accessory navicular. *J. Bone Joint Surg.* 1984. 66(2): 218-226.
- 18.- Dimeglio A.: *Ortopedia infantil cotidiana.* Masson S.A. Barcelona. 1991. pag. 396.

# ACTUACIÓN PODOLÓGICA EN LA HEMIPLEJÍA

Lourdes M<sup>a</sup> Fernández Seguí<sup>1,4,5</sup>

Elena Escamilla Martínez<sup>1,4,6</sup>

Salomón Benhamú Benhamú<sup>2,4</sup>

Antonio Guerrero Rodríguez<sup>2,4,6</sup>

Gabriel Domínguez Maldonado<sup>3,4</sup>

Beatriz Gómez Martín<sup>1,4</sup>

1. Profesor asociado escuela de Podología de Plasencia
2. Colaborador honorario de la escuela de Podología de Sevilla
3. Profesor asociado de la escuela de Podología de Sevilla
4. Diplomados en Podología
5. Diplomada en Fisioterapia
6. Diplomados en Enfermería

## CORRESPONDENCIA

Lourdes M<sup>a</sup> Fernández Seguí  
Centro Universitario de Plasencia  
Avd. Virgen del Puerto, 2  
10600 Plasencia  
(Caceres)

## RESUMEN

Los accidentes cerebrovasculares provocan una alteración sensitivomotriz que invalida en mayor o menor medida a la persona afectada. Aunque el tratamiento corre a cargo de un equipo multidisciplinar, el podólogo debe participar de manera activa en la recuperación funcional de estos pacientes. La ortopodología constituye una alternativa muy importante para conservar los avances logrados durante el tratamiento.

## PALABRAS CLAVES

Accidente cerebrovascular, propiocepción, tono muscular, recuperación funcional, tratamiento ortopodológico.

## ABSTRACT

The cerebrovascular accidents (A.C.V.) lead to sensorimotor alteration that more or less invalidates the affected person. Although the treatment is made through a multidisciplinary health care team, foot specialist must participate actively in the functional recovering of these patients. The Orthopodology will be a very important alternative in order to preserve the advances managed during the treatment.

## KEY WORDS

Cerebrovascular accident, proprioception, muscular tone, functional recuperation, orthopodology treatment.

## INTRODUCCIÓN

Los accidentes cerebrovasculares (también denominados ictus o apoplejía) son un grupo heterogéneo de trastornos que debido a un mecanismo vascular, bien sea isquémico o hemorrágico, producen una lesión cerebral. Representan la tercera causa de muerte en los países industrializados. El 60,6 % de los de los pacientes son mujeres y el 72% de los

casos aparecen en mayores de 65 años. Se producen de dos a tres mil casos nuevos por millón de habitantes y la prevalencia es de 10 a 15 pacientes por millón de habitantes. La predisposición familiar es de gran importancia debido al agrupamiento de tres factores predisponentes: hipertensión arterial, diabetes e hipercolesterolemia. El 70% de los ictus son de naturaleza isquémica frente a un 30% que son hemorrágicos o de causa no conocida. El pronóstico del tratamiento guarda una estrecha relación

con el tipo de accidente cerebrovascular siendo más favorable para los isquémicos. Según la zona cerebral dañada el paciente presenta una serie de funciones afectadas. La alteración motora y sensitiva son de suma importancia ya que la afectación de la extremidad inferior impide que el paciente sea capaz de caminar y desarrollar su independencia en las actividades de la vida diaria. La actividad motora se localiza en el lóbulo frontal mientras que la corteza sensitiva primaria se sitúa en el lóbulo parietal.

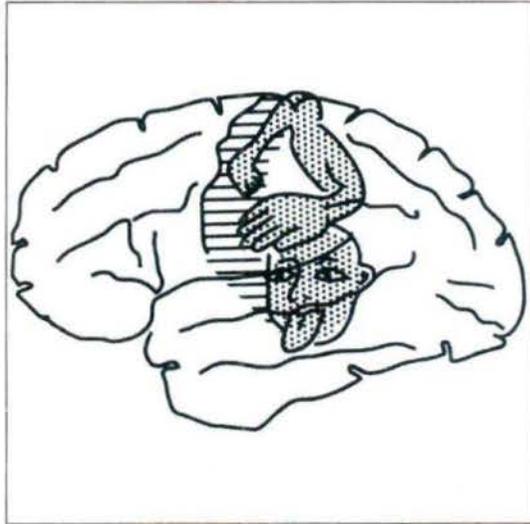


Figura 1: Representación esquemática de la actividad motora fina localizada en el lóbulo frontal

## PROBLEMAS MOTORES DERIVADOS DE UN ACCIDENTE CEREBRO VASCULAR

El principal problema de los pacientes hemipléjicos es la coordinación anormal de los patrones de movimiento combinado todo ello con un tono postural anormal. El movimiento voluntario está controlado por tres niveles:

1. Nivel inferior: el movimiento está controlado por la médula espinal. Son patrones reflejos y automáticos. Así se desarrollan los reflejos como apartar el dedo al sentir que nos quemamos.
2. Nivel medio: en este caso el movimiento es controlado por un nivel intermedio (tronco del encéfalo) generando unas reacciones semiautomáticas pero dentro de unos patrones específicos de movimiento como es la flexión dorsal de tobillo al realizar una flexión de rodilla.
3. Nivel superior: la corteza cerebral es la encargada de controlar movimientos independientes y fuera de todo patrón específico. Así el control de los movimientos frontal, voluntarios se realiza en la corteza cerebral por lo que toda lesión de este nivel provoca movimientos descontrolados por la persona.

1. Nivel inferior → Médula espinal.

Movimientos reflejos y automáticos

2. Nivel medio → Tronco del encéfalo.

Movimientos semiautomáticos

Patrones específicos de movimiento

3. Nivel superior → Corteza cerebral.

Movimientos independientes y controlados

Figura 2. Niveles de control de movimientos.

En los A.V.C la afectación de la corteza cerebral hace que se desarrollen sinergias en las extremidades. Las sinergias son movimientos simultáneos dentro de patrones específicos. Así tenemos sinergias flexoras y sinergias extensoras. Enumeramos a continuación los componentes de la sinergia flexora y de la extensora en la extremidad inferior.



Figura 3. Componentes de la sinergia flexora y extensora en la extremidad inferior

Dentro de las sinergias flexoras y extensoras existen unos componentes más fuertes que otros. Así en la sinergia flexora las posiciones más fuertes son la flexión, abducción y rotación externa de cadera, la flexión de rodilla y la supinación del antepié, mientras que de la extensora son la flexión plantar de tobillo y la supinación de antepié. Estos componentes nos marcan la actitud típica de la extremidad inferior en el paciente hemipléjico. En los A.V.C se produce una afectación del centro superior del control del movimiento (corteza cerebral) apareciendo una serie de reacciones patológicas. Estas se podrían definir como una serie de movimientos que el sujeto no es capaz de controlar e impedir que se desarrollen. Es esa vía de control superior que se ha perdido la que intentamos recuperar a través del tratamiento. Entre las reacciones patológicas que más afectan a la bipedestación y marcha se encuentran las siguientes:

- Reacciones asociadas
- Fenómeno de Raimiste
- Reacción de apoyo positiva
- Sincinesias
- Reflejo de extensión cruzada

## REACCIONES ASOCIADAS

Son reacciones que aparecen en los músculos privados de control voluntario. Son movimientos en bloque de la parte afectada cuando se realiza una actividad voluntaria con la parte sana. Estos movimientos responden a un aumento de la espasticidad acentuando aún más la actitud hemipléjica de las extremidades. Este aumento del tono muscular no desaparece cuando el movimiento de la parte sana cesa.



Figura 4. Al intentar que el paciente realice un ejercicio que requiere esfuerzo como elevar la extremidad se produce un aumento de la espasticidad en el lado hemipléjico (se observa la actitud en flexión de rodilla flexión plantar de tobillo inversión del pie.)

## FENÓMENO DE RAIMISTE

Raimiste, neurólogo francés, estudió unas reacciones asociadas características de todos los pacientes hemipléjicos.

a) Fenómeno de la abducción Es una reacción que se produce cuando al paciente, tumbado en decúbito supino con las manos sobre el pecho, se le pide que separe la extremidad sana de la línea media del cuerpo. A este movimiento le oponemos una resistencia de tal magnitud que impidamos el desplazamiento. Observaremos como la pierna contralateral efectúa el movimiento.

b) Fenómeno de la adducción Es la reacción contraria al fenómeno de abducción, es decir, partiendo de la posición supina y con las piernas separadas le pedimos al paciente que aproxime la extremidad no afectada a la línea media del cuerpo. Se coloca una resistencia en cara interna de muslo impidiendo el desplazamiento. Observaremos como se desarrolla el mismo movimiento en la pierna enferma.

## SINCINESIAS

Son movimientos involuntarios y combinaciones de movimientos producidos por la actividad voluntaria de alguna parte del cuerpo. A diferencia de lo que ocurre en las reacciones asociadas en las sincinesias se producen movimientos y no sólo un aumento de tono en los músculos del lado afectado.

El fenómeno de Raimiste y las sincinesias son acciones liberadas a nivel del tronco del encéfalo, es decir, es el córtex cerebral el encargado de ejercer control sobre estas acciones.



Figura 5. Sincinesia de imitación. Al solicitarle al paciente que realice una flexión plantar con la afectada (derecha) se produce una flexión de dedos involuntaria en el pie izquierdo (en un intento de imitar el movimiento realizado de manera voluntaria).

## REACCIÓN DE APOYO POSITIVA

Es una variante del reflejo extensor de empuje descrito por Sherrington en 1947: "la estimulación de las almohadillas plantares provocan una activación de todos los músculos extensores del miembro con relajación de los antagonistas". En el hombre la reacción de apoyo positiva se caracteriza por la contracción simultánea de músculos flexores y extensores de la extremidad inferior cuando se estimula la zona de apoyo metatarsal. En estos casos los antagonistas no se relajan sino que se contraen ejerciendo una función sinérgica que conduce a la fijación de las articulaciones (cocontracción).

## REFLEJO DE EXTENSIÓN CRUZADA

Es una reacción en la que se produce un aumento del tono extensor de la pierna de apoyo al levantar la extremidad contralateral. Al paciente hemipléjico se le puede enseñar a mantener el peso del cuerpo sobre la pierna afectada siendo el tono de ésta bastante normal mientras ambos pies estén apoyados en el suelo, incluso la actitud de toda la pierna es muy parecido a la contralateral (la rodilla se puede flexionar de forma activa y pasiva, el tobillo es capaz de moverse en flexión dorsal y plantar, el talón del pie apoya en el suelo...) pero en el momento que se levanta el pie sano del suelo aparece un espasmo extensor respondiendo al reflejo de extensión cruzada.

Todas estas reacciones son movimientos no controlados por niveles superiores que han sufrido una lesión y por tanto no pueden ejercer su acción de inhibición sobre esos movimientos involuntarios.

## MARCHA DEL PACIENTE HEMIPLÉJICO

Esta marcha es característica por la hiperextensión de rodilla y la tendencia a que el lado afectado quede por detrás de la parte sana. Al flexionar los dedos en garra, pisar con la parte anterior del pie e hiperextender la rodilla el paciente tiende a caer hacia atrás. Por ello su reacción va a ser la de flexionar el tronco a nivel de las caderas y adelantar todo el hemicuerpo no afectado. El avance de la extremi-

dad hemipléjica se realiza por medio de una combinación de lordosis lumbar, elevación de la pelvis localizada en un plano posterior y circunducción de cadera hacia delante. La reacción de apoyo positiva, el reflejo de extensión cruzada y las reacciones asociadas impiden que se pueda realizar una marcha dentro de unos patrones normales por lo que el objetivo del tratamiento irá encaminado a la inhibición de todas estas reacciones que impiden que el paciente pueda crear vías alternativas de control de movimientos.

## REEDUCACIÓN FUNCIONAL

El objetivo del tratamiento de rehabilitación es dotar a estas personas de la mayor independencia posible en las actividades de la vida diaria. Debemos, por tanto, ayudar al paciente a recuperar el control sobre los patrones de movimientos anormales y espásticos. Estos movimientos acontecen ya que existe un daño en los mecanismos que los inhiben (centros superiores de control de movimientos).

El paciente hemipléjico posee una alteración del sistema sensitivomotor y esta sometido al síndrome de la espasticidad. La función más importante del sistema propioceptivo consiste en regular el tono muscular de todo el cuerpo, por tanto para luchar contra la espasticidad y mantener una correcta regulación del tono muscular deberemos estimular este sistema.

Berta Bobath (fisioterapeuta judía que trabajó el campo de la hemiplejía en la década de los 40) elaboró un método de tratamiento de estos pacientes conocido como método Bobath. Este método inhibe patrones anormales de postura para que puedan desarrollarse otros más cercanos a la normalidad, es decir, primero lucha contra la espasticidad y una vez lograda posiciones de relajación trabaja de manera activa con el paciente para que éste desarrolle movimientos voluntarios observando siempre que no aparezcan reacciones asociadas (que implicarían un aumento de la espasticidad). Parte de posiciones de inhibición de tono muscular exacerbado y a partir de este punto desarrolla movimientos normales.

En cualquier momento de un movimiento que implique un cambio postural el sistema nervioso central tiene información de cómo se encuentra la periferia. Si se manipula la periferia de forma adecuada se conseguirá una modificación de la respuesta motora lo más cercana a la normalidad.

El tratamiento de estos pacientes se inicia enseñándoles a controlar el tronco. Aunque la periferia (brazos y piernas) mantengan posiciones de inhibición y posturas normales (por ejemplo haber roto el patrón de equino e inversión del pie llevándolo al apoyo de toda la planta con el suelo), si el paciente no es capaz de mantener erguido el tronco ni desarrollar reacciones de equilibrio, el tratamiento fracasará.

Las reacciones de enderezamiento son reacciones automáticas que mantienen y restauran la posición normal de la cabeza y el tronco con respecto al espacio así como la alineación de las extremidades.



Figura 6. Estimulación de las reacciones de enderezamiento del tronco a partir de puntos clave localizados en la columna lumbar

Las reacciones de equilibrio son adaptaciones automáticas mínimas de la tensión muscular a fin de compensar mediante una fuerza contraria los mínimos desplazamientos de peso que inducen a pequeños desequilibrios.

Una vez que el paciente posee cierto control a nivel de tronco se inicia el tratamiento de la extremidad inferior en sedestación.

## REEDUCACIÓN DEL PIE

El objetivo que perseguiremos es la provocación de estímulos propioceptivos partiendo de posiciones inhibitorias, es decir, de posiciones que normalicen el tono muscular del paciente. Para ello comenzaremos relajando toda la musculatura posterior de la pierna e intrínseca del pie. Así conseguiremos colocar el pie en una buena posición para enviar una correcta información a nivel central a cerca de cómo se encuentra la periferia.



Figura 7. Estiramiento y masaje de la fascia plantar

La manera de proceder será abarcar con una mano el talón del paciente mientras que con la otra estabilizamos el antepié. Realizaremos movilizaciones suaves, a modo de masaje, de toda la aponeurosis plantar. Con ello se consigue normalizar el tono muscular provocando, al mismo tiempo, estímulos aferentes de presión. A medida que se relajan las estructuras se realiza un movimiento de pronación a nivel del antepié (fig. 7). La finalidad de todo ello es conseguir que el pie se coloque sobre el suelo de una forma natural, con contacto de talón, A.L.E, primera y quinta cabeza metatarsal. Intentaremos relajar la musculatura interósea y movilizaremos las cabezas metatarsales (fig. 8).



Figura 8. Estiramiento y masaje de la fascia plantar

Continuaremos colocando la planta del pie en contacto con el suelo posicionando la cadera y la rodilla en flexión de 90°. El control del tono muscular de la pantorrilla durante estas maniobras es de suma importancia (fig. 9)



Figura 9. Posicionamiento del pie sobre la superficie de apoyo tras haber liberado el tono muscular desacerbado controlando la musculatura posterior de la pierna

Con una mano relajaremos el aumento de tensión del tríceps sural mientras que con la otra a nivel del retináculo de los extensores ejerzo una presión hacia atrás (fig.9).

Todas estas maniobras se deben realizar de manera muy lenta y siempre que el tono muscular se haya normalizado ya que el paciente debe tomar conciencia en todo momento de la sensación propioceptiva. Cualquier estímulo inesperado provoca reacciones patológicas y movimientos sin control por parte del paciente.



Figura 10. Una vez conseguido apoyar todo el pie sobre el suelo se realizan maniobras para que el paciente perciba presiones similares a nivel de ambas plantas.

Una vez el pie apoyado en el suelo el paciente realizará movimientos de flexión plantar (elevando el talón) y flexión dorsal (bajando talón hasta tocar el suelo). También intentará realizar flexión dorsal de los dedos para estimular el tibial anterior.



Figura 11 y 12 Partiendo de una posición de apoyo total de la planta del pie se realizan movimientos voluntarios de flexión dorsal y plantar

Es en este momento del tratamiento cuando podemos emplear algún tipo de férula u ortesis personalizada que coloque el pie en una posición correcta con la finalidad de que toda la información que llegue a nivel central cuando el paciente se encuentra en sedestación o bipedestación parta de patrones posturales correctos. Es evidente que para ello el paciente ya debe ejercer cierto control sobre los patrones anormales de movimiento. De lo contrario, cualquier estímulo va a desarrollar reacciones patológicas que interfieren en todo lo conseguido hasta ese momento.



Figura 13. Pie al principio de la sesión



Figura 14. Pie al final de la sesión.

## OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO ORTOPODOLÓGICO

1. Mantener la posición conseguida tras las manipulaciones
2. Posicionar el pie para que la información propioceptiva que llega a SNC sea la correcta
3. Facilitar la autonomía del paciente

Por ello la ortosis deberá:

- Estabilizar la T.P.A
- Dar apoyo a toda la planta del pie de forma similar a la ortosis contralateral
- Evitar relieve en zona retrocapital para no estimular la reacción de apoyo positivo
- Ser alta en retropié para mantener la posición corregida
- Poseer una fuerza externa hacia la eversión (vendaje funcional con una tira activa que estabilice esta posición)



Figura 15.y 16 Molde negativo pie-pierna y fémur

Tras realizar las movilizaciones descritas en el pie controlando siempre el tono muscular de gemelos y sóleo se realiza un molde negativo de yeso sobre el que se adaptará una resina de 3mm de la que salen dos aletas laterales con la finalidad de estabilizar la articulación tibioperoneastragalina (fig. 15 y 16).



Figura 17 Una vez forrada la férula y posteado todo el soporte plantar con el objetivo de estabilizar tanto A.L.I como A.L.E se colocan unas tiras de nylon con la finalidad de mantener el artempié paralelo al suelo.

## CONCLUSIONES

" El cerebro es una estructura plástica capaz de aprender a todos sus niveles y sobre todo capaz de aprender a reorganizar sus funciones"(7). Por ello, la rehabilitación de la persona afectada por un accidente cerebrovascular corre a cargo de un equipo multidisciplinar en el cual el podólogo, partiendo de un trabajo previamente realizado para que el paciente pueda controlar determinadas posturas y movimientos, es una figura esencial a la hora de aportar un tratamiento individualizado que ayude a mantener los logros conseguidos hasta ese momento.

El incorrecto tratamiento manipulativo sobre el pie va a interferir a nivel general de tal manera que la información propioceptiva periférica no será la adecuada para que se creen patrones normales de postura y movimiento.

El tratamiento debe ser realizado poco a poco, respetando todas las fases que comprende y sin saltarse ningún paso previo. Es de suma importancia que el paciente sea capaz de dominar el estadio que se está entrenando antes de comenzar con otra fase más avanzada. Siguiendo estas pautas es muy probable que la persona consiga ser independiente en su vida diaria.

## BIBLIOGRAFÍA

1. ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE FISIOTERAPEUTAS. Fisioterapia en accidentes cerebrovasculares. Madrid; 2003.
2. BOBATH B. Hemiplejía del adulto: evaluación y tratamiento. Buenos Aires: Panamericana;1999.
3. BUTLER D. Movilización del sistema nervioso. Barcelona: Padotribo;2002.
4. CARR J. Fisioterapia en los trastornos cerebrales. Buenos Aires: Panamericana;1994.
5. DAVIES P. Pasos a seguir. Madrid: Panamericana;2002.
6. MELIÀ JF, VALLS MA. Fisioterapia en las lesiones del sistema nervioso periférico. Madrid: Síntesis;1998.
7. PAETH B. Experiencias con el concepto Bobat. Madrid: Panamericana;2001.
8. PERFETTI C. El ejercicio terapéutico cognoscitivo para la reeducación motora del hemiplejico adulto. Barcelona: Edika Med; 1999.
9. ROLF I. Rolling: integración de las estructuras del cuerpo humano. Barcelona: Uraño;1994.
10. STOKES M. Rehabilitación neurológica. Harcourt: Madrid;2002.
11. VILADOT P. Ortesis y prótesis del aparato locomotor. Vol 2.2. 1ª edición. 5ª reimpresión. Barcelona: Masson; 2001.

# ANTEPIÉ VALGO. TRATAMIENTO ORTOPODOLÓGICO

Josefina Verdaguer Sanmarti <sup>(2)</sup>,  
Olga Alcorisa Rodero <sup>(2)</sup>,  
Baldiri Prats Climent <sup>(1)</sup>,  
E.Xavier Vázquez Amela <sup>(2)</sup>,  
Carles Vergés Salas <sup>(1)</sup>,  
Rosa M<sup>a</sup> Vila Espinalt <sup>(2)</sup>

1. Profesor Titular. Enseñanza de Podología. Universitat de Barcelona.  
2. Profesor Asociado. Enseñanza de Podología. Universitat de Barcelona.

## CORRESPONDENCIA

Josefina Verdaguer,  
Ensenyament de Podologia. U.B.  
c/ Feixa Llarga s/n. 3<sup>a</sup> planta. 08907 -  
L'Hospitalet de Llobregat.  
jverdaguer@ub.edu  
www.ub.edu/patomecnica

## RESUMEN

Las diferentes alteraciones que generan patología en el antepié son múltiples. La propia estructura de este aspecto distal del pie puede mostrar diferentes presentaciones que, en la mayoría de las ocasiones, no se catalogan de una forma consensuada. La deformidad de antepié valgo no se escapa a ello, ya que se diagnostica frecuentemente como pie cavo varo, teniendo como punto de referencia la patología asociada con el retropié, por ello el tratamiento va encaminado a compensar esta parte del pie.

En este artículo describiremos esta alteración y su tratamiento, puesto que es una de las patologías más frecuentes en el antepié con una repercusión directa no solo en el pie sino también en el resto de toda la cadena cinética.

## PALABRAS CLAVES

Antepié valgo, retropié, inversión, compensación

## ABSTRACT

The different conditions which produce forefoot pathology are manifold. The own structure of this distal foot area could display different presentations, the most of cases, are not classified with agreement. The forefoot valgus deformity isn't a exception, often described as a cavus varus foot, having the reference point the associated pathology of the rearfoot, for this reason the treatment goal often in directed to the rearfoot.

In this article we will describe this condition and the treatment, due to is one of the most frequent forefoot deformity with a direct repercussion not only on foot, also on the rest of the whole kinetic chain.

## KEY WORDS

Forefoot valgus, Rearfoot, Inversion, Compensation

## INTRODUCCIÓN

Los trastornos que aparecen en el pie y extremidad inferior son multifactoriales. Uno de estos factores importantes es el tener en cuenta que el pie es un emisor y receptor de alteraciones que se pueden originar en el propio pie y/o el resto de extremidad inferior.

Otro factor que también hay que tener presente es que esas alteraciones tienen su repercusión en toda la

función de la cadena cinética.

En el pie, y más específicamente en el antepié pueden diferenciarse alteraciones estructurales que desencadenan sintomatologías a nivel del propio pie, rodilla o raquis, y que generan mecanismos compensatorios resultando en dorsalgias, gonalgias o ciatalgias que limitan la realización de cualquier actividad.

Aunque las deformidades estructurales del antepié pueden localizarse en cualquiera de los planos corporales de referencia, el plano frontal determina una defor-

midad, el antepié valgo, que como entidad propia debe ser descrita, con el fin de establecer un correcto diagnóstico para poder diseñar un tratamiento compensatorio y funcional que disminuya las demandas de movimiento anormal.

El objetivo principal de este artículo es el de presentar esta deformidad de antepié valgo y las repercusiones que provoca, así como su tratamiento.

## DEFORMIDAD DE ANTEPIÉ VALGO

La deformidad de antepié valgo (APVg) es aquella anomalía estructural en la cual el antepié está elevado respecto al retropié cuando el pie se encuentra en su posición neutra.

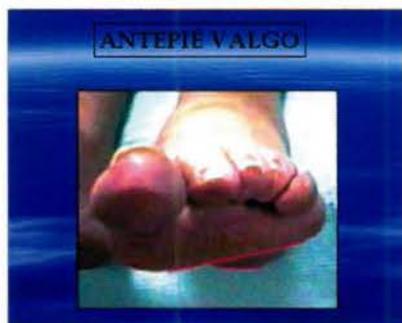


Foto 1.

Existen distintas teorías sobre la etiología de esta deformidad. Teóricamente se debe a una excesiva torsión de la cabeza y cuello del astrágalo durante el desarrollo fetal, pero no está bien definido. Autores como Burns, Slargato, Dwyer y Lariviere y col., entre otros, teorizan sobre si es un resultado compensatorio de una deformidad de pie cavo, una causa congénita que determina este cambio posicional, una característica morfológica de la articulación calcaneocuboidea, o un trastorno neurológico.

Según un estudio de McPoil y col. (1988) sobre 116 mujeres esta deformidad afectó al 44,8% de éstas. Según un estudio de Garbalosa y Col. (1994) esta deformidad afectó al 9% de éstos. En un estudio conjunto de ambos sexos realizado por Burns (1977) con 552 personas el 70% sufrían esta deformidad.

## CLASIFICACIÓN DEL ANTEPIÉ VALGO

La deformidad de antepié valgo puede clasificarse en categorías en función del grado de movilidad. Generalmente se clasifica en flexible y rígido, aunque Michaud (1997) también incluye un APVg hiperflexible., en el que existe un movimiento excesivo alrededor del eje longitudinal MTS. Según una revisión de Burn, el 70% son flexibles.

La deformidad de A.P. valgo flexible se caracteriza por tener la suficiente amplitud de movimiento a través del eje longitudinal de la mediotarsiana para que la columna lateral alcance el suelo durante la fase de apoyo de la marcha. Aunque el talón llegue a la perpendicular en la fase de apoyo, esta compensación suele crear una inestabilidad. ( foto 2 )



Foto 2.

La deformidad de A.P. valgo rígido está presente cuando la amplitud de movimiento del eje longitudinal de la AMT es insuficiente para que la columna lateral alcance el suelo durante la fase del apoyo de la marcha. En este caso se debe compensar mediante una inversión del retropié, provocando una plantarflexión de la columna lateral para que el antepié contacte con el suelo. Si aún no es suficiente, ocurrirá una compensación adicional mediante una aducción y una flexión plantar a través del eje oblicuo de la AMT. Clínicamente observaremos una imagen de pie aducido e invertido, con una inestabilidad lateral durante la marcha. ( foto 3 )



Foto 3.

## COMPENSACIONES DEL ANTEPIÉ VALGO

Un antepié valgo flexible puede llegar a compensarse total o parcialmente.

Una compensación total ocurrirá cuando la cara plantar del antepié será capaz de contactar con el suelo sin afectar a los movimientos subastragalinos, mediante la inversión del antepié para compensar la deformidad de antepié valgo.

Según Michaud una compensación parcial ocurrirá cuando la inversión del antepié no es suficiente para compensar el valgismo, necesitando el pie de la inversión de la ASA y si con ello todavía el retropie no estuviera verticalizado sería preciso:

- Máxima inversión de la AMT (eje long.)
- Pronación (dorsiflexión + inversión) sobre el eje del primer radio.
- Supinación (plantarflexión + inversión) sobre el eje del quinto radio.
- Igualmente el antepié valgo rígido también puede llegar a compensar totalmente y parcialmente.
- Una compensación total ocurrirá cuando la ASA se invierte para llevar el borde lateral de la planta del antepié a contactar con el suelo.
- Una compensación parcial ocurrirá cuando la inversión de la ASA no sea suficiente para llevar al borde lateral del antepié al suelo, entonces el pie deberá:
  - Aducir y plantarflexionar a través del eje oblicuo mediotarsiano.
  - Flexión dorsal mas inversión del primer radio.
  - Flexión plantar mas eversion del quinto radio.
  - La repercusión de la disfunción mecánica asociada.

da a la deformidad de antepié valgo dependerá del grado de la deformidad y de la rigidez del mediopie.

Aunque la descripción de los mecanismos de compensación de esta deformidad están bien definidos, habitualmente están centrados en el desarrollo dinámico del pie. La extremidad inferior, en función de las alteraciones rotacionales de sus diferentes segmentos pueden hacer variar estos patrones. Por ejemplo, en una extremidad cuya función sea normal y desde una visión anteroposterior, el antepie en la fase de contacto de talón, no mantendrá una actitud invertida sino que mostrará una actitud paralela al suelo en función del grado de la deformidad. Por el contrario una anteversión femoral que provocará una marcha en aducción, el contacto inicial que se realizaría con la columna lateral será sustituido por un contacto lateral del antepie, normalizando de algún modo la recepción de la carga sobre este segmento, por supuesto teniendo en cuenta el grado de la deformidad y su flexibilidad o rigidez.

## SIGNOS Y SÍNTOMAS DEL A. P. VALGO FLEXIBLE

Existencia de un arco longitudinal interno medio-alto en descarga con ligero descenso en carga con formación de helomas de grado medio a moderado bajo la primera, segunda y algunas veces tercera cabezas metatarsales.

Puede presentar una formación hiperqueratósica difusa, en las cabezas del primero y segundo metatarsianos.

Igualmente puede presentar exóstosis dolorosas e inflamadas.

También podemos hallarnos ante la presencia de un Hallux limitus y de Bursitis intermetatarsofalangicas.

## SIGNOS Y SÍNTOMAS DEL A. V. RÍGIDO

Presencia de un Arco longitudinal interno elevado en carga y descarga.

En ocasiones formación de helomas de carácter moderado o grave.

Deformidad de 4º y 5º dedos en garra o en martillo.

Neuroma interdigital.

Bursitis retrocalcánea con deformidad de Haglund

Peritendinitis lateral del Aquiles.

Tenosinovitis crónica del Peroneo lateral largo.

Esguinces por inversión

Dolor lateral en tobillo y gonalgias.

Álgias lumbares.

## TRATAMIENTO ORTOPODOLÓGICO DE LA DEFORMIDAD DE ANTEPIÉ VALGO

Independientemente de que la deformidad sea de antepié valgo rígido o flexible, el objetivo del tratamien-

to será evitar las compensaciones, creando el plano que necesita el antepie, colocando una cuña anterior de primer a quinto metatarsiano con máxima altura en radios externos. ( foto 4 )



Foto 4.

Con el objetivo de obtener un soporte más funcional, realizamos la obtención del molde negativo en carga, colocando el paciente en posición neutra de calcáneo en apoyo, manteniendo el eje pierna pie en ángulo y base de marcha, captando adecuadamente la relación entre antepié y retropié (antepié evertido respecto al retropié en un plano frontal).

Para la realización del soporte debemos tener en cuenta las diferentes funciones que debería realizar el pie. Por ello no recomendamos específicamente un material determinado pero sí el hecho que ha de componerse de un material que mantenga la estructura propia del pie y un material anterior que facilite la amortiguación. Este material amortiguante se situará principalmente en la zona del antepie y en el talón.

El patrón lo realizaremos dependiendo del grado de deformidad. Este podrá ser proximal a las cabezas metatarsales, pero en el caso de la aparición de lesiones hiperqueratósicas, podemos sobrepasar dichas cabezas para poder realizar descargas selectivas. En el caso de precisar una compensación importante, es mejor prolongar el soporte hasta la zona digital para, a su vez, controlar la inestabilidad lateral.

Para efectuar la compensación anterior se efectúa un pulido oblicuo de la zona metatarsal plantar del soporte dejando un mayor grosor lateral y menor medial. ( foto 5 )



Foto 5.

## BIBLIOGRAFÍA

1. DONATELLI, R.A. (1996) "THE BIOMECHANICS OF THE FOOT AND ANKLE" F.A. Davis Company . Philadelphia.
2. ROOT, M., ORIEN, W., WEED, J. (1977). "NORMAL AND ABNORMAL FUNCTION OF THE FOOT" Clinical Biomechanics. Los Angeles.
3. MICHAUD, T.C. (1997) "FOOT ORTHOSES" . Newton, Massachusetts.
4. SEIBEL, M.O. (1994) "FUNCION DEL PIE" Ortocén SA.
5. VALMASSY, R. (1996) "CLINICAL BIOMECHANICS OF THE LOWER EXTREMITIES" Mosby. St. Louis, Missouri.
6. PHILPS, J.W. (1990) "THE FUNCTIONAL FOOT ORTHOSIS" Churchill Livingstone.
7. HUNTER, S., DOLAN, M., DAVIS, J. (1995) "FOOT ORTHOSIS IN THERAPY AND SPORT" Human Kinetics. Champaign IL.

# MICROMOTORES PARA PODOLOGÍA

# NSK



**GRUPO DENTALITE**  
**900 600 000**

# FRACTURA DE CALCÁNEO. A PROPOSITO DE UN CASO

Antonio Guerrero Rodríguez<sup>2</sup>  
Salomón Benhamú Benhamú<sup>2</sup>  
Luis Martínez Camuña<sup>3</sup>  
Lourdes M<sup>a</sup> Fernández Seguí<sup>n</sup><sup>4</sup>  
Gabriel Domínguez Maldonado<sup>5</sup>  
Raquel García de la Peña<sup>1</sup>

- 1.-Diplomado en podología
- 2.-Colaborador Honorario de la E.U.C.C.S. Universidad de Sevilla.
- 3.-Profesor titular de la E.U.C.C.S. Universidad de Sevilla.
- 4.-Profesora asociada de la U.E.X. Plasencia.
- 5.-Profesor asociado de la E.U.C.C.S. Universidad de Sevilla.

## CORRESPONDENCIA

Antonio Guerrero Rodríguez.  
C/ Montecarmelo, 59. Local.  
41011 Sevilla.

## RESUMEN

En este trabajo hemos realizado un repaso de los conceptos más relevantes de la fractura de calcáneo y de las secuelas que se presentan con mayor frecuencia, así como una propuesta de tratamiento para un paciente con secuelas importantes. Se elabora tratamiento ortopodológico mediante soportes plantares envolventes para amortiguar e inmovilizar las articulaciones tarsianas afectadas de artrosis secundaria a la fractura. Empleamos además ultrasonidos como tratamiento coadyuvante

## PALABRAS CLAVES

Fractura de calcáneo.

## ABSTRACT

In this work we have realized a recopilation about the most important concepts of the calcaneus fracture and its usual consequences. We also propose an ortopodology treatment in a case with very important side effects based on involvement plantar supports in order to absorb the impacts and immobilize tarsal joints affected by secondary arthrosis. Besides we have applied ultrasonic therapy as complementary treatment.

## KEY WORDS

Calcaneus fracture.

## INTRODUCCIÓN

El calcáneo es el hueso que se fractura con mayor frecuencia en el pie de los adultos, constituyendo el 60% de las fracturas del pie, y el 2% del total de las fracturas de la economía.

Debido a la epidemiología y a las complicaciones en pacientes tratados de una fractura de calcáneo, planteamos un breve repaso de esta patología que, a pesar de su relativa frecuencia, no es habitual encontrarla en nuestras consultas, y sin embargo podían verse favorecida de tratamientos que posteriormente comentaremos, los cuales mejorarían la

calidad de vida y minimizarían las secuelas de dicha fractura.

## RECUERDO ANATÓMICO Y DE TRABÉCULAS ÓSEAS

El calcáneo es el mayor hueso del tarso, compuesto por una fina cáscara cortical y escaso hueso trabecular. Presenta tres carillas articulares para el astrágalo y una para el cuboides.(Fig.1)



Figura 1. "Recuerdo de la anatomía del calcáneo"

En su superficie anatómica cabe destacar las inserciones del tríceps sural, la fascia plantar y el surco para el flexor largo del 1º dedo.

Con esta visión, resulta más fácil entender la distribución de trabéculas óseas, (Fig.2) que se clasifica en:

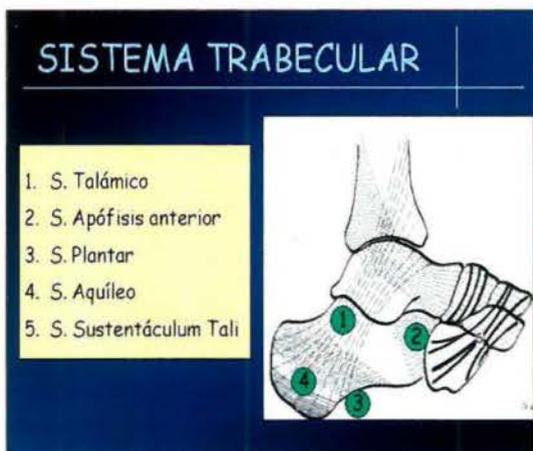


Figura 2. "Sistema trabecular del calcáneo"

\* Sistema Talámico: el más potente de todos los sistemas. Transcurre desde la cara posterior de la articulación subastragalina (A.S.A.) hacia atrás y abajo. Durante la marcha recibe el choque de talón y es un sistema trabecular muy potente, que sólo se hunde cuando recibe toda la energía del traumatismo. Para ello el pie debe estar en flexión dorsal en el momento del impacto.

\* Sistema de la apófisis anterior: es un desarrollo trabecular que partiendo de la carilla anterior de la articulación subastragalina se dirige hacia la carilla articular del cuboide. Forma parte del arco externo y se encarga de proyectar las cargas hacia el 2º y 3er radio. En fracturas verticales graves con desplazamiento se suele provocar luxación de la articulación calcáneo-cuboidea por implicación de este sistema trabecular.

\* Sistema plantar: se localiza en la cortical uniendo los dos sistemas anteriores. Su función es la de conferir cohesión interna al conjunto para evitar una excesiva divergencia entre los dos sistemas anteriores.

\* Sistema aquileo: presenta trabéculas paralelas a la cara posterior del calcáneo, que parten de la inserción del tendón de Aquiles en su parte superior y se dirigen hacia la inserción de la musculatura

corta plantar en la superficie plantar.

\* Sistema del sustentáculum tali: formado por trabéculas que parten de la cara interna del calcáneo y se dirigen verticalmente hacia arriba, conteniendo la A.S.A. en su porción anterior.

## MECANISMO DE LESIÓN

Los mecanismos de lesión más frecuentes causantes de fractura de calcáneo son la caída vertical desde gran altura y los accidentes de tráfico, resultando estos últimos de mayor gravedad al producir fracturas bilaterales en un 10% de los casos.

Los fracturas extraarticulares y por arrancamiento son menos invalidantes que las intraarticulares, y sus mecanismos de acción son distintos.

Existen autores como Palmer (2), que promulgan que en la fractura de calcáneo coexisten tres tipos de acción traumática: (Fig.3)

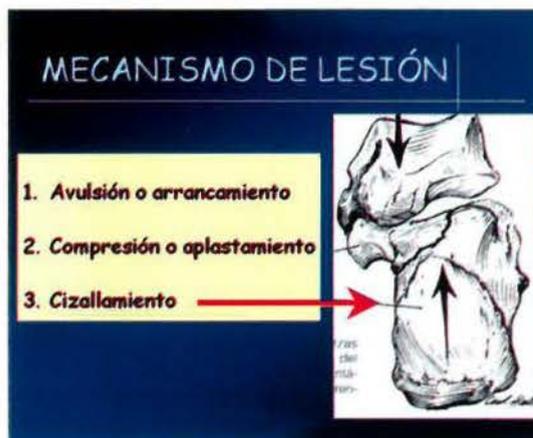


Figura 3. "Diferentes mecanismos de lesión"

1. Fractura por Avulsión o Arrancamiento- por "arrancamiento en pico de pato": se produce por una tracción brusca de un tendón o músculo que arranca la porción de hueso.
2. Fractura por Compresión o Aplastamiento: el calcáneo queda comprimido entre dos fuerzas convergentes de la misma dirección y sentido contrario con hundimiento directo del tálamo en algunas fracturas, siendo raro este mecanismo por sí solo.
3. Fractura por Cizallamiento: es la más frecuente, producida por dos fuerzas paralelas de sentido contrario. En una caída, el calcáneo alcanza el suelo a nivel de la tuberosidad en primer lugar, y es impulsado hacia arriba; y el astrágalo presiona hacia abajo de la porción articular del calcáneo produciéndose la línea primaria de fractura en el plano sagital u oblicuo.

## CLASIFICACIÓN

Existen numerosas clasificaciones de las fracturas de calcáneo, siendo la de Schmidt y Weiner (2) la más usada, ya que la realizaron modificando dos de

las clasificaciones hasta entonces consideradas de mayor relevancia (C. de Rowe y C. de Essex-Lopresti). La clasificación de Schmidt y Weiner se detalla:

Tipo I: poseen una evolución benigna y se producen por arrancamiento o lesiones de torsión: imágenes IA y IE; siendo IB, IC, ID de mayor complejidad de tratamiento por afectar a superficies articulares. (Fig.4)



Figura 4. "Fractura del calcáneo por arrancamiento o torsión"

La fractura tipo IC se produce por un mecanismo de inversión y flexión dorsal, produciéndose un arrancamiento por el ligamento bifurcado. Este tipo de fractura corresponde al 15% del total de las fracturas de calcáneo.

\* Tipo II: se produce por contracción brusca del tríceps sural con el tobillo en posición fija, y a su vez, se subdivide en: (Fig.5)



Figura 5. "Otros tipos de fractura"

- IIA: fractura en pico de pato donde el T. Aquiles no es responsable de la fractura pero si del desplazamiento, siendo de menor dimensión que la IIB  
- IIB: producida por contracción del T. Aquiles con el tobillo fijo.

\* Tipo III: fractura lineal extraarticular, se produce por fuerzas axiales o fracturas vertical directa y suponen un 19% del total. (Fig.5)

\* Tipo IV: fractura lineal intraarticular por carga axial. (Fig.5)

\* Tipo V: fracturas intraarticulares (Va: tipo lengüeta y Vb: tipo depresión).

El conjunto de fracturas intraarticulares (tipo IV-V) corresponde al 70 y 75% del total. (Fig.6)

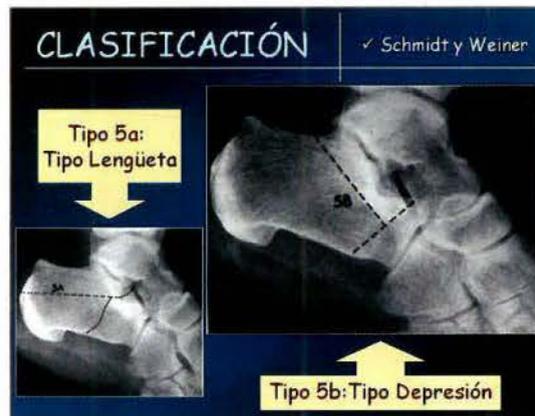


Figura 6. "Fractura tipo lengüeta o depresión"

Tipo VI: fractura conminuta, en la que existe lesiones esenciales de partes blandas.

## CLÍNICA, TRATAMIENTO Y COMPLICACIONES

La clínica de la fractura de calcáneo es la habitual en cualquier tipo de fractura; las manifestaciones clínicas se basan en dolor e impotencia funcional variable según el tipo de fractura que se produzca.

Pueden existir además tumefacción retroaquilea; equimosis supramaleolar y plantar y ensanchamiento de talón. Debido al mecanismo de lesión es frecuente encontrar lesiones asociadas como aplastamientos vertebrales o lesiones en el nervio ciático, por lo que será muy importante la valoración clínica neurológica para detectar posibles alteraciones neuro-sensitivas.

Las complicaciones van a venir determinadas fundamentalmente por el tratamiento de dicha fractura, el cual ira encaminado a:

1. Restablecer la alineación articular.
2. Mantener las dimensiones del calcáneo.
3. Movilización precoz.

Los objetivos se van a conseguir con inmovilizaciones variables en tiempo para lesiones extraarticulares e intraarticulares sin desplazamiento, y mediante fijaciones internas en fracturas complejas y desplazadas.

Las complicaciones constituyen la parte de mayor trascendencia para la Podología, al ser las manifestaciones que con mayor frecuencia encontraremos en pacientes que acudan a nuestras consultas.

Las secuelas más habituales en fracturas de calcáneo son:

1. Dolor e incapacidad prolongada, fundamentalmente tras fractura tipo V. Existen estudios (Slatis & cols) (2) que muestran que sólo un 32,5% de 86 pacientes estudiados no referían dolor pasados 2 a 6 años. Este dolor puede estar relacionado con atrapa-

mientos de los nervios peroneos o por artritis degenerativa en la última fase. Otras causas menos frecuentes son los síndromes compartimentales o el síndrome del túnel tarsiano

2. Pie plano postraumático por falta de reducción de la fractura.
3. Rigidez articular secundaria al tratar alteraciones estructurales producidas en el tarso.
4. Distrofia simpática refleja con su cortejo básico de dolor trastorno trófico.
5. Infección tras cirugía.

## CASO CLINICO

1. Anamnesis: Paciente de 36 años de edad, que sufrió un accidente laboral en el año 1998 produciéndose una fractura de calcáneo en el pie derecho tras caída desde 7 metros de altura. El tratamiento inicial de la fractura fue de un mes y veinte días de inmovilización con yesos y reposo absoluto, y seis meses de rehabilitación.

Posee plantillas ortopédicas que usa con poca frecuencia ya que comenta encontrarse mejor sin ellas y con calzado deportivo.(Fig.7)



Figura 7. "Soportes plantares previos del paciente"

2. Exploración articular: observamos en el pie izquierdo aumento de inversión subastragalina, antepié supinado y primer dorsal flexionado.(Fig.8)



Figura 8. "Exploración articular"

En el pie derecho resulta difícil realizar la exploración articular debido al dolor que manifiesta el paciente ante cualquier movilización, siendo sólo posible apreciar primer radio dorsal flexionado.(Fig.9)



Figura 9. "Limitación de la movilidad en el pie derecho debido al dolor"

3. Exploración muscular: normalidad del tono muscular del pie izquierdo, sin embargo en el pie derecho existe contracción muscular sin movimiento del pie frente a resistencia. Presenta grado 2/3 en la escala de Daniels. (7) (Fig.10)



Figura 10. "Exploración muscular"

4. Exploración neurológica. El paciente no presenta ninguna alteración sensitiva ni motora a nivel de la musculatura de la pierna. La pérdida de movilidad del pie se debe al dolor.
5. Bipedestación, el pie derecho presenta 2º valgo Helbing y 4º varo en el izquierdo. Se realiza análisis computerizado de presiones, en el que se aprecian huellas con pérdida de apoyo en arco externo, cargando 2/3 del total del peso corporal sobre el pie izquierdo. Se observa el talón derecho más ancho que el izquierdo, e hiperqueratosis en la base de la falange del primer dedo del pie derecho. En dinámica, observamos una marcha en bloque o plantígrada, con pasos cortos debido a la limitación articular en el pie derecho. Por el contrario, en el pie izquierdo, únicamente se denota una disminución del apoyo del primer radio por la característica de pie cavovaro con antepié supinado.
6. Pruebas complementarias: realizamos Rx lateral en la que se observa aumento de densidad ósea con pérdida del espacio articular de la A.S.A. El ángulo de Böhler (2) es muy inferior a 20º, lo que nos orienta hacia el tipo de fractura por depresión provocando un hundimiento de la zona de la articulación. (Fig.11)



Figura 11. "Ángulo de Böhler en una proyección lateral"

7. Diagnóstico: pie izquierdo cavo, pie derecho postraumático con secuela de fractura de calcáneo.
8. Plan terapéutico: realizamos tratamiento combinado de Ortopodología y Podología Física.
  - a) Ortopodología: soportes plantares paliativos para mejorar la calidad de vida del paciente con las siguientes objetivos: (Fig. 12)



Figura 12. "Diversas imágenes sobre el método de elaboración de los soportes plantares"

- Ferulizar retro y mediopié, para ello, se optó por realizar soportes plantares de polipropileno de 3 mm. muy envolventes, facilitando el apoyo de arcos.
- Amortiguar el impacto en el talón. Para ello, previamente, se modifica el molde positivo con objeto de encapsular más talón. Empleamos espuma de poliuretano integrada en la zona del talón.
- Descargar el talón con alza en cuña de 4 mm. E.V.A. de lata densidad (45 Shore A) y en último lugar cubierta de 3 mm. de grosor de espuma de polietileno de baja densidad (25 Shore A).

El tratamiento para el pie izquierdo se basó en el sostén de arcos con polipropileno de 3 mm., dando apoyo al primer radio con cubierta de espuma de polietileno de 4 mm. de 35 Shore A, y alza en cuña de 4 mm. de 45 Shore A.

b) Podología Física: se aplicaron sesiones diarias de ultrasonido pulsátil para el tratamiento del dolor. El ultrasonido es método físico muy eficaz en el tratamiento del tejido óseo, debido a su acción antiinflamatoria y analgésica, así como a la piezoelectricidad generada en el propio tejido. Es importante aplicar al menos 15 sesiones diarias, normalmente a dosis medias-altas para obtener resultados satisfactorios. Otros métodos físicos válidos para el tratamiento de este tipo de entidades son la laserterapia y la magnetoterapia.

9. Resultados: transcurrido un mes realizamos un análisis computerizado de la marcha y pedigráfica con y sin soportes observándose la mejoría en el apoyo de ambos pies. Tanto en esta primera revisión como en las sucesivas el paciente manifiesta mejoría. (Fig. 13)



Figura 13. "Comparativa de la bipedestación sin y con soportes plantares"

## CONCLUSIONES

- La gran importancia de la implicación de la Podología en el tratamiento de sus secuelas puede mejorar la calidad de vida de estos pacientes realizando un tratamiento integral.
- Suelen ser necesario soportes plantares con un efecto de amortiguación del talón importante, para lo cual es aconsejable realizar toma de molde en venda de escayola, y elaborar ortosis envolventes en retropié con materiales muy flexibles. En aquellas situaciones que cursen con procesos artrósicos en el tarso es aconsejable inmovilizar la articulaciones afectadas en la medida de lo posible con los soportes plantares, para lo cual será necesario envolver no sólo en retropié sino también en mediopié.
- Es necesario, además, tratamiento sintomático adicional mediante terapia física para reducir el dolor.

## BIBLIOGRAFÍA

1. ARAMBURU DE VEGA, C; MUÑOZ DÍAZ, E; IGUAL CAMACHO, C. Electroterapia, termoterapia e hidroterapia. Madrid: Síntesis; 1998.
2. BERQUIST, T.H. Radiología de pie y de tobillo. Madrid: Marban; 2002.
3. CAILLET, R. Síndromes dolorosos tobillo y pie. 2ª edición. México: El manual moderno; 1985.
4. CHEVROT, A. Diagnóstico por imagen de las afecciones del pie. Barcelona: Masson; 2000.
5. DOMÍNGUEZ MALDONADO, G ULTRASONIDOS
6. DOMÍNGUEZ MALDONADO, G TALALGIAS
7. HISLOP, H.L., MONTGOMERY, J. Daniels-Worthingham's Pruebas funcionales musculares. 6ª edición. Madrid: Marban; 1999.
8. HUNT, GARY C. Fisioterapia del pie y del tobillo. Barcelona: Jims; 1990.
9. KENDALL, F.P; KENDALL MCCREARY, E; GEISE PROVANCE, P. Músculos. Pruebas, funciones y dolor postural. 4ª edición. Madrid: Marban libros, S.L.; 2000.
10. MONTAGNE, J; CHEVROT, A; GALMICHE, J.M. Atlas de radiología del pie. Barcelona: Masson; 1984.
11. NÚÑEZ-SAMPER, MARIANO; LLANOS ALCÁZAR, LUIS FERNANDO. Biomecánica, medicina y cirugía del pie. Barcelona: Masson; 1997.
12. PLAJA, J. Manual de ultrasonoterapia. Barcelona: Masson; 1988.
13. RODRÍGUEZ MARTÍN, J.M. Electroterapia en Fisioterapia. Madrid: editorial médica panamericana; 2000.
14. SASTRE FERNÁNDEZ, S. Fisioterapia del pie. Podología Física. Barcelona: Universitat de Barcelona; 1991.
15. VILADOT, A y cols. Quince lecciones sobre patología del pie. Barcelona: Springer; 2000.



## fungusol... y andando

Protege tus pies contra hongos, el sudor y el mal olor

Cuando tus pies producen un exceso de sudor, piensa que éste es el culpable del mal olor. Si lo absorbes, disminuyes el problema. Piensa también que en lugares húmedos y concurridos como gimnasios, duchas, piscinas, existe un alto riesgo de contagio por hongos y bacterias. Recuerda que Fungusol actúa como un secante absorbiendo el sudor y el mal olor. Además, aplicándolo en los pies y en el calzado previenes el contagio por hongos y bacterias.

**fungusol**

polvo con aerosil.

# RÉGIMEN ESPECIAL TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

Manuel Marín Arguedas<sup>1</sup>

I. Licenciado en Derecho. Diplomado en Podología y Enfermería.

## ABREVIATURAS

IT: Incapacidad temporal.  
EP: Enfermedad profesional  
AT: Accidente de trabajo  
RETA: Régimen Especial Trabajadores Autónomos.  
I.N.S.S: Instituto Nacional de la Seguridad Social.  
TGSS: Tesorería General de la Seguridad Social.

Existe un colectivo importante de podólogos, y me refiero a los que ya llevan años en el ejercicio de la podología, (colegiados antes de 1995), que se preguntan las ventajas e inconvenientes que tendrá su incorporación a éste Régimen Especial de Trabajadores Autónomos.

Éste artículo estudia diferentes situaciones y resume las prestaciones más importantes del mismo. Con la visión de lo que ofrece y las cantidades aproximadas del costo económico, el planteamiento es comparar con las pólizas ofrecidas por entidades privadas que ofrecen éste tipo de cobertura y decantarse por aquella opción que creamos cumple mejor nuestras expectativas.

Actualmente nos encontramos con diversas situaciones de los profesionales podólogos que requieren un estudio detallado, sobre todo tras la publicación de la Ley 30/1995 de 8 de noviembre de Ordenación y Supervisión de Seguros Privados.

Ésta Ley en su disposición adicional decimoquinta, modificada por la Ley 50/1998 de 30 de diciembre de Medidas Fiscales, Administrativas y de Orden Social, concluye resumidamente de la siguiente manera:

1.- Que la regla general aplicable a todos los Colegiados, al margen de la fecha de colegiación, es que deben darse de alta en el Régimen Especial

de la Seguridad Social de Trabajadores Autónomos.

2.- Están exentos de cumplir ésta obligación:

- a)- Los colegiados cuyo Colegio Profesional tuviese una Mutualidad de Previsión Social, que antes del 10 de noviembre de 1995, fuese de incorporación obligatoria. Estos colegiados podían cambiar posteriormente al RETA. Sin embargo, si elegían en primera opción su incorporación al RETA, posteriormente no podían inscribirse en la Mutualidad de su Colegio Profesional.
- b)- Otra situación, son los colegiados en fecha anterior al 10 de noviembre de 1995, cuyo Colegio Profesional, no dispusiera de una Mutualidad de Previsión Social, que antes de dicha fecha, fuera de incorporación obligatoria.

Estos colegiados tenían que haber pedido, si ese fuera su interés, la inclusión en el RETA durante el año 1999, de forma individual. En el supuesto de que se solicitara fuera de dicho plazo y de acuerdo con la actual interpretación de dicho precepto, la fecha real del alta sería el 1-1-1999 y la fecha de efectos la del día primero del mes de la presentación, con intereses y recargo.

3.- Los colegiados después del día 10 de noviembre de 1995, que pertenezcan a un Colegio que no contara con Mutualidad de Previsión, deberán darse de alta necesariamente en el RETA a partir del 1 de enero de 1999, ya que antes de ésta fecha, no era obligatoria su inclusión, pues podía optar entre el RETA o la Mutualidad.

Los colegiados entre el 10 de noviembre de 1995 y el 31 de diciembre de 1998, tenían que regularizar su situación en el primer trimestre de 1999, de no hacerlo se considerará que han iniciado su actividad el 1 de enero de 1999 y no se han dado de alta debidamente.

4.- Los colegiados a partir del 1 de enero de 1999, han de solicitar su inclusión al RETA, en el momento de inicio de la actividad.

Visto lo anterior nos encontramos con las siguientes situaciones:

\* Podólogos, colegiados antes del 10 noviembre de 1995, que además del ejercicio liberal de la profesión, tienen un trabajo por cuenta ajena y cotizan a la Seguridad Social en el Régimen General por ese trabajo. NO TIENEN OBLIGACIÓN DE AFILIARSE AL RETA.

\* Podólogos que ejercen exclusivamente la profesión, colegiados antes del 10 de noviembre de 1995 y que por lo tanto, tampoco tienen esa obligación. En éste caso serían un grupo de profesionales, sin ningún tipo de cobertura obligatoria.

\* Podólogos del caso anterior, que contratan de forma particular con una o varias entidades, seguros que cubran sus necesidades asistenciales y económicas, para el caso de inactividad profesional por enfermedad y que a la vez contratan Planes de Pensiones o de Jubilación, para obtener una renta, en el momento que cesen en la actividad por jubilación.

\* Podólogos de cualquiera de los dos primeros casos, que regularizaron su situación en 1999, afiliándose en el RETA:

a)- En el primer caso, nos encontraríamos con una pluriactividad, que es la cotización en dos regímenes distintos de la Seguridad Social. No confundir con el pluriempleo que es la cotización en el mismo Régimen, pero de dos empresas o actividades distintas.

b)- En el segundo caso, al afiliarse al RETA, cubren sus necesidades sociales y sanitarias con la Seguridad Social.

\* Podólogos colegiados posteriormente al 10 de noviembre de 1995 y que se encuentran incluidos ya en el RETA.

Ahora debemos conocer aunque sea superficialmente en qué consiste este tipo de aseguramiento. Si alguien desea conocerlo mas a fondo, puede consultar la normativa que se menciona.

## COTIZACIÓN

Las cantidades a ingresar en la Seguridad Social, llamadas cuotas, se calculan aplicando el tipo a la base de cotización.

Se tiene que cotizar entre una base mínima y otra máxima. Se podrá cambiar anualmente solicitándolo a la TGSS, antes del 1 de octubre de cada año.

Los trabajadores que el 1 de enero del 2004, tengan 50 ó más años, podrán elegir entre la base mínima y la máxima de 1416,00 Euros, salvo que con anterioridad vinieran cotizando por una base superior. Los trabajadores autónomos de 65 ó más años de edad y con 35 ó más años de cotización efectiva, que continúen trabajando, estarán exonerados de cotizar a la Seguridad Social, salvo por Incapacidad Temporal, cuyo tipo de cotización será del 3,30 %.

También se minoran los costes del primer esta-

blecimiento, en el caso de menores de 30 años y de mujeres mayores de 45 años, estableciéndose una reducción temporal en la base de cotización, para los que se incorporan por primera vez al RETA, y que podrán optar por una base mínima de 566,700 euros/mes.

Las bases de cotización para el años 2004 son:

Base mínima 755,40 euros/mes. Base máxima 2731,50 euros/mes.

El tipo de cotización aplicable es de 29,80 % con protección Incapacidad Temporal, y del 26,50%, sin esta protección.

En el RETA, no se cotiza por Accidente de trabajo y Enfermedad Profesional, salvo que se opte por cubrir estas contingencias.

El tipo de cotización aplicable al accidente de trabajo y la enfermedad profesional con protección de IT, se ajustará a la tarifa de primas del Anexo 2, del Real Decreto 2930/1979 del 29 de diciembre.

## ASISTENCIA SANITARIA

Consiste en la prestación de los servicios médicos y farmacéuticos, conducentes a conservar la salud de los beneficiarios.

Contingencias protegidas:

- La enfermedad.
- El accidente (sea o no de trabajo).
- La maternidad.

## INCAPACIDAD TEMPORAL (IT)

Una de las peculiaridades del ámbito de protección de los trabajadores por cuenta propia ha consistido en que el nacimiento de la prestación por Incapacidad temporal, se producía a partir del día 15 de la baja correspondiente, factor de agravio en comparación con los trabajadores del Régimen General en los cuales esta prestación nacía el día 4º de la baja en el caso de Incapacidad temporal por contingencias comunes y al día siguiente a la fecha de la baja en el caso de contingencias por accidente de trabajo y enfermedad profesional.

En éste sentido el Real Decreto-Ley de Medidas de Reforma Económica, en abril del 2003, procedió a la equiparación de la fecha del nacimiento de la prestación por Incapacidad temporal a favor de los trabajadores por cuenta propia, cualquiera que sea el Régimen de la Seguridad Social en que se hallen encuadrados, remitiendo a las disposiciones reglamentarias que se establezcan y que se producen por la publicación del Real Decreto 1273/2003, que lo establece de la forma siguiente:

\* El nacimiento del derecho al subsidio por IT se produce, con carácter general, a partir del 4º día inclusive de la baja en el trabajo o actividad. En los supuestos en los que el interesado hubiese optado por la cobertura de las contingencias profesionales y

el subsidio se hubiese originado a causa de un AT o EP, el nacimiento del derecho se producirá a partir del día siguiente al de la baja.

\* A efectos del cálculo de la cuantía del seguro se prevé la aplicación sobre la base reguladora de los siguientes porcentajes: con carácter general desde el 4º día al 20 de la baja, se aplicará el 60%. A partir del día 21 se aplicará el 75%. Cuando el interesado hubiese optado por la cobertura de las contingencias profesionales y la baja tenga su origen en un AT o EP, se aplicará el 75% desde el día siguiente de la baja.

\* El interesado se debe encontrar al corriente del pago de las cuotas de la Seguridad Social y se mantiene la necesidad de presentar declaración respecto de la persona que lleve a cabo el trabajo en la actividad o el negocio cuando el titular del mismo se encuentra en IT, en la Mutua de AT/EP, en el plazo de 15 días desde el inicio de la IT, junto con el parte médico de baja,

La duración máxima es de 12 meses, prorrogable por otros 6 meses.

Período mínimo exigible de cotización para tener derecho a la prestación económica en caso de enfermedad común: 180 días dentro de los 5 años anteriores. En caso de accidente de trabajo o enfermedad profesional, no se exige período mínimo.

## MATERNIDAD

Se consideran situaciones protegidas, la maternidad, la adopción y el acogimiento familiar, tanto pre-adoptivo como permanente de menores de 6 años.

Requisitos: Estar afiliado y en alta o situación asimilada a la de alta.

Acreditar un período mínimo de cotización de 180 días dentro de los 5 años inmediatamente anteriores a la fecha del parto o a la de la decisión administrativa o judicial de acogimiento o adopción.

La prestación se calcula dividiendo la base de cotización del mes anterior al del descanso, por el número de días mensuales a que se refiere dicha cotización.

Porcentaje del 100% de la base reguladora correspondiente que debe abonar directamente el I.N.S.S.

Hay un subsidio especial por parto múltiple, por cada hijo a partir del segundo.

La duración de la maternidad es de 16 semanas que se disfrutarán de forma ininterrumpida, ampliables en caso de parto múltiple a dos semanas más por cada hijo a partir del segundo. El período de descanso se distribuirá a opción de la interesada siempre que 6 semanas sean inmediatamente posteriores al parto.

## INCAPACIDAD PERMANENTE

Situación que se produce bien por el agotamiento de los plazos de la Incapacidad Temporal o bien cuando se cursa el alta médica con propuesta de incapacitación.

Existen diversos grados de Incapacidad Permanente:

- a)- **Incapacidad Permanente Parcial:** Siempre que la capacidad del trabajador se vea reducida en un 50 %. (En el Régimen general el porcentaje es del 33 %).
- b)- **Incapacidad Permanente Total para la profesión habitual:**

Es aquella que inhabilita al trabajador de todas o de las fundamentales tareas de su profesión habitual, siempre que pueda dedicarse a otra distinta.

REQUISITOS: Estar afiliado y en alta. (En los trabajadores autónomos se exige siempre, para tener derecho a percepción económica, el estar al corriente del pago de las cuotas correspondientes). Que se produzca declaración de la Incapacidad. Que se acredite un período mínimo de cotización.

PRESTACIÓN: pensión vitalicia que se calcula aplicando un porcentaje en la base reguladora, que es: la suma de las bases de cotización por contingencias comunes, de los 96 meses inmediatamente anteriores al hecho causante, dividiéndolo por 112.

PORCENTAJE: se aplica el 55% sobre la base reguladora.

Los trabajadores autónomos, declarados en situación de Incapacidad Permanente Total, podrán optar entre percibir una cantidad a tanto alzado de 40 mensualidades de la base reguladora, o la pensión vitalicia.

- b')- **Incapacidad Permanente Total "cualificada":**

La pensión reconocida puede ser objeto de "cualificación", incrementándose su porcentaje en un 20%, cuando atendiendo a la edad del interesado (55 ó más años) a su falta de preparación general o especializada, etc., se presuma que tendrá dificultad de obtener empleo en actividad distinta de la habitual anterior.

El incremento indicado, no se producirá si el trabajador obtiene un empleo.

Este incremento hasta ahora, sólo beneficiaba a los trabajadores del Régimen General, quedando excluidos los autónomos. Pero con la entrada en vigor del Real Decreto 463/2003 de 25 abril, se equiparan ambos regímenes, en los procedimientos que se produzcan a partir del 1 de enero del 2003, y reúnan los requisitos antes indicados.

- c)- **Incapacidad Permanente Absoluta para todo trabajo:**

Es aquella que inhabilita por completo al trabajador para toda profesión u oficio.

REQUISITOS Y PRESTACIÓN: como en el caso anterior.

PORCENTAJE: 100% de la base reguladora.

- d)- **Gran invalidez:**

Situación del trabajador afecto de Incapacidad permanente y que por consecuencia de pérdidas anatómicas o funcionales, necesita la asistencia de otra persona para los actos más esenciales de la vida.

REQUISITOS Y PRESTACIÓN: como en el caso anterior.

PORCENTAJE: 100% sobre la base reguladora,

más un incremento del 50% destinado a remunerar a la persona que atienda al gran invalido.

## JUBILACIÓN

### REQUISITOS:

- Estar en alta o en situación asimilada
- Tener cumplidos 65 años de edad.
- Tener cubierto un período mínimo de cotización de 15 años, de los que al menos 2 años, deben estar comprendidos dentro de los 15 años inmediatamente anteriores a causar el derecho.
- Estar a corriente del pago de las cuotas.
- El hecho causante se producirá:
- Para quienes se encuentren en alta: el último día del mes, en que se produzca el cese en el trabajo.
- Para quienes se encuentren en situación asimilada: el último día del mes, en que tenga lugar la presentación de la solicitud.
- Para quien se encuentre en no alta o no alta asimilada: el día de la solicitud.

## CUANTÍA DE LA PRESTACIÓN

La base reguladora, será el cociente que resulte de dividir por 210, las bases de cotización del interesado

durante los 180 meses anteriores a aquel en que se produzca el hecho causante (no se integrarán las lagunas de cotización producidas en ese período).

Las bases correspondientes a los últimos 24 meses se computarán en su cuantía nominal, las restantes se actualizarán de acuerdo con el IPC.

### PORCENTAJE:

Vendrá en función de los años cotizados efectivamente por el beneficiario de acuerdo a la misma escala establecida en el Régimen General.

Por ejemplo:

35 años de cotización supone un porcentaje del 100%.  
26 años de cotización supone un porcentaje del 82%.  
15 años de cotización suponen un porcentaje del 50%.

Hay una exoneración de cuotas, que está prevista para los trabajadores mayores de 65 años, que continúen en el ejercicio de su actividad, como se ha indicado anteriormente.

Esta ha sido una visión resumida del RETA, pues haber profundizado más en el mismo hubiera sobrepasado las expectativas de éste artículo, que solo pretende dar a conocer a los usuarios o potenciales usuarios del mismo unas pinceladas de alguna de las prestaciones más usuales del mismo.

De todas las maneras hay un movimiento social importante, que pretende igualar estos Regímenes Especiales con el Régimen General, prueba de ello es el reciente Real Decreto 463/2003, y el Real Decreto-Ley 2/2003, y que se irán comentando a medida que se vayan publicando.

# NOTA INFORMATIVA

"En la Revista Española de Podología núm. 1 Enero Febrero de 2003, se publicó un artículo titulado "Enfermedad de Renander Osteonecrosis de un sesamoideo" firmado por los Sres./Sras. Patricia Palomo López, Miguel Angel Ibañez Jimenez y Eloisa de las Heras Fernández, en el cual los citados autores utilizaron material bibliográfico del artículo titulado "**Enfermedad de Redander a propósito de un caso**" cuyos autores son de los Sres.: Cristina Ruiperez Aranda, Gonzalez Herrero, J. y Manuel Moreno de Castro, y del artículo titulado "**Osteonecrosis Atraumática de un Sesamoideo**" cuyos autores son los Sres.: José María Abiol Ferrer, Natalia Casajuana Walter, Carolina Padrós Sánchez, Ana Maria Llorach Pellicer, lo cual comunicamos para general conocimiento, en aplicación de la Ley de Propiedad Intelectual".

Por la Comisión Científica

Tu futuro te pide más formación.

Tu presente, que no dejes tu trabajo.



UNIVERSIDAD EUROPEA DE MADRID  
100% NACIONAL. 100% INTERNACIONAL

**Horarios compatibles con actividad profesional • Últimos avances científico técnicos • Equipo docente multidisciplinar • Grupos reducidos**

Estás en plena carrera profesional. Pero necesitas crecer. En la Universidad Europea de Madrid, en el área de Podología, te ofrecemos una sólida formación de nivel internacional, y todas las posibilidades para adaptarnos a tu horario. Mejor dicho al de tu trabajo. Te prepararás al cien por cien, pero sin que pierdas nada de tu vida.

UNIVERSIDAD EUROPEA DE MADRID. 100% NACIONAL. 100% INTERNACIONAL.

**El Área de Podología de la Universidad Europea de Madrid, te presenta su oferta formativa:**

#### Titulaciones Oficiales

- Diplomatura en Podología.
- Diplomatura en Fisioterapia para profesionales (podólogos y enfermeros).
- Diplomatura en Enfermería para profesionales (podólogos y fisioterapeutas).
- Diplomatura en Podología para profesionales (enfermeros y fisioterapeutas).

#### Programa de Postgrado

- Postgrados de Capacitación Clínica.

#### Programa Internacional de Postgrado

- Master en Podología Clínica y Quirúrgica - Fellowship in Podiatric Medicine-

Temple University School of Podiatric Medicine-USA

- En colaboración con una de las más prestigiosas universidad de Estados Unidos.
- Obtención de la doble titulación por la Temple University y UEM.
- Realización de 200 horas de prácticas en hospitales americanos adscritos a Temple University.



# NORMAS DE PUBLICACIÓN

La Revista Española de Podología es la comunicación oficial del Consejo General de Colegios Oficiales de Podólogos y da la bienvenida a los trabajos siempre que tengan relación con todos los aspectos relacionados con la Podología. Incluye de forma regular artículos originales, revisiones, artículos de formación continuada, casos clínicos, editoriales científicas. En ocasiones se publicarán los trabajos presentados en los Congresos.

Todo manuscrito no elaborado de acuerdo con las instrucciones posteriores será devuelto pendiente de conformidad.

Cuando entregue un artículo, por favor esté seguro que los siguientes aspectos están incluidos:

I. Una carta de transmisión a la Revista, firmada por todos los autores, en la cual deben asegurar que el artículo es original, que no está bajo consideración de otra revista, y que este material no ha sido publicado anteriormente. Este cometido es para hacer efectivo solo en el caso que tal trabajo sea publicado en la Revista Española de Podología. Si hay más de un autor relacionado con este manuscrito, deben hacer constar que "Todos los autores han leído y aprobado el manuscrito final".

II. Un disquete o CD. Que contenga, el manuscrito y todas las fotos, figuras y tablas.

III. El manuscrito original y dos manuscritos duplicados completos con ilustraciones. El proceso editorial no puede empezar si no han sido recibidos.

## Realización del manuscrito

Los manuscritos deben ser mecanografiados a doble espacio y márgenes anchos, escritos por una sola cara en hojas de tamaño DIN A4. Cada página debe estar numerada en el ángulo superior derecho. Las instrucciones específicas en relación con las diferentes presentaciones están expuestas más adelante. Todas las presentaciones deben contener lo siguiente:

1. La primera página debe contener el título del manuscrito en (inglés y español), los nombres y dos apellidos de todos los autores en orden correcto, el estatus académico, afiliación, teléfono, fax y dirección electrónica (e-mail) del primer autor para su correspondencia.

2. En la segunda página figurarán por este orden: título del trabajo en español, y en inglés y resumen del mismo en español y en inglés. El resumen, que no será superior a 350 ni menor de 300 palabras, incluirá la intencionalidad del trabajo, resultados más destacados y principales conclusiones, expuestos de tal forma que pueda ser comprendido sin necesidad de recurrir a la lectura completa del artí-

culo. Al pie de cada resumen se especificarán de tres a seis palabras claves (español e inglés) para la elaboración del índice de la Revista.

3. Estructura del Texto: variará según la sección a que se destine.

a. Originales. Máximo de 8 folios, seis figuras y seis tablas.

Constara de una introducción que presenta el problema que guía el estudio y objetivo del estudio; una sección de metodología y materiales utilizados en el trabajo, sus características, criterios de selección y técnicas empleadas; una sección de resultados, en las que se relata no interpretan, las observaciones efectuadas y una discusión en donde los autores expondrán sus opiniones sobre la base de los resultados obtenidos por otros autores en publicaciones similares.

b. Revisiones de conjunto. Máximo 8 folios, 5 figuras y cuatro tablas.

El texto se dividirá en todos aquellos apartados que el autor considere necesario para una perfecta comprensión del tema tratado.

c. Formación continuada. Máximo 4 folios y 4 figuras.

Lecciones para la formación en temas, fundamentalmente de aspectos básicos en relación con nuestra especialidad o afines.

d. Casos clínicos. Máximo 4 folios y 4 figuras

Los artículos, sobre casos clínicos deben ofrecer información que no haya sido anteriormente publicada. Incluirá una introducción que consiste en una argumentación clínica sobre el caso, o el actual diagnóstico. Debe presentarse el problema que conlleva la utilización del caso específico, su estudio, evaluación y diagnóstico así como la razón o razones por las que estos procedimientos utilizados son más útiles que cualquier otro proceso, procedimiento o diagnóstico.

e. Editoriales científicas. Máximo 2 folios.

## 4. Bibliografía.

Se presentará en hojas aparte, con las mismas normas mecanográficas antes expuestas. Se dispondrá según el orden de aparición en el texto, con la correspondiente numeración correlativa, o bien reseñando por orden alfabético los distintos artículos manejados en la confección del trabajo y especificando en el texto la numeración correspondiente. En el texto del artículo constará siempre la numeración de la cita en número entre paréntesis, vaya o no vaya acompañado del nombre de los autores; cuando se mencione a éstos, si se trata de un trabajo realizado por dos, se mencionará a ambos, y si son más de dos, se citará el primero seguido de la abreviatura "et al."

Las citas bibliográficas se expondrán del modo siguiente:

# NORMAS DE PUBLICACIÓN

a. número de orden; b. Apellidos e inicial del nombre de todos los autores del artículo; c. Título del trabajo en lengua original; d. Título abreviado de la revista, según el World Medical Periodical, año de publicación; y e. Número de volumen y página inicial y final del trabajo citado, todo ello con la puntuación del siguiente ejemplo:

1. Maestro Perdices A., Mazas Artasona L. La tomografía computerizada en el estudio del pie. REP 2003; vol. XIV: 14-25.

Si se trata de citar un libro, se hará con el siguiente orden: apellidos e inicial del nombre de los autores, título en la lengua original, ciudad, editorial, año de la edición y página inicial y final a la que se hace referencia. Ejemplo:

1. Herranz Armillo JL. Actualización de las Epi-  
lepsias. Barcelona: Ed. Edide; 1994: 49-83.

5. Iconografía.

Las ilustraciones deben ser imágenes electrónicas, o dibujos originales y/o tablas. Cuando se presentan fotografías o radiografías, es preferible que las imágenes sean electrónicas y que se incluyan las copias impresas. Si no es posible presentar imágenes electrónicas, entonces se pueden usar impresos satinados de buena calidad. En el anverso de cada ilustración, indicar el número de esta ilustración, marcar claramente rotulado el título del trabajo (nunca los nombres de los autores ni el de la institución). Enviar impresos sin pegar. Dibujos, tablas, y la escritura de los impresos normalmente deberían presentarse en negro, utilizar negro sobre fondo blanco. Hacer la escritura de los impresos suficientemente grande como para ser leída cuando los dibujos sean reducidos de tamaño. Especificar fechas o iniciales en las páginas, no en las fotos, dibujos, etc. Cuando las ilustraciones han sido publicadas en otro lugar, el autor debe incluir una carta del propietario original de los derechos de autor, concediendo el permiso de reimprimir esa ilustración. Dar la completa información sobre la publicación anterior, incluyendo la página específica en la que aparecía la ilustración. Todas las ilustraciones, tablas y gráficos deben ser citados en el texto. Explicar lo que muestra cada una de las ilustraciones, más que definir las simplemente. Definir todas las flechas y otros indicadores del estilo que aparezcan en la ilustración. Si una ilustración es de un paciente que es identificado como un número de caso en el texto o la tabla, incluir ese número de caso en el texto.

## Autoría

Debe ser claramente percibido que cada autor ha participado en el diseño del estudio, ha contribuido a la compilación de datos, ha participado en escribir el manuscrito, y asume toda la responsa-

bilidad del contenido de dicho manuscrito. Normalmente, no deberían ser presentados en lista más de seis autores. Aquellos que han colaborado individualmente en solo uno de los apartados del manuscrito o en solo algunos casos deberían ser nombrados en nota a pie de página.

Los trabajos enviados a la Revista Española de Podología quedarán en propiedad de la Revista y su reimpresión posterior precisará de la autorización de la misma.

## Proceso de aceptación de los manuscritos

Los manuscritos serán registrados con un número de referencia, a partir del cual los autores podrán obtener información sobre el estado del proceso de revisión, que sigue las siguientes fases:

a. Revisión Editorial: El equipo editorial revisa todos los trabajos, y si cumplen las normas de remisión del manuscrito, lo envían a dos miembros del comité científico para su valoración.

b. Revisión Científica: Los miembros del comité científico hacen una valoración del manuscrito. La exclusión de un trabajo no implica forzosamente que no presente suficiente calidad, sino que puede deberse a que su temática no se ajusta al ámbito de la publicación.

c. Aceptación o rechazo del manuscrito: A través de los informes realizados por el comité científico, la redacción de la Revista establece la decisión de publicar o no el trabajo, pudiendo solicitar a los autores la aclaración de algunos puntos o la modificación de diferentes aspectos del manuscrito.

Una vez el manuscrito final haya sido aceptado, los autores recibirán una notificación de la aceptación del mismo.

## Envío de los trabajos:

Los artículos se enviarán al Consejo General de Colegios Oficiales de Podólogos. Revista Española de Podología. C/ San Bernardo, 74 Bajo Dcha. 28015 Madrid.



**CALZASALUD**  
Calzados especiales para pies delicados.

## CALZAMOS TODO TIPO DE PLANTILLAS

Sección especial de calzado  
para DIABÉTICOS



Mod.: 5002

## CALZADOS ESPECIALES PARA HALLUX VALGUS Y DEDOS EN GARRA, ETC...

- \* Pies Reumáticos.
- \* Pies Poliartríticos.
- \* Pies Neuropáticos.



Mod.: 1010

## EL CALZADO MÁS CÓMODO DURANTE MÁS HORAS

Secciones especiales para:

- \* Personal Sanitario.
- \* Personal Religioso.
- \* Personal de Hostelería.



Mod.: 5906



**CALZASALUD**  
Calzados especiales para pies delicados.

## ZAPATERIAS ESPECIALIZADAS AL SERVICIO DEL PODÓLOGO

- ALICANTE - 03003 - C/. Pintor Aparicio, 28 - Tel. 96 522 80 09
- ALMENDRALEJO (Badajoz) - 06200 - C/. Cervantes, 96 - Tel. 92 466 25 66
- BURGOS - 09005 - C/. Amaya, 2 (Semiesquina con Av. El Cid) - Tel. 94 722 75 39
- GUADALAJARA - 19002 - C/. Ferial, 68 - Tel. 94 922 72 99
- MADRID I - 28010 - C/. García de Paredes, 26 - Tel. 91 447 66 14
- MADRID II - 28009 - C/. Ferran González, 22 - Tel. 91 431 61 52
- ALCALÁ DE HENARES (Madrid) - 28805 - Av. Castilla, 25 - Tel. 91 879 62 69
- SANTANDER - 39003 - Mercado del Este "local 2" - Tel. 94 221 86 50
- LOS CRISTIANOS (Tenerife) - 38650 - Av. Penetración s/n., Edificio Simón, Bloque IV - Tel. 92 275 22 83
- VALENCIA - 46005 - C/. Pedro III "El Grande", 38 - Tel. 96 373 77 93
- VITORIA - 01008 - C/. Sancho el Sabio, 2 - Tel. 94 513 06 19
- ZARAGOZA - 50003 - J. Martínez, 4 (Semiesquina Alfonso I) - Tel. 97 629 05 85

**ATENDEMOS A SUS PACIENTES SIGUIENDO SUS INDICACIONES**

# VALLEVERDE®

*....es como caminar a pies descalzos sobre hierba.*

*Valleverde es más de un calzado. Valleverde es la filosofía del "andar cómodos". Cada modelo de la colección Valleverde está realizado en el pleno respeto de la anatomía del pie, porque para crear un Valleverde colaboran en perfecta sintonía refinados maestros zapateros con expertos podólogos. Así se realizan calzados con las más blandas pieles, las más suaves plantillas y las más confortables hormas para dar a todos el placer de caminar tan cómodos como a pies descalzos sobre hierba.*



## ESPAÑA

**VALLEVERDE ESPAÑA** Apdo. De Correos n° 20037 07015 Palma de Mallorca 902 360 431  
**BARCELONA** VALLEVERDE Paseo S. Gervasio, 28 Tel. 934-177208-**BARCELONA** VALLEVERDE C/  
Corsega, 265 Tel. 936-500916- **BENALMADENA COSTA** VALLEVERDE Avda. Del Alay. Edf. Alay,  
bloque B Local 1 Tel. 952-446748-**CASTELLON DE LA PLANA** VALLEVERDE Plaza de la Paz, 12 Tel.  
964-722755- **CORBERA DE LLOBREGAT** VALLEVERDE Avda. Cataluna, 18 Tel. 936-500916-**MADRID**  
VALLEVERDE C/ Ayala, 38 Tel. 914-316101 -**MADRID** VALLEVERDE C/ Gran Via 8 Tel. 915-235807-  
**MARBELLA** MODA DA SABATELLI C/ Camilo Jose Cela, 17 Tel. 952-774902-**PALMA DE MALLORCA**  
VALLEVERDE C/ S. Nicolas, 3 Tel. 971-727445-**PAMPLONA** VALLEVERDE C/ Paulino Caballero, 22  
Tel. 948-233275-**PLAYA DE LAS AMERICAS (TENERIFE)** VALLEVERDE Centro Comm. Safari Tel.  
922-750693-- **REUS** VALLEVERDE C/ Raval Robuster, 42b Tel. 977-776817-**SANTANDER** VALLEVERDE  
C/ Lealtad, 22 Tel. 942-071233-**VALLADOLID** VALLEVERDE C/ Torrecilla, 30 Tel. 983-140828-**VIC**  
VALLEVERDE C/ Arquebisbe Alemany, 38 Tel. 610 844426-**ZARAGOZA** VALLEVERDE Paseo de Sagasta,  
17 Tel. 976-228869-



# Revista Española de **PODOLOGIA**

4ª EPOCA. VOL. XV. Nº 4 JULIO / AGOSTO 2004

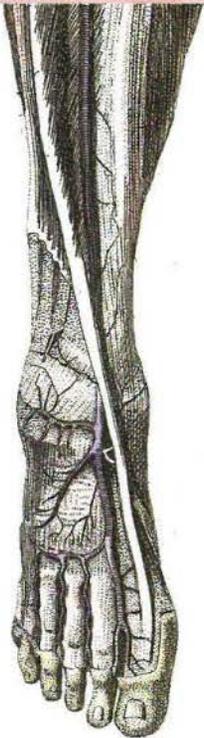
La Mitología Griega y los pies:  
**HERMES, DIOS DE  
LOS PIES ALADOS**

**BIOPSIA DE  
LA UÑA:**  
Indicaciones y metodos

**EFFECTO DE LA  
IRRIGACIÓN  
CON ALCOHOL  
EN LA TÉCNICA  
QUIRÚRGICA  
DEL FENOL**

Protocolo de toma de moldes en  
**ESPUMA FENÓLICA**

**ASIMETRÍA EN LA  
ADOLESCENCIA**  
asociada a la práctica deportiva.  
Estudio y compensación  
Ortopodológica





## fungusol... y andando

Protege tus pies contra hongos, el sudor y el mal olor

Cuando tus pies producen un exceso de sudor, piensa que éste es el culpable del mal olor. Si lo absorbes, disminuyes el problema. Piensa también que en lugares húmedos y concurridos como gimnasios, duchas, piscinas, existe un alto riesgo de contagio por hongos y bacterias. Recuerda que Fungusol actúa como un secante absorbiendo el sudor y el mal olor. Además, aplicándolo en los pies y en el calzado previenes el contagio por hongos y bacterias.

**fungusol**

pólvora con aerosol



# REVISTA ESPAÑOLA DE PODOLOGÍA

Consejo General

de Colegios Oficiales de Podólogos

**Director:**

Virginia Novel i Martí

**Subdirector:**

Manuel Meneses Garde

**Redactor Jefe:**

Elvira Bonilla Toyos

**Tesorero:**

Félix Martínez Martínez

**Secretario:**

José E. Buitrago Vicente

**Comisión Científica:**

José Ramos Galván  
Sonia Hidalgo Ruiz  
Julia Janeiro Arocas  
Ricardo Becerro de Bengoa  
Carolina Padrós Sánchez

**Comisión de Publicaciones:**

Virginia Novel i Martí  
Elvira Bonilla Toyos  
Ana Maestro Perdices  
José Andreu Medina

**Redacción:**

San Bernardo, 74  
28015 Madrid  
Telf.: 91 531 50 44  
Fax: 91 523 31 49  
E-mail: cogecop@telefonica.net

**Diseño, maquetación e impresión:**

Fotocromía  
Pol. Ind. Las Salinas de Levante,  
Avenida Inventor Pedro Cawley, 2-4,  
11500 El Puerto de Santa María  
Telf.: 902 101 105  
Fax: 956 87 39 11

**Depósito legal:**

B-21972-1976  
ISSN - 0210-1238  
Nº de SVR-215

La redacción no se hace responsable de los contenidos de los artículos publicados en la Revista Española de Podología, de los cuales se responsabilizan directamente los autores que los firman. La redacción se reserva el derecho de reimprimir los originales ya publicados, bien en la propia R.E.P. o en otras publicaciones de su incumbencia. Queda prohibida la reproducción total o parcial de los trabajos publicados, aún citando su procedencia, sin expresa autorización de los autores y la Redacción.

Editorial. ----- 161

**- Original -**

**La mitología Griega y los pies: Hermes,  
Dios de los pies alados ----- 162**

Isabel Gentil García

**Efecto de la irrigación con alcohol en la  
técnica quirúrgica del fenol ----- 166**

Alfonso Martínez Nova, David Alonso Peña, Javier  
Alonso Peña, Francisco Manuel García Blázquez,  
Raquel Sánchez Rodríguez, Sonia Hidalgo Ruiz

**- Revisión de conjunto -  
Biopsia de la uña: indicaciones y  
métodos ----- 172**

Marta Losa Iglesias, Ricardo Becerro de Bengoa,  
Esther Santamaría Rebollo, Patricia Palomo López

**- Formación continuada -  
Protocolo de toma de moldes en espuma  
fenólica ----- 184**

Salomón Benhamú Benhamú, Rafael González Úbeda,  
Luis Martínez Camuña, Pedro Munuera Martínez,  
Antonio Guerrero Rodríguez,  
Lourdes Mª Fernández Seguí

**- Caso clínico -  
Asimetría en la adolescencia asociada  
a la práctica deportiva ----- 196**

Juan Alberto Cañuelo González  
Consuelo Garrido Álvarez  
Carlos Bartolomé Cañuelo González  
Agueda Mª Alba Rodríguez

**- Legislación -  
Normativa en radiología ----- 206**

Manuel Marín Arguedas

**Normas de publicación. ----- 209**



# Gestión de Clínicas Podológicas

Un programa elaborado POR PODÓLOGOS PARA PODÓLOGOS; pensando en nuestras necesidades.

Al igual que han evolucionado las competencias de podología, también es necesario la implantación de soluciones informáticas adaptadas a estos nuevos tiempos.



- **SEGURIDAD:** Limitación a la información (Usuarios con niveles de acceso y contraseñas individuales)
- **FUNCIONAL:** Adaptado a Policlinicas y/o Individual.

## Nueva versión 3.0.

Integradora de nuevas tecnologías en captación de imágenes, y recopilación de sugerencias-necesidades de Podólogos.

Estadísticas (Patologías, Cirugía, Ingresos, edad, sexo, frecuencia, publicidad, ...)

Mailing: Pacientes de riesgo, Cumpleaños, ...

### Marketing

Proveedores, Productos (Precios),  
Teléfonos y direcciones  
Patologías, Ventas (Calzado), ...

### Listados

Sociedades  
médicas

Agenda

Pacientes

- Estudio y seguimiento general del paciente: Filiación, Antecedentes, Consulta, Ex. Podológico, Papilomas, Plantillas, Ortesis, Rayos X, Cirugía, Calzados, Notas, Informes individuales y generales de patologías, Facturación automática, etc.
- Captación de imágenes: radiografías, pedigrafías, fotografías, etc.

Modelos Hacienda  
130 y 300

Ingresos  
Gastos

### Facturación

...a pacientes, Sociedades médicas, ...  
Control de pagos (pagos a cuenta, morosos, listados entre fechas, ...)

### Galería documentos

Recetario, Presupuestos,  
Informes (Post-Prequirúrgicos, ...)

Niveles de acceso

### Proveedores

Productos

Fungibles  
Calzados (Stock)  
Precios

Compras

Comparación de precios  
Compras entre fechas, ...

[www.formacion3000.com/podogest](http://www.formacion3000.com/podogest)

e-mail: [podogest@formacion3000.com](mailto:podogest@formacion3000.com)

947 50 12 67

947 54 60 90

Bájate la

**DEMO**

# EDITORIAL

Queridos compañeros/compañeras,

Nuevamente nos dirigimos a todos vosotros a través de estas líneas. En editoriales anteriores hemos comentado sobradamente los cambios que se avecinan para nuestra profesión tanto en el orden académico como en el profesional. Cambios, que por otra parte, pensamos que pueden ser beneficiosos para el ejercicio diario de nuestra profesión.

Cada vez más contamos con la aportación científica de profesionales podólogos, que quieren compartir con todos nosotros a través de la Revista Española de Podología sus experiencias profesionales, facilitándonos artículos para su publicación como originales, revisiones de conjunto, artículos de formación continuada o bien casos clínicos. Agradecerles desde estas líneas, su valiosa aportación a la podología.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que con la entrada en vigor de la Ley de Ordenación de Profesiones Sanitarias, se constituye el sistema de reconocimiento del desarrollo profesional de los profesionales sanitarios, consistente en el reconocimiento público, expreso y de forma individualizada, del desarrollo alcanzado por un profesional sanitario en cuanto a conocimientos, experiencia en tareas asistenciales, docentes y de investigación (publicaciones). La administración podrá certificar el nivel de formación alcanzado por un profesional en función de actividades de formación continuada, publicaciones, méritos, ejercicio profesional... La certificación se realizará mediante los diplomas de acreditación.

Es por esto que os animamos a realizar publicaciones en nuestra Revista, ya que debido a la importancia que hoy día tiene el sistema de acreditación de profesionales sanitarios, estas publicaciones contribuyen de una manera muy positiva a la capacitación de cada profesional.

Por otro lado, recordamos que próximamente tenemos una cita en el XXXV CONGRESO NACIONAL DE PODOLOGÍA que se celebrará durante los días 8, 9 y 10 del próximo mes de octubre en Santander, bajo el lema "La Podología en el Sistema Nacional de Salud".

Ante la demanda, cada vez más, y las necesidades de la sociedad, es preciso que apostemos por una podología de garantía incluida en el Sistema Nacional de Salud y para ello es necesario que nos unamos todos alrededor de la profesión y acudamos de forma masiva a nuestro Congreso Nacional, demostrando de forma clara que la podología es una ciencia con un gran aporte científico que necesita una renovación constante para mantenerse al día y dar un mejor servicio a la sociedad.

Recordaros que el programa científico del congreso está dividido en varios bloques: Pie Diabético, Podología Deportiva y Comunicaciones Libres; además de varios seminarios que se desarrollarán durante el mismo. También contamos con comunicaciones en forma de póster y videos. Y además, se ha solicitado a la Comisión de Formación Continuada del Sistema Nacional de Salud, la acreditación de esta actividad con créditos de formación continuada válidos en todo el territorio nacional. En el interior de esta revista encontrareis el programa definitivo de este Congreso.

Esperamos poder reencontrarnos en Santander, compartir experiencias y disfrutar de esta maravillosa ciudad.

Os deseamos de todo corazón que las tan merecidas y soñadas vacaciones de verano, sean para todos unos días de ocio y descanso, que podáis disfrutar entre familiares y amigos, y sobre todo que os permitan el retorno al trabajo con la energía y vitalidad necesarias para el desarrollo de vuestra actividad cotidiana.

¡Feliz Verano!

Un abrazo,  
Virginia Novel i Martí  
Presidente

# LA MITOLOGÍA GRIEGA Y LOS PIES

## I. HERMES, DIOS DE PIES ALADOS

Isabel Gentil García<sup>1</sup>

1. Diplomada en Podología. Doctora en Antropología Social y Cultural. Profesora Titular de Podología. Universidad Complutense de Madrid.

### CORRESPONDENCIA

Isabel Gentil  
Escuela U. Enfermería, Fisioterapia y Podología  
Facultad de Medicina, 3ª Planta  
Universidad Complutense de Madrid  
28040 Madrid  
E-mail: isagen@ent.ucm.es

### RESUMEN

Se pretende hacer un análisis del mito de Hermes, uno de los dioses griegos más populares en la antigüedad clásica, a través del relato de su vida, de la iconografía y del simbolismo, centrando el interés en el aspecto de relación de este dios con el calzado y los pies.

### PALABRAS CLAVES

Mitología. Hermes. Calzado. Pies.

### ABSTRACT

It intends to do an analysis of the myth of Hermes, one of the most popular greek god in the classical antiquity, through the story of its life, of the iconography and of the symbolism, centering the interest in the aspect of relation of this god with the footwear and the feet.

### KEY WORDS

Mythology. Hermes. Footwear. Feet.

## INTRODUCCIÓN

La creación mitológica es un intento de explicar la relación de los humanos con el universo, aunque también se utiliza para dar explicaciones sobre organizaciones sociales, o sobre determinadas costumbres; de tal forma que todos los pueblos, todas las sociedades, todas las culturas tienen mitos que ayudan a poner orden en el caos del mundo. Y es que los humanos somos la única especie que se piensa a sí misma, y de la necesidad de conocimiento y de la necesidad de encontrar respuestas a los misterios de la existencia nace la mitología.

Nuestra tradición cultural está sustentada, entre otras, en la herencia griega, así es que una parte importante de nuestro pensamiento, nuestras costumbres, nuestras expresiones, nuestros valores se alimentan de ella. Y hay protagonistas de los mitos

griegos en donde los pies tienen un cometido y significado importante. Pretendemos con éste artículo iniciar una serie donde dioses, semidioses y héroes de la antigüedad clásica nos hablen y nos ayuden a desvelar enigmas a través de los pies.

Para los griegos de la época helénica todos los saberes humanos tenían su origen último en los dioses, éstos podían desvelar sus conocimientos a los humanos por ellos elegidos, y lo hacían a través de sus propias hazañas y avatares. De tal forma que en la Grecia clásica, la poesía épica era el medio de expresión simbólica y de actividad intelectual. Homero, considerado por Platón el "maestro" de Grecia, fue el recopilador y transmisor del saber tradicional compartido de los griegos. En la civilización de la oralidad Homero recogió e inmortalizó en la Iliada y la Odisea la memoria colectiva del pasado, en dichas obras están recogidos fragmentos de epi-

sodios previamente existentes. Los poemas homéricos fueron la base de la educación de la juventud griega hasta el fin de la Antigüedad.

Hermes es uno de los dioses griegos del que conocemos sus pies. Es el único dios del Olimpo que tiene el privilegio de utilizar calzado alado, y cuando va descalzo, las alas se transfieren a sus pies.

## VIDA DE HERMES

Para tratar de comprender el mito es conveniente acudir a las fuentes literarias que narran la vida de Hermes. En el Himno homérico a Hermes se cuenta que ya era conocido desde la época prehelénica como una divinidad pastoril, entonces se le representaba con un carnero sobre las espaldas o bajo el brazo. Significaba el buen pastor que sabe guiar a los rebaños.

En la época helénica es un hijo bastardo de Zeus y de una de las siete pléyades del firmamento: Maya. Nació en el monte Cilerno, zona de pastores. Desde su nacimiento dio muestras de ingenio, invención y habilidad. Tras nacer fue envuelto en pañales y colocado en un harnero a modo de cuna, de donde logró desatarse y escapar. Después se dirigió a Tesalia donde se encontraba su hermano Apolo, también hijo de Zeus y uno de los dioses más influyentes en la Antigüedad.

Apolo era el dios del bien y de lo bello, traía la felicidad y el sosiego a las conciencias, posteriormente sería padre de Esculapio, dios de la medicina. Apolo había sido expulsado del Olimpo, por espacio de nueve años, como castigo por participar en la conjura contra su padre Zeus, y obligado a trabajar para los humanos. Trabajaba apacentando los rebaños de Admeto, rey de Feres, cuando le encontró Hermes, pero aquél, enamorado de Himeneo y ensimismado con su amor, no advierte que el recién nacido Hermes aprovecha para robarle doce vacas, cien terneras y un toro. Se llevó el ganado borrando su rastro al atar una escoba al rabo de cada animal. Sacrificó algunos y otros los escondió en una gruta. Después encontró una tortuga, agarró al animal, lo vació y tensó sobre el caparazón los intestinos de las terneras sacrificadas, así fue fabricada la primera lira.

Apolo avisado del robo regresó a Cileno pero allí sólo encontró al recién nacido en brazos de Maya. Más tarde quedó deslumbrado por el sonido de la lira que tocaba Hermes y se la pidió a cambio del perdón por el robo. Posteriormente Hermes inventó la flauta, se la regala a Apolo a cambio de que le dé el caduceo, o vara de adivino, y lecciones sobre magia y arte adivinatorio. El pequeño aprende a adivinar el futuro. Zeus orgulloso de todas las habilidades de su hijo le admite como dios del Olimpo y le consagra a su servicio personal, además le elige como su mensajero. A partir de aquí sus pies o su calzado llevarán alas.



Foto 1. Hermes atándose el calzado. Lisipo. (S.IV a C.). Museo de Lovre



Foto 2. Hermes sentado. Lisipo. (S.IV a C)

Hay otro episodio importante en el relato de la vida del astuto Hermes, que también tiene que ver con los pies. Es cuando Zeus, su padre, lucha contra el temido Tifón y es vencido por éste. Tifón le humilla cortándole los tendones de las piernas, así le inutiliza los pies para andar y le condena a la inmovilidad. Los tendones fueron escondidos en la piel de un oso que vigilaba un terrible dragón. Hermes con su astucia logra recuperar los tendones y vuelve a colocárselos a su padre, con ello Zeus recobra la capacidad de andar.



Foto 3. Hermes sosteniendo a Dionisios (S. IV a C). Museo de Olimpia

Para los romanos Hermes fue Mercurio. Como dios de la astucia y del intercambio los romanos le asignaron ser el dios del comercio y en su honor se instituyeron los Mercuriales: fiestas de los colegios de mercaderes.

## ICONOGRAFÍA

La escultura es el arte griego por excelencia. A Hermes se le representó, en un principio, bajo la forma de un montón de piedras o de una pilastra al borde de los caminos. El montón de piedras en griego es herma. Posteriormente, a partir del siglo V a.C. pasa a ser representado como un hombre joven con calzado alado, símbolo del movimiento y de la rapidez. Esta imagen era la que se erigía en los cruces de caminos. Lisipo (S. IV a.C.) le representa desnudo atándose sus sandalias, mientras gira la cabeza hacia atrás, dicha escultura se encuentra en el Museo del Louvre. Praxíteles esculpe a "Hermes de Olimpia" (330 a.C.) con su calzado alado, se encuentra en el Museo de Olimpia. También sus azañas aparecen reproducidas en la ornamentación de numerosas vasijas y ánforas de cerámica.

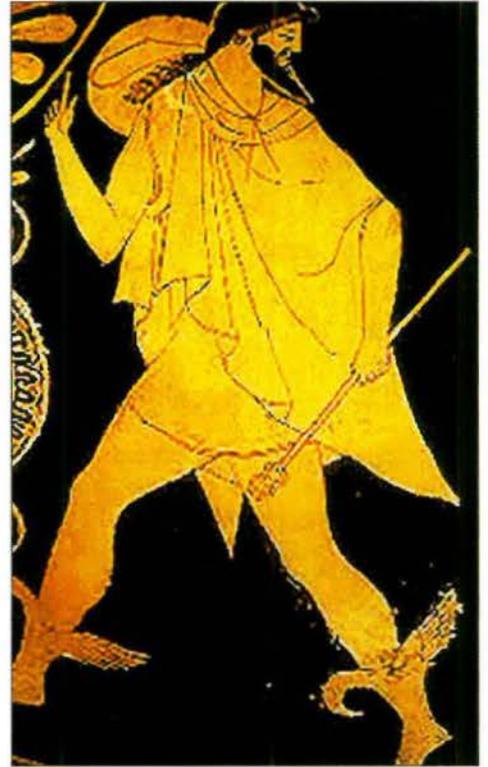


Foto 4. Hermes viajero. Detalle de un vaso, s. IV a C. Museo del Louvre

El calzado más habitual con que se le esculpe es el endromis. Era el calzado que utilizaban los atletas griegos; fabricado con cuero flexible, dejaba descubiertos los dedos del pie y subía hasta el tobillo o tercio inferior de la pierna. La diosa cazadora Artemisa (Diana para los romanos) también se representa calzada con endromis, quizá porque en su origen éste calzado fue el utilizado por los cazadores cretenses.

## SIMBOLISMO

Valiéndose de los símbolos los humanos de todos los tiempos, han pretendido explicar aquello que trasciende las palabras; porque el símbolo es el intermedio entre dos realidades, una conocida y otra desconocida por lo tanto es el vehículo para el conocimiento.

Hermes es dios de los viajes. Fue viajero desde su nacimiento. En la época de Homero estaba considerado como el dios que velaba y cuidaba de los caminantes y viajeros. Era el benefactor de todos cuantos tenían que desplazarse. Convenía invocarlo antes de emprender un viaje, o en los caminos difíciles. El calzado significaba viaje y el calzado alado era símbolo de viaje favorable. Según Rachel G. los griegos permanecían descalzos en sus casas y se calzaban para salir, si bien también había alguna excepción, como Sócrates, en quien era célebre su costumbre de salir descalzo a la calle, tanto en invierno como en verano. Hermes también era protector de los lugares de paso o de tránsito y de las encrucijadas de los caminos. Sus estatuas se colocaban en los cruces de caminos.

Hermes es dios guía. No sólo guiaba a los viajeros terrestres, sino también era el guía de las almas después de la muerte. Desempeñaba la función de acompañar a las almas de los muertos hacia Hades, dios de los muertos y de las sombras. Y también era guía en los ritos iniciáticos. El rito iniciático es un lugar de tránsito por excelencia. Protegía a las niñas en su paso a la madurez sexual. En honor de Hermes se celebraban todos los años las fiestas denominadas Hermaia, en Atenas y Salamina, que estaban ligadas a los rituales que festejaban el paso de las niñas a mujeres adultas. Como dios guía se le representaba calzado.

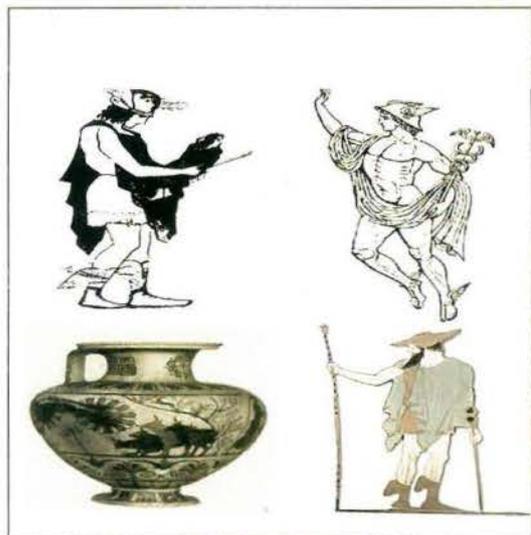


Foto 5. Jarra jónica S. VI a C. representa el ganado robado por Hermes niño. Museo de Louvre. Detalles de cerámicas representando a Hermes.

El hacer de guía y comunicador entre dos mundos, le convierte en el dios mediador por excelencia. Mediador entre vivos y muertos, entre estos dos mundos. Mediador entre el mundo divino y el huma-

no (hijo bastardo de un dios y de una de las pléyades, consiguió ser admitido en el Olimpo gracias a sus méritos y habilidades). Mediador entre los dioses y los humanos que lo mandaban como mensajero, es a él a quién envía Zeus en la Odisea para decirle a la ninfa que permita regresar a Ulises, incluso Zeus le encargaba mediar en sus amoríos con princesas terrestres. Tiene tantos trabajos que no le queda tiempo para descansar, se queja Hermes en Diálogos de los dioses de Luciano. Mediador en todas las encrucijadas en que los humanos se encuentran: cruces de caminos en la vida y cruces de caminos tras la muerte. Mediador y comunicador entre el hombre y el cosmos, entre cuerpo y alma entre lo profano y lo sagrado. Dios mediador de contrarios. En su papel de mediador asume la mediación entre los dos sexos, así de sus amores con Afrodita nació Hermafrodito, bisexual. Hermes mediador de todos los límites y al ser los viajeros quienes franquean los límites, Hermes es un dios calzado.

Como mediador e interprete de la voluntad divina, es también el dios del hermetismo, ya que interpretaba los mensajes de los dioses inasequibles a quienes no entendían su lenguaje misterioso. Hermes y su caduceo (emblemático clásico del hermetismo), se le relaciona con el ocultismo y el hermetismo. El arte de la interpretación se denomina en griego hermeneía e interprete se dice hermeneús. La hermeneítica es el dominio de Hermes. Señor de los secretos y misterios, también aquí es sabio mediador para quienes son capaces de entender los textos codificados.

El calzado alado es símbolo de la agilidad, símbolo de conducirse por el camino correcto, símbolo de no caer (entendido caer en sentido físico y moral), símbolo de dignidad, pues en la cultura griega se consideraba que el estar erguido y el caminar ágil era digno, mientras que el estar agachado era indigno y propio de esclavos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Alvar Ezquerro J. (dir). Diccionario Espasa Mitología Universal. Madrid: Espasa Calpe; 2000.
2. Aymard A. y Aubayer J. "Oriente y Grecia antigua", en Cruzet M. (dir). Historia General de las Civilizaciones, vol.I. Barcelona: Destino; 1981.
3. Chevelier J.(dir). Diccionario de los Símbolos. Barcelona: Herder; 1986
4. Esquilo. Prometeo encadenado. Madrid: Bibliografía española; 1944.
5. García Gual C. Diccionario de Mitos. Barcelona: Planeta; 1997.
6. Graves R. Los mitos. Madrid: Alianza; 1993.
7. Homero. Iliada. Barcelona: Orbis; 1989.
8. Homero. Odisea. Madrid: Catedra; 1990
9. Luciano de S. Diálogos de los dioses. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas; 1992.
10. Racht G. Diccionario de civilización griega. Barcelona: Larousse Planeta; 1996.
11. Servier J. L'homme et l'invisible. París: Imago; 1980.

# EFFECTO DE LA IRRIGACIÓN CON ALCOHOL EN LA TÉCNICA QUIRÚRGICA DEL FENOL.

Alfonso Martínez Nova,<sup>1</sup>  
David Alonso Peña,<sup>2</sup>  
Iavier Alonso Peña,<sup>2</sup>  
Francisco Manuel García Blazquez,<sup>1</sup>  
Raquel Sánchez Rodríguez,<sup>1</sup>  
Sonia Hidalgo Ruiz,<sup>1</sup>

1. Profesor de Podología, Centro Universitario de Plasencia. Departamento de Enfermería. Universidad de Extremadura.  
2. Profesor de Podología, Centro Universitario de Plasencia. Departamento de Patología y Clínica Humanas. Universidad de Extremadura.

## CORRESPONDENCIA

Alfonso Martínez Nova  
Centro Universitario de Plasencia  
Avda. Virgen del Puerto nº 2  
10600 Plasencia  
Cáceres.  
Teléfono: 927427000 (ext. 2178)  
e-mail: podoalf@unex.es

## RESUMEN

En este artículo queremos aportar nuevos datos sobre la técnica del fenol-alcohol, investigando el efecto que produce sobre el fenol la irrigación con alcohol. Ésta irrigación en teoría debe neutralizar el fenol para que no siga realizando la acción cáustica.

Algunos autores realizan lavado con alcohol después de cada fenolización, otros lo hacen al finalizar la intervención y otros no irrigan al considerar que no se produce reacción alguna.

No queda claro en la bibliografía la acción química que produce dicha irrigación, por ello nos motivamos a investigar para aportar datos.

## PALABRAS CLAVES

Fenol, alcohol, neutralización.

## ABSTRACT

In this report we want to aport new data about phenol-alcohol thecnic. We estudy the effect of alcohol against phenol. The flush of alcohol against phenol could neutralize the burning effect of phenol.

Some aughtors made a flush with alcohol before every use of phenol, some made the flush before last use of phenol and others don't flush, so considere that no efect is produced.

Is not clear in the literatura the chemical efect of alcohol flush, so we try to aport new data.

## KEY WORDS

Phenol, alcohol, flush.

## INTRODUCCIÓN

La técnica del fenol-alcohol es muy conocida en la comunidad podológica española, y es quizá una de las más utilizadas para el tratamiento de la onicocriptosis. Esta técnica consiste en la exéresis de la porción de uña afecta y en la matricectomía parcial mediante una quemadura química controlada (la aplicación se realiza con una torunda impregnada en fenol). La acción cáustica del fenol provoca una des-

naturalización de las proteínas celulares, por lo que se ocasiona la muerte celular de la matriz ungueal.

El control de la quemadura se realiza irrigando abundantemente la zona con alcohol. Éste lavado en teoría debe producir una neutralización del fenol, de manera que la acción cáustica se ve interrumpida en el momento de aplicación del alcohol.

No queda claro en la bibliografía la acción específica que realiza la irrigación con alcohol, ya que hay autores que opinan que diluye el fenol, otros opinan

que no realiza efecto y otros que la irrigación produce una mayor supuración post-quirúrgica.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Naturaleza química de las sustancias

El fenol es una sustancia ácida, también es conocida como ácido fénico o ácido carbólico y su fórmula química es  $C_6H_5OH$ . Originalmente fue usado por Lister como desinfectante.

Este ácido actúa a nivel de la membrana citoplasmática de las células de la matriz, precipitando las proteínas y provocando la lisis y muerte celular (1).

En teoría, para neutralizar el fenol se necesitaría una sustancia básica y por ello se realiza un experimento de laboratorio midiendo por un lado el pH de las mezclas de fenol y alcohol de 70°.

Por otro lado el pH de la mezcla de fenol y bicarbonato de sodio (sustancia básica que podemos conseguir estéril) y que en caso de comprobarse mayor efectividad podemos proponer como alternativa al uso del alcohol.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Valorar la utilidad de la irrigación con alcohol.
- Averiguar si se produce neutralización o dilución del fenol con alcohol.
- Proponer el uso de una sustancia alternativa al alcohol, si procede.

Todo ello se realiza aportando datos obtenidos mediante dos experimentos, uno en laboratorio y otro en quirófano.

### EXPERIMENTO N° 1

#### Datos sobre el fenol/alcohol.

Mediante un pHmeter (foto 1) medimos el pH del fenol, que resulta ser muy ácido. El valor del pH es de 1.20.



Foto 1. pH. Meter

Posteriormente realizamos la medición del pH

del alcohol, que da un resultado de 8,11.

Por último medimos una mezcla de 2 gotas de fenol (cantidad aproximada que se utiliza en una cirugía) con unos 10 ml de alcohol, el resultado del pH es de 8.09. La solución que se obtiene es de un color amarillo claro y presenta una solubilidad perfecta.

#### Datos sobre el fenol/Bicarbonato de Sodio

Realizamos la medición del pH de la disolución de Bicarbonato de Sodio en suero fisiológico, el resultado es 8,12.

Medimos también una mezcla de 2 gotas de fenol con 10 ml de Bicarbonato de sodio, cuyo pH es de 8.05. Queda una solución de color amarillo pero presenta un problema, la solubilidad del fenol en bicarbonato no es muy buena, ya que se forman unos pequeños cristales que al final precipitan en el fondo del vial. El precipitado de cristales de fenol (que podrían permanecer en el lecho subungueal y continuar quemando) nos hace descartar la proposición de ésta sustancia como alternativa al alcohol.

### EXPERIMENTO N° 2

Realizamos un segundo experimento para analizar los valores en una intervención quirúrgica. La técnica que empleamos consiste en dos aplicaciones de fenol de 30 segundos, tiempo que se muestra como el más eficaz para desnaturalizar la matriz y no lesionar los tejidos adyacentes en exceso (2). Para ello, mediante unas tiras reactivas que permiten su esterilización (tiras de Merck) medimos el pH en la zona matricial (introduciendo la tira en la zona) en el momento de aplicación del fenol, después hacemos lo mismo con otra tira, una vez realizada la irrigación con el alcohol.

La medición del PH de la zona una vez aplicado el fenol nos da un resultado de 2 (Foto 2, 3, 4 y 5), el valor es mayor que el obtenido en el laboratorio, debido a la menor precisión de estas tiras reactivas.



Foto 2. Aplicación de Fenol

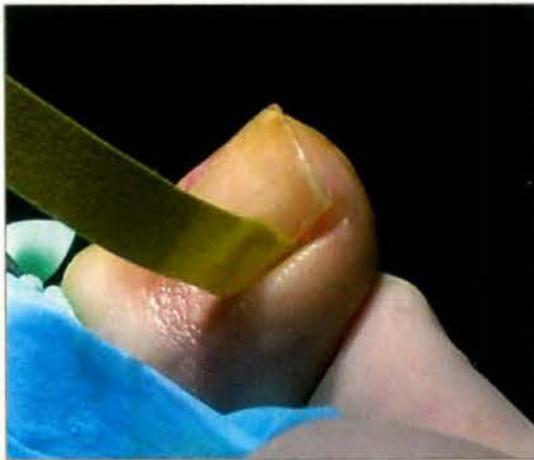


Foto 3. Medición con tira de Merck

La medición del pH de la zona después de realizar el lavado con alcohol es de 8. (Fotos 6, 7, 8 y 9)



Foto 6. Irrigación con alcohol



Foto 4. Color rojo en el extremo de la medición



Foto 7. Medición con tira de Merck



Foto 5. Resultado entr 1 y 2 en la escala de medición de 1 a 10. Corresponde a una medición de 2 en la escala de 1 a 14.



Foto 8. Color verde en la punta de la tira



Foto 9 El color verde tiene un valor de 7-8. En la escala de pH DE 1 A 14 correspondería a un valor de 8.

Irrigando posteriormente con suero fisiológico, conseguimos que el pH de la zona matricial resulte 7,3 de modo que queda en un valor cercano al pH neutro para medio interno.

## DISCUSIÓN

La técnica del fenol-alcohol para el tratamiento de la onicocriptosis es una de las más conocidas por la comunidad médica, podiátrica y podológica. Esta técnica fue descrita por Boll en 1945 (3) y es una técnica que en la actualidad presenta unos índices de éxito en torno al 80% (2). El promedio de tiempo de cicatrización es de 1 a 6 semanas (4, 7, 8), siendo el tiempo medio de unos 20 días (5). Precisamente por ser muy conocida existen también muchas variantes de la misma técnica. Las variaciones de la técnica del fenol-alcohol radican en el tiempo de aplicación del fenol en la matriz ungual y en la irrigación con el alcohol, que puede realizarse tras cada fenolización, una vez finalizada la intervención o puede no realizarse.

Diferentes autores aportan sus opiniones y experiencias, aplicando sus variaciones a la técnica quirúrgica que emplean. Valero Salas (6) realiza dos aplicaciones de fenol de 45 segundos lavando con alcohol después de cada fenolización. Yale (7,8) aplica fenol en dos ocasiones (1,5 y 3 minutos) irrigando con alcohol al finalizar. Giacalone (9), realiza tres aplicaciones de fenol de 30 segundos, irrigando con alcohol al finalizar la intervención. Dockery (1) realiza dos aplicaciones de 1 minuto y no la irriga con alcohol ya que considera que no produce efecto alguno. González Días JC et al, recomiendan guiarse por el cambio de color de la zona matricial (se vuelve blanco al aplicar el fenol) y no fijar un tiempo concreto (10). Greenwald y Robbins opinan que lo que produce el alcohol es una dilución y no una neutralización del fenol, lo que ocasionaría una pérdida de potencial cáustico (1,11).

En relación a la neutralización que debería realizar el alcohol para controlar la quemadura, debemos matizar que en reacciones químicas puras de ácido-base, una sustancia básica debería neutralizar a una

sustancia ácida. En el caso del fenol (compuesto ácido) utilizamos para irrigar alcohol de 70°, que es una sustancia anfótera, lo que quiere decir que ante determinados medios puede comportarse como ácido o como base.

## CONCLUSIONES

A la luz de los resultados obtenidos en los experimentos:

La medición en laboratorio del PH del alcohol es de 8,11, y la de la mezcla de fenol y alcohol es de 8,09. Ambos datos son prácticamente iguales, lo que indica que el fenol no varía el valor de PH del alcohol.

En la cirugía realizada, el valor de la medición de PH de la zona matricial es de 8, valor ya obtenido en el laboratorio. Esto indica que la sustancia que se encuentra en la zona matricial es únicamente alcohol, y que éste no ha interactuado con el fenol, sino que lo ha arrastrado y sustituido.

En reacciones de ácido-base si dos sustancias interactúan, existiría intercambio de iones y se formaría una nueva sustancia. En ese caso, la medición de PH de la mezcla ofrecería un resultado diferente al de los dos valores iniciales, ya que sería un compuesto nuevo.

Por ello, llegamos a las siguientes conclusiones.

**Conclusión 1<sup>a</sup>.** El alcohol no neutraliza la acción del fenol. Llegamos a esta conclusión porque comparando los valores unitarios del pH y el de las disoluciones vemos que éstos son prácticamente iguales, lo que lleva a la conclusión que no ha habido reacción química alguna. El alcohol realiza dilución del fenol.

**Conclusión 2<sup>a</sup>.** La solución de Bicarbonato de Sodio para realizar la neutralización es menos eficaz que la de alcohol, por lo que se desecha como alternativa.

**Conclusión 3<sup>a</sup>.** Se comprueba que la irrigación con alcohol es eficaz y útil, ya el alcohol al ser irrigado sustituye al fenol existente en la zona matricial, siendo el pH de la zona después de la irrigación (8,) cercano al pH neutro para medio interno. Para acercarlo más al pH neutro de medio interno, recomendamos la irrigación posterior con suero fisiológico ya que el pH de la matriz queda en un valor de 7,3).

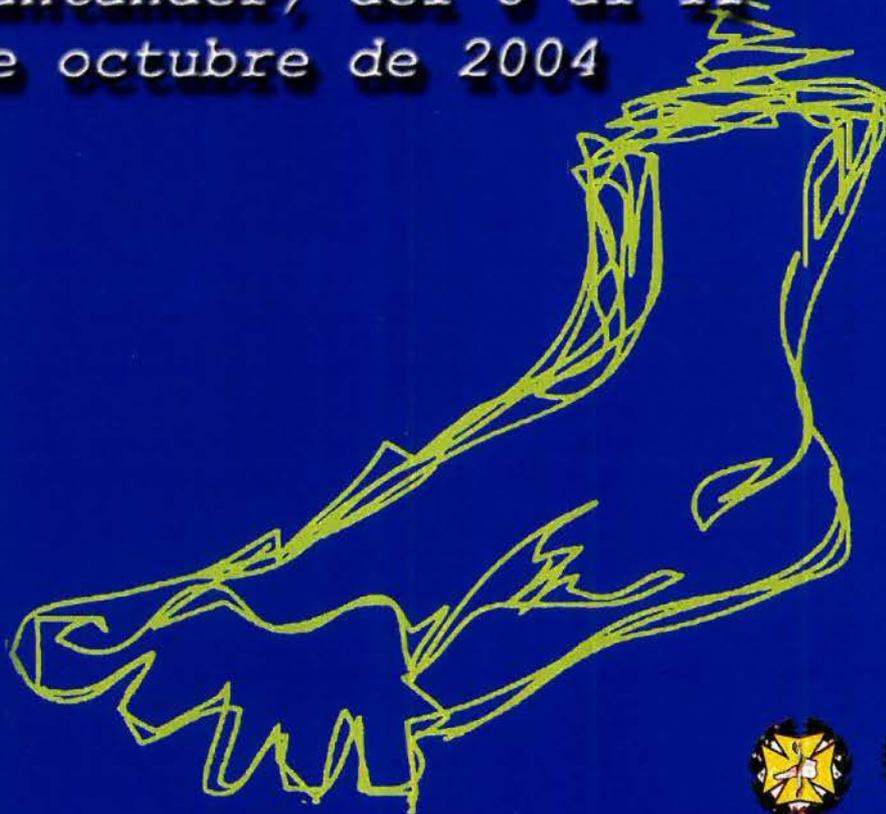
**Conclusión 4<sup>a</sup>.** Es necesario seguir con las investigaciones, ya que disoluciones a baja concentración de NaOH podrían realizar una mejor dilución del fenol y ayudar a reducir el tiempo de curación.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Butterworth R, Dockery GL. Atlas a color y texto de cirugía del antepié. Pag. 73-74. Ed Ortoce. Madrid 1992.
2. Boberg JS, Frederiksen MS, Harton FM. Análisis científico de la cirugía de la uña con fenol. Podología Clínica. Vol 4 n°2:46-50. Marzo 2003
3. Boll OF. Surgical correction of ingrown toenails. J Natl Assoc Chiropod 35: 8, 1945
4. Green AA. A modification of the phenol-alcohol technique for toenail correction. JAPA 54, 20, 1964.
5. Andrew T, Wallace WA. Nail bed ablation: excise o cauterize? A controlled study. Br Med J 1:1539, 1979.
6. Valero Salas J. Modificación personal de la técnica del Fenol-Alcohol. Rev Esp Podol. 1984;94:21-31
7. Yale JF. Special techniques in nail surgery. En: Jay RM. Current Therapy in Podiatric Surgery. Toronto:Decker;1989.p 115
8. Yale JF. Phenol-alcohol technique for correction of infected grown toenail. JAPA 64:46, 1974
9. Giacalone VF. Phenol matricectomy in patients with diabetes. J Foot Ankle Surgery. 1997 Jul-Aug; 36 (4):264-267
10. González Díaz, JC et al. Revisión bibliográfica de la técnica fenol-alcohol en el tratamiento de la onicocriptosis. Rev Esp Podol. Marzo-abril 1999.
11. Grenwald L, Robbins HM. The chemical matricectomy: a commentary. JAPA 71: 388, 1981
12. Dawber, Baran, Berker. Enfermedades de las uñas. Ed. Edimsa. Madrid. 2000.
13. De Berker, Baran, Dawber. Manual de enfermedades de las uñas y su tratamiento. 2ª edición. Ed Edimsa 1999. Madrid
14. Mercado. Atlas de cirugía del antepié. Ed Carolando. Madrid
15. Viladot y cols. Quince lecciones sobre patología del pie. Ed Springer. 2ª edición. Barcelona 2000.

# XXXV CONGRESO NACIONAL DE PODOLOGÍA

Santander, del 8 al 11  
de octubre de 2004



Consejo General de  
Colegios Oficiales  
de Podólogos



Colegio de  
Podólogos  
de Cantabria

# Seguros exclusivos para podólogos

Pídanos presupuesto  
**SIN COMPROMISO**

**901 10 88 88**

## SEGURO DE BAJA LABORAL

Indemnización de 1.500 € mensuales  
por sólo 22 €/mes\*.

Le aseguramos unos ingresos cuando se encuentre de baja. Con cobertura de parto. Hasta 6.000 €/mes. Con o sin Franquicia. Cobertura 24 horas. Y por unos euros más: cobertura de 3.000 €/mes hasta los 65 años.

**Le garantizamos su poder adquisitivo.**

\* Ejemplo con franquicia de 15 días

## SEGURO DE ACCIDENTES (MANOS Y DEDOS)

### Pérdida o invalidez

Pulgar e índice .....	360.000 €
Vista y voz .....	360.000 €
Renta por invalidez .....	1.800 €/mes
Fallecimiento .....	120.000 €

**19,8 € al mes.**

Cubre fallecimiento, invalidez e infarto de miocardio. Doble capital si fallecen los dos cónyuges y cobertura 24 horas.

**Un accidente no debe cambiar su vida.**

## SEGURO DE VIDA

Con la prima más económica del mercado.  
Hasta un 30 %. Compruébelo.

Incluye la incapacidad profesional por cualquier causa (enfermedad o accidente) para ejercer la podología. Doble capital por invalidez. Válido como seguro de vida de su hipoteca.

**Para su tranquilidad y la de los suyos.**

## OTROS SERVICIOS

Hemos diseñado para los Podólogos los mejores productos, con condiciones exclusivas para Hogar, Consulta, Automóvil, Salud, Ahorro e Inversión.

**Beneficiense de las inmejorables condiciones diseñadas para usted.**

Datos de ejemplo, documentación no contractual.

  
**AndalBrok**  
Correduría de Seguros

[www.andalbrok.es](http://www.andalbrok.es) [info@andalbrok.es](mailto:info@andalbrok.es)

  
**broker's 88**  
Correduría de Seguros

[www.brokers88.es](http://www.brokers88.es) [infopodologos@brokers88.es](mailto:infopodologos@brokers88.es)

 GRUPO BROKER'S 88

# BIOPSIA DE LA UÑA: INDICACIONES Y MÉTODOS

Marta Losa Iglesias,<sup>1</sup>  
Ricardo Becerro de Bengoa,<sup>2</sup>  
Esther Santamaría Rebollo,<sup>3</sup>  
Patricia Palomo López,<sup>4</sup>

1. Profesor asociado. Departamento de Podología. Universidad Europea de Madrid.
2. Profesor Titular. Departamento de Enfermería. Universidad Complutense de Madrid.
3. Profesor Auxiliar. Departamento de Podología. Universidad Europea de Madrid.
4. Profesor Asociado. Departamento de Enfermería. Universidad de Extremadura.

#### CORRESPONDENCIA:

Marta Losa Iglesias  
Universidad Europea de Madrid  
C/ Tajo, s/n  
Villaviciosa de Odon  
28670 (Madrid)

## RESUMEN

La Biopsia ungueal es una técnica segura y certera para realizar un diagnóstico certero y establecer un tratamiento adecuado atendiendo al tipo de alteración ungueal. Para ello, se deben tener los conocimientos suficientes de la anatomía y fisiología de la unidad ungueal. El tipo de biopsia a realizar va a depender tanto de la localización como del tipo de lesión ungueal.

## PALABRAS CLAVES

Biopsia ungueal. Patología ungueal. Indicaciones.

## ABSTRACT

Nail biopsy is a safe and useful technique for diagnosis and treatment of many nail conditions. A basic understanding of nail anatomy and physiology is a prerequisite for a successful nail biopsy technique. The type of nail biopsy depends on the location and by the type of the nail pathology.

## KEY WORDS

Nail biopsy. Pathology of the nail. Indications.

## INTRODUCCIÓN

La biopsia de uña es un procedimiento diagnóstico seguro y útil para muchas alteraciones de la uña cuando con los métodos clínicos y de laboratorio de rutina no se logra un diagnóstico preciso.

Los requerimientos previos que se necesitan para llevar a cabo una biopsia de la uña se resumen en los siguientes: un conocimiento de la anatomía quirúrgica de la uña, una adecuada técnica anestesia y correcta hemostasia, y la presencia de una alteración de la uña en la que el estudio histopatológico puede facilitar al clínico el diagnóstico certero de la patología.

Las indicaciones y los métodos para la realización de una biopsia de uña varían según el lugar y el tipo de patología que afecta a la unidad ungueal. Las biopsias del lecho y el borde periungueal de la uña pueden ser realizadas fácilmente y con una cicatriz

mínima. Se utilizan comúnmente para el diagnóstico de tumores así como de alteraciones de carácter infeccioso e inflamatorio de la uña. El objetivo más importante de las biopsias de la matriz de la uña es confirmar o descartar el diagnóstico de melanoma en un paciente con melanoniquia longitudinal. La biopsia de la matriz de la uña debe ser realizada con extremo cuidado, a fin de minimizar el riesgo de distrofia permanente de uña, y aún así no se puede garantizar que no quedarán secuelas distróficas.

Además de lo anteriormente dicho, la biopsia de una lesión constituye un documento con indudable valor médico-legal.

Las alteraciones en la unidad ungueal pueden llevar a la pérdida o la reducción de la función normal de la uña. Así mismo podrían producir una alteración de la sensibilidad táctil, una disminución de la habilidad para coger objetos pequeños y a un aumento de la vulnerabilidad de la región distal del dedo con trau-

matismos directos.(1) Igualmente, las deformidades de la uña pueden ocasionar dolor y malestar a quienes la padecen, independientemente de que además puedan ser estéticamente desagradables para el paciente.(2)

El diagnóstico y el tratamiento precoz de las alteraciones ungueales son la mejor manera de evitar problemas a posteriori. Para aquellas patologías de la uña que no son fácilmente diagnosticadas directamente a través de la historia clínica, el examen clínico así como con métodos de laboratorio de rutina, la biopsia de la uña se convierte en el método más directo y expeditivo para diagnosticar certeramente la anomalía de la uña.

La realización de una biopsia de uña puede prevenir errores ola realización de diagnósticos inadecuados, o en su caso, evitar demoras en el diagnóstico de patologías potencialmente graves o desfigurantes, a su vez, ocasionalmente, la biopsia en si misma, se podría considerar como terapéutica.

La información obtenida a partir de la biopsia de uña puede nos orienta en la patología así como nos permite precisar el tratamiento más idónea, según sean patologías de carácter inflamatorias o infecciosas, evitando el uso innecesario de medicamentos potencialmente peligrosos. (3)

La biopsia es un procedimiento seguro que puede ser realizado por el podólogo en consulta externa. Los requisitos necesarios para realizar una biopsia ungueal son fundamentalmente, el poseer un conocimiento minucioso de las estructuras anatómicas y de la función de la unidad ungueal, la selección y preparación apropiada del paciente que va a ser sometido a biopsia, aplicar una adecuada técnica de anestesia y realizar una adecuada hemostasia, conocer la correcta técnica aséptica y la presencia de lesiones y alteraciones en la uña de dudoso diagnóstico mediante la inspección clínica o radiográfica de rutina o mediante técnicas microbiológicas. (cuadro 1)

#### Cuadro 1. REQUISITOS PREVIOS PARA UNA ADECUADA BIOPSIA UNGUEAL

- \* Comprender la anatomía y fisiología ungueal.
- \* Apropiaada selección y preparación del paciente.
- \* Anestesia adecuada.
- \* Hemostasia.
- \* Alteración ungueal que no puede ser diagnosticada adecuadamente con inspección clínica de rutina, historia clínica, control radiológico y técnicas microbiológicas
- \* Enviar la muestra a un histopatólogo familiarizado con alteraciones histopatológicas de la unidad ungueal.

La muestra de la biopsia de uña debe ser remitida al anatómopatólogo con un apropiado diagnóstico diferencial de las posibles patologías que a priori podemos intuir clínicamente. Además, es conveniente especificar de dónde y de qué manera se obtuvo la

muestra de la biopsia, para permitir al anatómopatólogo una orientación adecuada a la hora de realizar el diagnóstico.

Las muestras de las biopsias ungueales pueden ser difíciles de clasificar, procesar e interpretar, por eso es fundamental mantener líneas de comunicación abiertas con el especialista en anatomía patológica (4) al objeto de poder establecer un adecuado feedback.

El presente artículo tiene por objetivo proporcionar información útil al podólogo que tiene que diagnosticar y tratar un amplio abanico de patologías ungueales susceptibles de ser biopsiadas, no tiene por objeto incluir técnicas de investigación o abordajes quirúrgicos complicados que raramente se realizan en consulta.

## OBJETIVOS DE LA BIOPSIA DE UÑA

Los objetivos de la biopsia de uña los podemos resumir en los siguientes (22):

- 1) Diagnosticar y/o realizar la exéresis de los tumores de la unidad ungueal.
- 2) Diagnosticar o descartar la presencia de un melanoma maligno en un paciente con melanoniquia longitudinal.
- 3) Diagnosticar una alteración dermatológica de carácter inflamatoria confinada en las uñas, como por ejemplo la psoriasis o el liquen plano.
- 4) Diagnosticar o descartar un proceso infeccioso de la unidad ungueal, como por ejemplo puede suceder en las onicomycosis, cuando las pruebas microbiológicas han sido negativas.
- 5) Aliviar o minimizar el dolor en la unidad ungueal
- 6) Obtener, en la medida de lo posible, un resultado final estéticamente aceptable, a través de la realización de procedimientos seguros, e indoloro.

En términos generales, podemos decir que la biopsia de la uña se encuentra indicada cuando la alteración ungueal no puede ser diagnosticada mediante otros métodos clínicos y/o de laboratorio de rutina y cuando hay posibilidades de que la histopatología proporcione el diagnóstico correcto. Este concepto se amplía cuando nos encontramos ante la presencia de un tumor o tumefacción ungueal, una banda pigmentada longitudinal solitaria para la cual no se encuentran explicaciones, una onicolisis persistente, un cuadro similar a la onicomycosis u otras alteraciones inflamatorias de la uña que no han podido ser documentada por otros medios y que son resistentes a los tratamientos convencionales.

Las principales zonas anatómicas de la unidad ungueal, como son la matriz, lecho ungueal, pliegues ungueales e hiponiquio, tienen propiedades anatómicas y fisiológicas únicas que pueden verse afectados ante la presencia de patología que se instala en un determinado lugar anatómico. Por ello, la biopsia de la uña debe ser realizada en función

Cuadro 2.

**INDICACIONES Y PROCEDIMIENTOS GENERALES PARA LA BIOPSIA DE UÑA SEGÚN EL LUGAR DENTRO DE LA UNIDAD UNGUEAL**

<b>Lecho Ungueal</b>	
Indicaciones	Masa, tumor, onicolisis para la cual no se encuentra explicación, hiperqueratosis, Onicomicosis o psoriasis no documentada o cuestionable, lesión vegetante, pigmentación para la cual no se encuentra explicación, dolor en la unidad ungueal, tumefacción del dedo.
Procedimientos	1. Biopsia por perforación (punch) con o sin avulsión de la uña. 2. Biopsia escisional/incisional elíptica.
<b>Pliegues ungueales (perioniquio)</b>	
Indicaciones	Paroniquia persistente, tumores, masas en el pliegue ungueal que presionan la matriz ocasionando distrofia de la uña, telangectasia periungueal en pacientes con enfermedad de Raynaud, quistes mucosos resistentes, otros estados dermatológicos e infecciosos de los pliegues ungueales.
Procedimientos	1. Biopsia por perforación (punch). 2. Escisión de una porción en medialuna del pliegue ungueal. 3. Escisión en bloque de un tumor o quiste. 4. Biopsia por raspado, para lesiones superficiales.
<b>Matriz ungueal</b>	
Indicaciones	Melanoniquia longitudinal al objeto de descartar melanoma maligno, distrofia de la uña que afecta longitudinalmente a la placa ungueal, tumores que interesan a la matriz de la uña.
Procedimientos	1. Biopsia por perforación (punch). 2. Biopsia escisional/incisional elíptica. 3. Biopsia longitudinal.
<b>Alteración en toda la unidad ungueal</b>	
Indicaciones	Tumores o melanoniquia difusa que interesa a la placa, el lecho, la matriz y el pliegue ungueal; ocasionalmente* para el diagnóstico diferencial de psoriasis, onicomicosis, liquen plano cuando toda la unidad ungueal está afectada.
Procedimientos	1. Biopsia longitudinal.

\* Nota: Puede ser más apropiada como una herramienta de investigación que como una herramienta a realizar en la práctica clínica para el diagnóstico de desórdenes inflamatorios que afectan la uña.

del tipo específico de patología ungueal y debe ser realizada en el lugar anatómico particular de la unidad ungueal.

Los métodos y las indicaciones para realizar una biopsia de la uña difieren según la localización de la patología en una u otra zona anatómica de la unidad ungueal por lo que deben de ser aplicados de forma específica atendiendo al lugar de localización de la lesión. (cuadro 2). Estas indicaciones para la realización de una biopsia de uña son sólo pautas orientativas, siendo siempre necesaria una correcta valoración clínica para determinar el mejor procedimiento quirúrgico en cada situación.

### CONTRAINDICACIONES DE LA BIOPSIA

También es importante determinar qué no se debe de biopsiar. No se biopsiarán estructuras normales o alteraciones leves del desarrollo con un diagnóstico clínico certero, ni lesiones que pudieran responder a tratamientos específicos.

Tampoco se deben biopsiar en medio extrahospitalario lesiones de aspecto vascularizado, que podrían sangrar de forma incoercible asociada también a alteraciones hematológicas del pacientes, ni

lesiones pigmentadas compatibles con melanoma avanzado y extendido, que deben ser extirpadas con criterios oncológicos.

## ANATOMÍA QUIRÚRGICA DE LA UÑA Y LA REGIÓN DISTAL DEL DEDO

El clínico que va a realizar una biopsia de uña debe tener un perfecto conocimiento de la anatomía y de las funciones específicas de todas y cada una de las estructuras que configuran la unidad ungueal.

El conocimiento exhaustivo de la anatomía quirúrgica de la uña y de la región distal del dedo proporcionarán al podólogo el conocimiento necesario para aplicar correctamente la técnica de anestesia y de hemostasia en la cirugía de la uña. La anatomía quirúrgica de la región distal del dedo y de la uña es importante en lo que respecta a cinco estructuras (figura 1A, 1B): 1) la vascularización de la región distal del dedo y de la unidad ungueal; 2) la inervación periférica de la región distal del dedo; 3) la falange ósea; 4) el tendón del músculo Extensor Largo Común del dedo; y 5) la matriz de la uña.

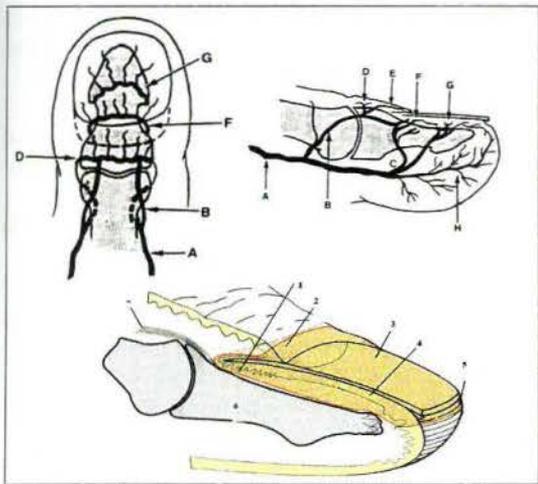


Figura 1A, 1B : Visión dorsal y medial del Hallux. A. Arteria digital plantar; B. Rama comunicante al arco arterial superficial; C. Rama comunicante al arco arterial proximal; D. Arco arterial superficial; E. Rama arterial del pliegue ungueal proximal; F. Arco arterial proximal; G. Arco arterial distal; H. Anastomosis de la red arterial distal del dedo. 1. Matriz ungueal; 2. Pliegue ungueal; 3. Lámina ungueal; 4. Lecho ungueal; 5. Hiponiquio; 6. Falange distal; 7. Inserción tendón Extensor Propio del primer dedo. Adaptado de: Flint MH. Observations on the vascular supply of the nail bed and terminal segments of the finger. Br J Plast Surg 1955; 8: 186

## LA VASCULARIZACIÓN DEL DEDO

Las arterias digitales laterales discurren a lo largo de los lados del dedo y dan origen a las dos ramas que irrigan la matriz y el pliegue ungueal proximal y a los arcos que irrigan el lecho y la matriz de la uña. La matriz tiene dos fuentes de provisión sanguínea.

Las arterias digitales tienen arterias "anastomóticas" en la dermis profunda como ramas terminales más superficiales.(5)

## HEMOSTASIA

Cuando requiere un área libre de sangre se utiliza un torniquete. Para ello se puede colocar un Penrose o compresor de goma plano y ancho en la base del dedo anudado con un hemostato a intervalos de 15 minutos o menos(6) ya que el margen de seguridad en el tiempo de colocación de torniquete no está establecido cuando se aplica en la base del dedo. Nosotros aconsejamos colocar el torniquete en la zona supramaleolar del tercio distal de la tibia. Una vez retirado el torniquete, se puede realizar la hemostasia mediante presión directa, electrocauterización, aplicación de cloruro de aluminio, solución de Monsel o espuma de gel, entre otros.

## INERVAÇÃO DE LA REGIÓN DISTAL DEL DEDO Y A LA UÑA

Los nervios periféricos cutáneos que llegan a la zona distal del dedo y a la uña son paralelos a la afluencia sanguínea del dedo. Los nervios discurren a ambos lados del dedo y aportan ramificaciones hacia la zona distal del dedo y a la unidad ungueal.

## ANESTESIA DE LA UNIDAD UNGUEAL

Una buena anestesia es fundamental para la colaboración del paciente durante la realización de la biopsia de uña, ya que la presencia de dolor haría inviable la obtención de una correcta muestra, por ello es conveniente tranquilizar y asegurar al paciente que su biopsia será una operación indolora.

La anestesia local más utilizada es la lidocaína o mepivacaina al 1% ó 2% sin vasoconstrictor, ya que su utilización está contraindicada en los dedos debido a la posibilidad de necrosis digital.

La mepivacaina proporcionará un tiempo de anestesia de aproximadamente sesenta a noventa minutos y dependiendo de la cantidad infiltrada incluso de hasta ciento veinte minutos. Cuando se requiera una acción más prolongada, puede utilizarse un 0,5% de bupivacaina. (7)

Existen diferentes técnicas para realizar la infiltración local del anestésico siendo las más utilizadas el bloqueo digital, el bloqueo periungueal o en abanico, o una combinación de ambas técnicas (figura 2). Cuando se realiza el bloqueo digital, se inyectan aproximadamente de 1,5 ml a 2 ml. de lidocaína al 1% ó 2%, en el caso del hallux y 1 ml cuando la infiltración se realiza en el resto de los dedos.



Figura 2. Bloqueo anestésico digital del lado lateral de Hallux.

Otro método alternativo para anestesiarse la unidad ungueal antes de biopsiar la uña es el bloqueo periungueal o "en abanico". Con esta técnica, se inyectan de 0,2 a 0,3 ml. de lidocaína o mepivacaina en el área de los pliegues ungueales proximales y laterales con una aguja del calibre 30. Esta técnica es muy dolorosa y el paciente no suele soportar el dolor de la punción, aconsejando la realización del bloqueo digital. También puede realizarse una combinación de las dos técnicas realizando en primer lugar un bloqueo digital proximal y posteriormente, realizar un bloqueo periungueal.

## OSTEOLOGÍA DE LA UNIDAD UNGUEAL

El periostio de la zona dorsal de la falange distal del dedo se encuentra en contacto íntimo con la zona profunda de la dermis del lecho ungueal, pues recordemos que la unidad ungueal no posee tejido subcutáneo graso, por lo que las muestras de biopsia del lecho ungueal, el hiponiquio y la matriz de la uña deben ser tomadas a través de todo el grosor de la dermis, hasta el hueso.

## EL TENDÓN EXTENSOR LARGO DEL DEDO

Cuando se realicen biopsias de la porción proximal de la unidad ungueal, el podólogo debe tener en cuenta la ubicación anatómica de la inserción del tendón extensor largo. La franja central de este tendón se inserta en la base de la matriz de la uña, cerca de la línea media de la porción proximal de la falange distal (figura 3).

Esta inserción del tendón es aproximadamente 12 mm. proximal a la cutícula. Generalmente es proximal a la mayoría de los posibles

## EL TENDÓN EXTENSOR

Cuando se realicen biopsias de la porción proximal de la unidad ungueal, el podólogo debe tener en cuenta la ubicación anatómica de la inserción del tendón extensor largo. La franja central de este tendón se inserta en la base de la matriz de la uña, cerca de la línea media de la porción proximal de la falange distal (figura 3). Esta inserción del tendón es aproximadamente 12 mm. proximal a la cutícula.

Generalmente es proximal a la mayoría de los posibles lugares en los que usualmente se biopsia la uña, pero en escisiones muy amplias del pliegue ungueal proximal o de la matriz proximal existe el riesgo potencial de lesionar esta estructura tendinosa si no se tiene el cuidado apropiado.



Figura 3: Visión medial de un corte sagital del hallux. Se observa la inserción del tendón Extensor en la base dorsal de la falange proximal del Hallux apreciándose la proximidad a la matriz ungueal.

## LA MATRIZ DE LA UÑA

La matriz de la uña es la responsable de la formación de la placa ungueal. Los procedimientos que interesan a la matriz de la uña, aun cuando son realizados cuidadosa y apropiadamente, pueden dar lugar a una distrofia permanente de la uña, por lo que los pacientes deben ser advertidos del riesgo de distrofia antes de la cirugía y firmar el correspondiente consentimiento.

Se obtendrá este consentimiento del paciente, suministrándole la información adecuada y evitando expresiones que pudiesen generar cancerofobia.

Para minimizar el riesgo de cicatriz y distrofia ungueal, se deben de tener en cuenta las siguientes precauciones:

1. Evitar realizar la biopsia de la matriz ungueal si se puede obtener la misma información realizando la biopsia en otro lugar de la uña.
2. Cuando sea posible, evitar transeccionar la matriz de la uña.
3. Los defectos en la lamina ungueal que podrían instaurarse por la sutura de la matriz ungueal tras realizar una biopsia por perforación utilizando un punch de 3 mm o más pequeño, se pueden minimizar permitiendo una cicatrización por segunda intención; sin embargo, es preferible realizar la sutura. La longitud de la matriz es en parte responsable del grosor de la placa ungueal, de manera que un pequeño defecto suturado totalmente dentro de los límites de la matriz provocará el adelgazamiento focal de la porción de la placa ungueal correspondiente a esa parte de la matriz.
4. Cuando sea posible, deberá realizarse una biopsia de la matriz distal en lugar de la proximal, debido a que la matriz proximal de la uña genera la superficie superior de la placa ungueal, por lo que un defecto o una cicatriz en la matriz proximal será más proclive a producir una división visible en la superficie de la placa ungueal que un defecto del mismo tamaño en la matriz distal.
5. De ser posible, debe procurarse mantener indemne la zona distal de la matriz de la uña (lúnula y lecho proximal).

## INSTRUMENTAL

La mayoría del instrumental empleado en cirugía ungueal es básico y normalmente se encuentra disponible en cualquier consulta podológica. El material necesario puede incluir punches de biopsia de 2 mm., 3mm. y a veces 4 mm., tijeras pequeñas de iris curvas, pinzas, bisturí y hojas de bisturí del no 15, porta agujas, ganchos dermatológicos y una pinza de mosquito pequeño. Entre otros materiales que resultan útiles se encuentran las suturas y las suturas de papel estériles (steri-strips), el material de vendaje y los agentes hemostáticos.

Hay otro instrumental, que si bien no es estrictamente necesario puede facilitar la realización de la biopsia como son:

1. Un elevador de septum Freer. Este es un instrumento en forma de pala ligeramente curvada (8), que permite una avulsión prácticamente no traumática de la placa ungueal (9). Cuando se introduce en el reborde proximal antes de realizar la biopsia del pliegue ungueal, protege la placa y la matriz de la uña de cualquier daño accidental que pueda producir el bisturí. Otros instrumentos alternativos a este elevador y que pueden ser igualmente

te utilizados son un osteotomo pequeño, o una espátula dental.

2. El alicate de uña inglés es un instrumento que tiene una pala similar a la de un yunque en la base y una hoja cortante en la punta. Se inserta fácilmente debajo de la uña y su acción de tijera permite un corte limpio de la placa ungueal. (6)
3. El alicate de uña de doble acción, permite un corte casi sin esfuerzo de la placa engrosada de la uña. Es un instrumento que es válido para cortar una placa ungueal oncolítica antes de obtener la muestra del lecho de la uña. Este instrumento también es útil para realizar la exéresis de porciones de placa ungueal sin anestesia o para exponer verrugas subungueales.

## CONSIDERACIONES PRE Y POSTOPERATORIAS

Un paciente colaborador es fundamental para el éxito de la biopsia de uña. El estado de la uña debería ser evaluada en su totalidad, y proceder al examen visual directo de la uña, para ello se necesita una buena iluminación y la utilización de una lámpara - lupa para magnificar la lesión de la uña enferma y de todas las uñas no afectadas. A menudo se obtienen otros datos que ayudan a realizar un correcto diagnóstico a partir de un examen de la piel, las membranas mucosas y el cabello. El preoperatorio debe incluir una historia clínica y medicamentosa exhaustiva (cuadro 3). Aunque no constituye una contraindicación absoluta para la biopsia de la uña, los antecedentes de enfermedad vascular periférica, diabetes Mellitus, artritis y otras enfermedades del tejido conectivo pueden estar asociadas a una mayor morbilidad y debe evaluarse cuidadosamente la relación riesgo-beneficio a la hora realización de una biopsia ungueal. Igualmente se debe tener en cuenta la presencia de una prótesis articular o de una enfermedad cardíaca valvular, entre otros factores de riesgo, a fin de administrar la adecuada profilaxis antibiótica.

El clínico debe tener en cuenta la medicación que este tomando el paciente, en especial, los anticoagulantes y salicilatos. Es importante indagar en los antecedentes de alergias a la medicación, en particular a la anestesia.

Una vez realizada la exploración, el clínico debe de valorar cuidadosamente los procedimientos-alternativas-riesgos, para lo cual debe tomar consideración los siguientes factores:

1. La posibilidad de que la biopsia de la matriz provoque cicatriz permanente de la uña.
2. El riesgo de infección, sangrado y malestar inherente a cualquier procedimiento quirúrgico.
3. La probabilidad de que no sea posible realizar un diagnóstico, aun cuando se obtenga una muestra adecuada de la biopsia.
4. El tiempo requerido para una curación completa y el re-crecimiento de la uña.

### Cuadro 3. PREOPERATORIO PARA LA BIOPSIA DE LA UÑA

#### I. Historia clínica

- A. Historia de alteraciones de la uña
- B. Antecedentes médicos
  1. Artritis
  2. Enfermedad vascular periférica
  3. Enfermedad del tejido conectivo
  4. Diabetes Mellitus.
  5. Presencia de prótesis articular, enfermedad cardíaca valvular u otros factores de riesgo asociados para valorar la conveniencia de realizar una profilaxis antibiótica.
  6. Alergias conocidas.
  7. Tratamientos previos.
  8. Medicación actual, incluyendo anticoagulantes y salicilatos.

#### C. Antecedentes de enfermedad cutánea

1. Psoriasis
2. Liquen plano
3. Alopecia areata
4. Otras alteraciones cutáneas

#### II. Examen clínico:

- A. De las 20 uñas
  1. Buena iluminación
  2. Magnificación mediante lupa
- B. Membranas mucosas, superficie cutánea, cabello

#### III. Laboratorio

- A. Rayos X
- B. Micología

#### IV. Evaluación del procedimiento a realizar, alternativas y posibles riesgos

Las fotografías preoperatorias son útiles para ilustrar el estado de la uña en el preoperatorio, antes de realizar la biopsia, y de esta manera puedan ser útiles para valorar el postoperatorio como para ser archivadas como documentación médico-legal (10). La realización de un estudio radiográfico en el preoperatorio cuando se evidencia la presencia de un tumor o masa en el lecho ungueal o sub-ungueal se hace necesario desde un punto de vista clínico y médico-legal.

Es fundamental prestar especial atención a los detalles postoperatorios así como instruir adecuadamente al paciente para disminuir el riesgo de complicaciones. Tras la biopsia y después de realizar la hemostasia, se aconseja la aplicación de una pomada antiséptica hidrosoluble, la colocación de una gasa de Tul vaselinado para evitar que el tejido de granulación se adhiera a las gasas que cubren la zona intervenida y finalizar aplicando un vendaje compresivo con el fin de proveer un medio absorbente y servir de amortiguación contra cualquier trauma directo en el dedo. El vendaje puede fijarse con una venda tubular o una venda elástica-cohesiva. Lo ideal es un zapato con la puntera abierta quirúrgico, que permite deambular con el vendaje.

El paciente debe de colaborar durante el postoperatorio, ya que un paciente colaborador es menos proclive a tener o sufrir complicaciones. Un modo útil para que el paciente comprenda su responsabilidad en el cuidado del lugar quirúrgico es entregarle una hoja de instrucciones sencillas pero detalladas. La elevación del miembro minimizará el malestar inmediato producido por el edema que suele aparecer en las primeras 24 horas y que puede provocar tensión en los puntos de sutura.

Deberá de prescribirse un analgésico suave y, en algunos casos, podrá indicarse una asociación de AINE y opiáceo en el postoperatorio inmediato. Los antibióticos sistémicos perioperatorios son innecesarios cuando no existan factores de riesgo que jus-

tifiquen dicha profilaxis, tal y como se ha comentado en el preoperatorio.

No se puede realizar una biopsia en la unidad ungueal cuando exista infección, ya que estaríamos ante un tipo de herida quirúrgica sucia, que "perse" contraindica la realización de cualquier procedimiento quirúrgico, debiendo de tratar dicha infección durante el preoperatorio.

Ocasionalmente, como procedimiento de emergencia, podría realizarse una biopsia de una uña infectada, y en esas circunstancias se prescribe un antibiótico de amplio espectro. Pero sin duda, es aconsejable tratar una infección antes de practicar una biopsia de uña, máxime cuando en podología no hay muchas situaciones clínicas que justifiquen la realización de una biopsia con carácter de urgencia en la unidad ungueal.

Si se produce una infección de la herida quirúrgica durante el período postoperatorio se deberá de instaurar un tratamiento antibiótico acorde con el cultivo específico.

## INDICACIONES Y MÉTODOS PARA BIOPSIAR LA UÑA SEGÚN LA LOCALIZACIÓN DE LA LESIÓN

### PRINCIPIOS GENERALES DE LA TÉCNICA

Se tendrá presente la necesidad de adaptar estos principios al tamaño de la lesión, las propiedades físicas del tejido y al potencial de malignidad de la lesión. En el diseño de la incisión se preferirán incisiones elípticas que faciliten la sutura posterior, y seguirán trayectos paralelos a los nervios y vasos sanguíneos, evitando también incisiones perpendiculares a las fibras musculares.

En las lesiones pequeñas (menos de 1 cm) se preferirá la biopsia escisional, en tanto que las lesiones mayores deben biopsiarse mediante una técnica incisional. En este último caso se debe tener la precaución de elegir las áreas más representativas de la lesión incluyendo bordes sanos; no es correcto incluir solamente el área central de la lesión, pues en ciertas lesiones ésta se encuentra necrosada y no aportará información diagnóstica. Debe obtenerse al menos una porción de tejido superior a 0,5 cm de diámetro, pues tamaños inferiores raramente aportan información diagnóstica.

Durante el procedimiento se evitarán acciones que puedan distorsionar la muestra, como son la infiltración de anestésico en la lesión o un traumatismo excesivo con las pinzas de disección.

Las muestras obtenidas se introducirán de forma inmediata en un frasco con fijador (formol al 10%) y se remitirán al patólogo junto con la información recogida previamente.

### TIPOS DE BIOPSIA

Atendiendo a las características de la lesión, la biopsia puede ser directa cuando existe acceso

directo a la lesión, o indirecta cuando es preciso abrirse camino hasta el tejido del que deseamos obtener una muestra (p. ej., tejido ose). Según la cantidad de tejido lesional obtenido, la biopsia será incisional cuando se obtiene únicamente una sección de lesión o escisional cuando es la totalidad de la misma la que se extrae. (tabla 1)

#### 1. BIOPSIA ESCISIONAL CON BISTURÍ

##### Instrumental

- \* Material de anestesia local
- \* Bisturí
- \* Alicates
- \* Separadores de piel
- \* Pinzas mosquito
- \* Pinzas Allis
- \* Material de sutura (de 2 a 5 ceros)
- \* Gasas
- \* Líquido fijador (formol al 10%).

##### Técnica quirúrgica

Se emplea una técnica de bloqueo y se estabiliza el tejido con pinzas. Se realizan dos incisiones que darán lugar a una elipse diseñando una cuña en forma de "V" que incluya lesión y márgenes de tejido sano. La lesión se separa de su pedículo mediante tijeras o bisturí. Se efectúa sutura de puntos discontinuos.

#### 2. BIOPSIA INCISIONAL CON BISTURÍ

##### Instrumental

- \* Material de anestesia local
- \* Bisturí
- \* Alicates
- \* Separadores de piel
- \* Pinzas mosquito
- \* Pinzas Allis
- \* Material de sutura (de 2 a 5 ceros)
- \* Gasas
- \* Líquido fijador (formol al 10%).

##### Técnica quirúrgica

El instrumental y la técnica son sensiblemente similares, y presentan condicionamientos como la definición de los márgenes, las características de la superficie lesional, la extensión en profundidad y la calidad del tejido.

#### 3. BIOPSIA CON PUNCH

##### Instrumental

- \* Material de anestesia local
- \* Alicates
- \* **Punch** (Instrumento ligero, presentado en una bolsa estéril, constituido por un mango y una cuchilla cilíndrica que puede tener 3, 4, 5, 6, u 8 mm de diámetro).
- \* Separadores de piel
- \* Pinzas mosquito
- \* Pinzas Allis
- \* Material de sutura (de 2 a 5 ceros)
- \* Gasas
- \* Líquido fijador (formol al 10%).

##### Técnica quirúrgica

Se efectuará una buena analgesia, evitando anestésicos intralesionales. El *punch* tendrá un diámetro adecuado a la intencionalidad de la biopsia. El dispositivo se aplicará sin excesiva presión, con un movimiento giratorio, perpendicularmente al plano cutáneo. La sección obtenida se cortará y se extraerá con pinzas. Se puede suturar o no y puede ser necesaria compresión durante algunos segundos.

## BIOPSIA DEL LECHO UNGUEAL INDICACIONES Y MÉTODOS

La biopsia del lecho ungueal es un procedimiento simple que puede aportar una información valiosa en una onicopatía. El objetivo para realizar una biopsia del lecho ungueal es poder establecer el diagnóstico correcto ante dos o más condiciones patológicas con manifestaciones clínicas similares.

El lecho ungueal al quedar afectado por una patología puede manifestarse con cuadros clínicos muy diferentes como por ejemplo por ejemplo, hiperqueratosis, onicolisis, discromías, entre las principales.

Dado que la uña responde de forma similar a un abanico muy amplio de patologías sin relación entre sí, con frecuencia, es imposible realizar un diagnóstico sobre la base de una inspección clínica solamente.

Por ejemplo, la hiperqueratosis del lecho ungueal puede verse en patologías comunes tales como psoriasis y la onicomycosis, así como también puede evidenciarse en los estados menos comunes de la enfermedad subungueal de Bowen. Cuando estas entidades no pueden ser distinguidas mediante los métodos clínicos y de laboratorio de rutina, la realización de una biopsia del lecho ungueal puede aportar la información necesaria para establecer el diagnóstico (cuadro 4).

Muchos tumores, tanto malignos como benignos, pueden crecer debajo de la lamina ungueal y alterar su forma mediante un efecto de masa, y ocasionar alteraciones onicolisis o cambios en el color de la lamina placa ungueal o macrodactilia (11, 12). Con frecuencia, la única forma de distinguir entre tumores que tienen una apariencia clínica similar son los procedimientos histológicos (cuadro 5).

Ocasionalmente, un tumor en el lecho ungueal puede causar un dolor tan característico que el diagnóstico de presunción es el de un tumor glómico, y en este caso, la biopsia escisional es a la vez curativa.

Así mismo, la enfermedad de Bowen en el lecho ungueal puede manifestarse con una escasa clínica dificultando su diagnóstico y siendo necesaria la realización de una biopsia.

En los casos de lesiones hiperqueratósicas u onicolíticas en el lecho ungueal que no responden a los tratamientos conservadores clásicos dentro de un período razonable, se indica una biopsia para descartar la enfermedad de Bowen.

Las lesiones exuberantes de tejidos blandos deben ser sometidas a una biopsia para diagnosticar granuloma piogénico o cualquier otra entidad que curse con ese aspecto, de entre ellas, cabe reseñar el melanoma amelanótico.

Cuadro 4.  
**CARACTERÍSTICAS CLÍNICA DE LAS PATOLOGÍAS QUE AFECTAN AL LECHO UNGUEAL Y DIGNÓSTICO DIFERENCIAL DE LAS ALTERACIONES EN LAS CUALES PUEDE INDICARSE UNA BIOPSIA**

Características clínicas	Diagnóstico diferencial
<b>Hiperqueratosis</b>	Cuando afecta a una (uña solitaria): enfermedad de Bowen, queratoacantoma, verruga, carcinoma de células escamosas, carcinoma basocelular. Cuando afecta a varias uñas (Uñas múltiples) psoriasis, sarna, onicomycosis, verrugas.
<b>Onicolisis</b>	Células escamosas /enfermedad de Bowen, fibroma, onicomycosis, verruga, psoriasis
<b>Masa subungueal</b>	Encondroma, exostosis, osteocondroma, metástasis, granuloma piogénico, fibroqueratoma digital adquirido, tumor de Koenen, queratoacantoma, quiste mucoso subungueal, quiste epidérmico, fibroma, verruga.
<b>Lesiones dolorosas en el lecho ungueal</b>	Glomus, metástasis, infección, granuloma piogénico, tumores osteocartilaginosos, algunas verrugas
<b>Pigmentación, discromía del lecho ungueal</b>	Nevus melanocítico, melanoma, enfermedad de Bowen, psoriasis, liquen plano, hemorragia, infección microbiana.

Las alteraciones cutáneas inflamatorias pueden ocasionar alteraciones en el lecho ungueal en ausencia de lesiones cutáneas en cualquier otra parte, por ejemplo, el liquen plano puede presentar lesiones violáceas en el lecho ungueal visibles a través de la placa ungueal; la psoriasis puede mostrar una hiperqueratosis subungueal, onicolisis, decoloración "en mancha de aceite" y hemorragias en astilla (13, 14). En estos casos, la histopatología de una biopsia del lecho ungueal puede ayudar a efectuar el diagnóstico correcto de esta alteración de la uña.

En ocasiones, los procesos infecciosos del lecho ungueal son ambiguos y requieren una biopsia para su diagnóstico. Cuando se sospecha una onicomycosis debido a la apariencia clínica pero los estudios micológicos (KOH y cultivo) arrojan unos resultados negativos, la biopsia del lecho ungueal distal de la uña y su posterior cultivo se hace necesaria para revelar los organismos presentes (15) y descartar o confirmar la presencia de hongos (16). El diagnóstico diferencial en estos casos es el de psoriasis. Cuando hay presencia de onicolisis, podemos cortar la uña desde el extremo libre hasta la zona de unión al lecho unión mediante un alicate de uña antes de realizar una biopsia por perforación (punch) a través del lecho distal de la uña. Como alternativa, se puede realizar una biopsia por perforación (punch) tras la avulsión de la uña o a través de la placa ungueal con la técnica de doble perforación. Para realizar esta técnica de doble perforación se necesita hacer una perforación primaria en la lamina ungueal de 4 mm y a través de este orificio acceder al lecho ungueal. Posteriormente se perfo-

ra el lecho ungueal con un punch de 3 mm para extraer una muestra del mismo, donde generalmente residen los gérmenes contaminantes. Tanto la lámina como el lecho ungueal deben ser enviados al anatomopatólogo para que se realice los estudios microbiológicos pertinentes y poder confirmar una micosis y/o descartar otro tipo de patología.

En los casos en que existen masas y tumores en el lecho ungueal se aconseja realizar un estudio radiográfico de la falange afectada antes de la biopsia (17) para evaluar si la tumefacción existente se debe a una posible alteración ósea.

En la mayoría de los casos en los que esta indicada la realización de una biopsia del lecho ungueal ante la sospecha de la existencia de un tumor o un quiste, en primer lugar se realiza una avulsión de la placa ungueal, a fin de poder visualizar el tumor o la masa adecuadamente. De este modo, puede practicarse posteriormente una escisión elíptica de la lesión, orientada con el eje longitudinal del dedo (figura 4).

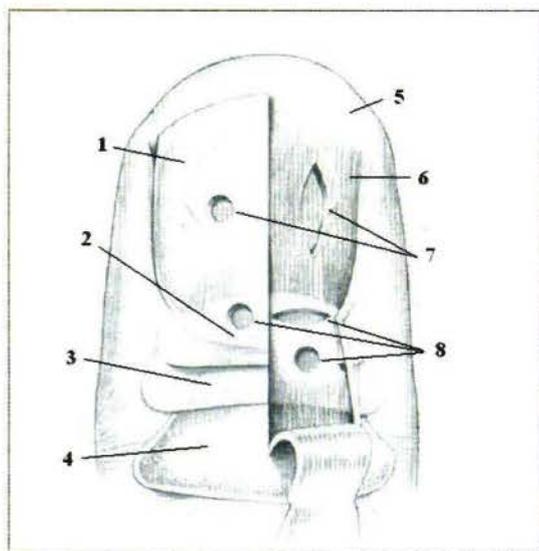


Figura 4: Orientación de las biopsias en el lecho y matriz ungueal. 1. Lámina ungueal; 2. Lúnula; 3. Matriz; 4. Base de la Falange distal; 5. Hiponiquia; 6. Lecho ungueal; 7. Biopsia del lecho ungueal; 8. Biopsia de la matriz ungueal. Adaptado de: Rich, P. Nail Biopsy: Indications and methods. *J. Dermatol Surg Oncol* 1992;18:673-82

Se puede realizar este tipo de biopsia incisional si la lesión es grande y se requiere un diagnóstico, o también puede realizarse una biopsia por perforación (punch). En los casos de biopsias por perforación de 3 mm. o menores, localizadas en el lecho ungueal, puede dejarse granular la zona por segunda intención. Las biopsias de mayor tamaño deben ser suturadas con suturas reabsorbibles preferentemente. El lecho ungueal es un epitelio frágil y delgado, pero que requiere un trato cuidadoso, por lo que tras una biopsia del lecho ungueal no suelen producirse cicatrices permanentes, aunque es frecuente que tras la cicatrización del lecho persista un pequeño foco de onicolisis. Cuando exista la posibilidad de elegir entre una biopsia de matriz y una biopsia del lecho ungueal, se debe elegir esta última, debido a la mejor relación riesgo-beneficio en lo que respecta a la cicatriz y al menor riesgo de dejar secuelas permanentes.

## BIOPSIA DE LOS PLEGUES DE LA UÑA (BORDES PERIUNGUEALES Y REBORDE PROXIMAL): INDICACIONES Y MÉTODOS

Aunque tienen menos indicaciones, este procedimiento es simple de realizar, seguro y efectivo, y permite una recuperación casi total, con unas secuelas cicatriciales leves o nulas (cuadro 6).

En los casos de tumores de la zona del pliegue proximal de la uña, se puede practicar una biopsia por raspado, por perforación, o también se puede realizar escisión en bloque de la masa. también podría ser efectiva para el diagnóstico de una lesión en el pliegue proximal de la uña, una biopsia por perforación "punch" de 2 mm. o 3 mm. Cuando se requiere una muestra más grande, se realiza una escisión elíptica horizontal de todo el pliegue proximal de la uña, diseñando la incisión horizontal perpendicular con respecto al eje longitudinal del dedo. Es importante prestar atención a la ubicación de la inserción del tendón extensor para evitar lesionar esta estructura anatómica. Las escisiones elípticas de los pliegues periungueales de la uña se diseñan con respecto al eje longitudinal del dedo pero son incisiones longitudinales.

Los quistes mucosos digitales (mucinosi focal) son comunes en el pliegue proximal de la uña. Pueden aparecer asociados a la articulación articulación interfalángica distal o como una lesión aislada en el pliegue proximal de la uña. No son verdaderos quistes sino un conjunto focal de mucina sin el revestimiento de quiste.

Cuando los quistes mixoides (mucoso) aislados son refractarios a tratamientos simples tales como la evacuación repetida, la crioterapia o las inyecciones de corticoides intralesionales, se pueden extirpar mediante una escisión en bloque. La técnica de escisión en bloque de una lesión en el pliegue proximal de la uña fue descrita por Salasche (12). Para ello, se utiliza un elevador Freer en el surco proximal entre la placa ungueal y la lesión superpuesta en el pliegue proximal de la uña. La lesión se corta con el bisturí y el elevador Freer, recubre y protege la placa proximal y la matriz de la uña de cualquier trauma durante la escisión de la muestra.

En pacientes con la enfermedad idiopática de Raynaud que tienen telangectasia periungueal, se toma como muestra una porción en forma de medialuna del tejido del pliegue ungueal para detectar la presencia de depósitos globulares con resultado positivo a la reacción de ácido periódico de Schiff. La presencia de estos depósitos puede ayudar a identificar a pacientes con riesgo de desarrollar una enfermedad sistémica del tejido conectivo.

Este procedimiento requiere la escisión de una medialuna de 4 mm. a 5 mm. de la piel desde el pliegue proximal de la uña. Esta escisión cura muy bien por segunda intención, ya que no se produce deformidad de la placa ungueal si se evita lesionar la matriz (15).

Cuadro 5.

**ALTERACIONES DEL LECHO UNGUEAL Y SUS CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DONDE ESTARÍA INDICADO REALIZAR UNA BIOPSIA PARA FACILITAR EL DIAGNÓSTICO**

DIAGNOSTICOS	CARACTERISTICAS DE LA UÑA
<b>Tumores</b>	
<b>Malignos, premalignos, transitorios</b>	
Carcinoma de células escamosas,	Hiperqueratosis, discromía, onicolisis,
Enfermedad de Bowen	destrucción de la placa ungueal.
Carcinoma basocelular	Apariencia clínica extraña y variable.
Melanoma	Pigmentación del lecho ungueal, erosión destrucción de la placa ungueal
Sarcoma de Kaposi	Pigmentación, elevación, destrucción de la placa ungueal.
Carcinoma metastásico	Masa, pseudo acroaquia, distrofia, color rojo oscuro, con o sin dolor.
Queratoacantoma	Múltiple o solitario, destrucción de la placa ungueal, masa, erosión, tejido de granulación, con o sin dolor
<b>Benignos</b>	
Encondroma	Masa, alteración de la placa ungueal, dolor posibles infecciones secundarios
Tumor glómico	Dolor espontáneo, masa azul rojiza.
Exostosis	Masa, elevación de la placa, dolor, posibles infecciones secundarias.
Osteocondroma	Agrandamiento del dedo, elevación o destrucción de la placa ungueal.
Granuloma piogénico	Masa exuberante friable. Debe ser distinguido del melanoma amelanótico.
Quiste epidérmico	Masa, deformidad de la placa ungueal.
<b>Fibromas</b>	Masa, elevación, distorsión de la uña.
<b>Condiciones infecciosas del lecho ungueal</b>	
Onicomycosis con micología negativa	Hiperqueratosis, discromía, distrofia, onicolisis.
Verrugas	Masa verrugosa, a veces dolorosa, deformidad, destrucción de la uña. Distinguir de carcinoma verruciforme.
Sarna subungueal (noruega)	Hiperqueratosis o hiponiquio.
<b>Dermatitis inflamatoria que involucra el lecho ungueal</b>	
Psoriasis	Onicolisis, hiperqueratosis, hemorragia en astilla, decoloración en "mancha de aceite".
Liquen plano	Decoloración violácea, atrofia del lecho ungueal, si está involucrada la matriz de la uña, onicorrexis, hapaloniquia, pterigium.
<b>Otros estados del lecho ungueal</b>	
Hemorragia, trauma	Decoloración roja / blanca debajo de la placa ungueal. La hemorragia persistente o no migratoria debe ser distinguida del melanoma.

Cuadro 6.

**ALTERACIONES DEL PLIEGUE DE LA UÑA (PERIONIQUIO) PARA LAS CUALES PUEDE INDICARSE UNA BIOPSIA**

- 1. Tumores:** fibroma, tumor de Koenen, fibroqueratoma digital adquirido, granuloma piogénico y lesiones hiperqueratósicas, para descartar enfermedad de Bowen o carcinoma de células escamosas.
- 2. Procesos infecciosos que aparecen ambiguos clínicamente:** verrugas, infecciones micóticas profundas, dermatofito, molusco, paroniquia.
- 3. Procesos inflamatorias indicados para biopsia en cualquier otra parte de la piel:** psoriasis, liquen plano.
- 4. Telangiectasia periungueal en pacientes con enfermedad de Raynaud:** indica riesgo de desarrollo de posible enfermedad del tejido conectivo mediante la presencia de glóbulos positivos a la reacción de ácido periódico de Schiff en los vasos sanguíneos del pliegue proximal.
- 5. Quistes mucosos (mucinosi focal)** en casos resistentes.
- 6. Lesiones pigmentadas en los pliegues ungueales.**

## BIOPSIA DE LA MATRIZ DE LA UÑA: INDICACIONES Y MÉTODOS

Dado que la biopsia de la matriz presenta riesgo de distrofia permanente de la uña, la decisión de efectuar una biopsia en este lugar debe ser cuidadosamente considerada teniendo en cuenta el riesgo beneficio y además informar al paciente de las posibles secuelas.

La razón más importante para realizar una biopsia en la matriz es para confirmar o descartar el diagnóstico de un melanoma maligno de la uña en un paciente con una banda pigmentada longitudinal (melanoniquia longitudinal).

Otras indicaciones para realizar una biopsia de la matriz son para confirmar o descartar la presencia de otros tumores de la matriz y, ocasionalmente, un proceso inflamatorio que se manifiesta como una distrofia de la uña en toda su extensión (cuadro 7). Igualmente se indica la realización de una biopsia en la matriz ungueal ante la presencia de melanoniquia longitudinal, ya que esta pigmentación puede tener un gran abanico de etiologías, que van desde lo benigno e inocuo hasta el riesgo de muerte (cuadro 8).

Ante la presencia de una banda pigmentada longitudinal en la uña, podemos sospechar un alto índice de malignidad cuando dicha banda se ha instaurado en un periodo de tiempo muy corto, valorando la anchura de la misma, la pigmentación de la misma y su localización en el primer dedo del pie. Hay que valorar la existencia del signo de Hutchinson mediante la presencia de pigmentación en el pliegue de la uña.

Si con todos estos datos, aún existen dudas razonables de poder establecer un diagnóstico de malignidad o benignidad tendríamos que realizar, sin lugar a dudas, una biopsia de la matriz ungueal.

### Cuadro 7. INDICACIONES PARA REALIZAR UNA BIOPSIA DE LA MATRIZ UNGUEAL

1. Banda pigmentada longitudinal en una persona de raza blanca para confirmar o descartar el diagnóstico de melanoma maligno.
2. Tumefacción que interesa a la matriz ungueal.
3. Alteraciones dermatológicas de carácter inflamatorio que provocan distrofia de la uña por afectación de la matriz ungueal.

### Cuadro 8. ALGUNAS CAUSAS DE BANDAS PIGMENTADAS EN LA UÑA

#### Neoplásicas

Melanoma  
Nevus melanocítico  
Enfermedad de Bowen/carcinoma de células escamosas

#### Enfermedad sistémica

Enfermedad de Addison, síndrome de Cushing  
Síndrome de Peutz-Jegher

#### Causas traumáticas / físicas

Irradiación  
Melanoniquia longitudinal  
friccional  
Pigmentación postinflamatoria

#### Infecciosas

Bacterias  
Hongos

#### Fármacos

Antimetabolitos  
Antimaláricos  
Antibióticos  
AZT

#### Varios

Variación racial  
Síndrome de Leugier-Hunziker  
Exposición a metales pesados

Lamentablemente, la causa de una banda pigmentada solitaria no siempre es rápidamente diagnosticada a través de la historia clínica y la exploración física. Determinados antecedentes y hallazgos clínicos, tales como la edad del paciente, el dedo interesado, la presencia de bordes borrosos o afilados y el ancho de las bandas melanocíticas pueden ser útiles para determinar el diagnóstico en algunos casos (18); sin embargo, no se dispone de parámetros clínicos documentados que puedan asegurar inequívocamente que una banda pigmentada es benigna. Por tanto, si tras un meticuloso estudio de la historia clínica y una exhaustiva exploración física no se encuentra explicación ante la presencia de una banda pigmentada solitaria longitudinal en una persona de raza blanca caucásico, sería prudente realizar una biopsia para extraer el foco de pigmentación en la matriz de la uña. Asimismo, es aconsejable realizar un seguimiento del paciente y una nueva biopsia de cualquier pigmentación persistente en la uña.

El espectro clínico de la melanoniquia longitudinal requiere una valoración meticulosa para decidir cual de las diferentes técnicas de biopsia se va a aplicar atendiendo al tipo de lesión objeto de la biopsia (figura 4). Para las bandas pigmentadas longitudinales con una anchura de 3 mm. o menos milímetros, con una simple biopsia por perforación (punch) para retirar el foco de pigmentación en la matriz es suficiente. Esto nos proporciona una muestra para anatomía patológica que permitirá extraer la pigmentación (13). Las bandas pigmentadas más anchas pueden ser retiradas mediante una escisión elíptica fusiforme orientada paralela al margen distal de la lúnula (19). Las incisiones longitudinales laterales y mediales se realizan habitualmente para replegar el pliegue proximal de la uña y exponer la matriz antes de tomar la muestra.

Otro abordaje es el método de escisión en bloque (staged excision) desarrollado por Baran y Kechjian (18), el cual resulta muy apropiado para bandas

delgadas que se originan en la matriz distal. En el caso de bandas pigmentadas de 3 mm. a 6 mm. que involucran a los dos tercios distales de la matriz, se realiza una escisión elíptica de la matriz (20). Se debe tener en consideración que aun cuando esta escisión se realice cuidadosamente, el riesgo de cicatriz es significativo.

Cuando la banda pigmentada ancha (o el tumor de la matriz de la uña) se ubica en el tercio lateral de la matriz, puede realizarse una biopsia lateral longitudinal. En este procedimiento más extenso, la porción lateral de toda la unidad ungueal, incluyendo la matriz, el lecho, la placa y el pliegue proximal, es escindida hasta llegar al hueso y se envía al anatomopatólogo para su análisis.

Este método extrae una muestra de todos los tejidos de la uña y puede proporcionar información acerca del grado de una lesión o del diagnóstico de la alteración de la uña en el cual está involucrada toda la unidad ungueal. Los bordes de la herida se suturan dando lugar como resultado final, a un estrechamiento de la lámina ungueal, con una apariencia aceptable (14, 22). Hay otros procedimientos más complejos para llevar a cabo una biopsia de la matriz de la uña, que comportan escisión total en bloque de la unidad ungueal, y que se utilizan para lesiones malignas. Por esta razón pueden requerir una intervención quirúrgica más sofisticada y por ello es recomendable dejarlas en manos de un equipo multidisciplinario hospitalario que pueda tratar íntegramente este proceso canceroso. Hay una gran controversia en el manejo clínico de las melanoníquias longitudinales en los niños. Algunos autores consultados creen que por seguridad debería estandarizarse la biopsia puesto que así aseguramos el diagnóstico y el control posterior de la enfermedad (23).

## PROCESADO DE LA MUESTRA BIOPSIA

El material más comúnmente empleado para la fijación de muestras es el formaldehído al 10%, aunque en casos en que esté previsto realizar inmunohistoquímica o microscopía electrónica está contraindicado; hay que recurrir al formaldehído taponado en el primer caso y al glutaraldehído al 3% en el segundo.

Una pobre alternativa la constituye el alcohol etílico al 70%, que hidrata bruscamente el tejido, creando artefactos, fija mal el conectivo y dificulta la tinción del epitelio. En cuanto al volumen de líquido fijador, éste debe sobrepasar de 10 a 20 veces el tamaño de la muestra. Junto con la muestra del tejido obtenido, se remitirá al patólogo un informe en el que se harán constar los datos clínicos y de localización de la lesión, el tipo de biopsia, la fecha de toma de la misma y su orientación. Además se debe incluir un diagnóstico de presunción y posibles diagnósticos diferenciales.

## CONCLUSIÓN

La biopsia de la unidad ungueal brinda al clínico la oportunidad de realizar un diagnóstico certero en las lesiones o alteraciones de la uña que por su clínica, son ambiguas. Estos procedimientos de biopsia son seguros y efectivos cuando se realizan con cuidado y de manera apropiada. La información obtenida a partir de la biopsia de la uña puede prevenir diagnósticos inadecuados y demoras en el diagnóstico de enfermedades potencialmente graves que afectan a la uña. Igualmente la biopsia de la uña proporciona una información que puede orientar al clínico a instaurar el tratamiento más adecuado atendiendo al tipo de alteración ungueal de que se trate.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Baran R., Haneke E., "Surgery of the nail", en Skin surgery, 6ta edición. Epstein E., Epstein E. Editores, Filadelfia, WB Saunders, 1987:534-47.
2. Fleegler EL., Zeinowicz Rj., Tumors of the perionychium, Hand Clin, 1990:113-33.
3. Baran R., Sayag J., Nail biopsy: why, when, where, how?, J. Dermatol Surg Oncol, 1976;2:322-4.
4. Omera E., "Histopathology of the nail", en Dermatologic Clinics: The Nail, Daniels CR editor, Filadelfia: WB Saunders, 1985:531-42.
5. Fleckman P., "Anatomy and physiology of the nail", en Dermatologic Clinics: The Nail, Daniel CR editor, Filadelfia, WB Saunders, 1985:37381.
6. Salasche SJ, Peters V., Tips on nail surgery, Cutis, 1984;35:428-31.
7. Salasche SJ., Surgery in Nails: Therapy, Diagnosis, Surgery, Scher RK, Daniels CR editores, Filadelfia, WB Saunders, 1990:259-80.
8. Albom MJ., Avulsion of the nail plate, J. Dermatol Surg Oncol, 1977;3:345.
9. Baran R., More on avulsion of the nail plate. J. Dermatol Surg Oncol, 1981;7:428.
10. Guitart J, Bergfeld W, Squamous cell carcinoma of the nail bed: a clinicopathological study of 12 cases, Br J Dermatol, 1990;123:215-22.
11. Alpert L, Zal FG, Wertamer S., Subungual basal cell epithelioma, Arch Dermatol, 1972;106:599.
12. Salasche SJ., Myxoid cysts of the proximal nail fold: a surgical approach, J. Dermatol Surg Oncol; 1985;10:35-9.
13. Scger RK., Surgical gems: biopsy of the matrix of the nail, J. Dermatol Surg Oncol, 1980;6:19-21.
14. Zaias N., The longitudinal nail biopsy, J. Invest (Dermatology), 1967; 49:406-8.
15. Scher RK., Tom DWK., Lally EV., The clinical significance of periodic acid Schiff positive deposits in cuticle proximal nail fold biopsy specimens, Arch Dermatol, (1985);121:1406-9.
16. Suárez SM., Silver DN., Scher RK., Pearstein H., Auerbach R., Diagnosing onychomycosis, Arch Dermatol, (1995);127:1517-23.
17. Siegle RJ., Swanson NA., Nail Surgery: a review, J.Dermatol Surg Oncol, 1988;659-66.
18. Baran R., Kechijian P., Longitudinal melanonychia (melanonychia striata): diagnosis and management, J Am Arch Dermatol, 1989;21:116575.
19. Baran R., "Nail surgery", en Baran R., Dawber RPR, Diseases of the Nail, Oxford: Blackwell Científica, 1984:356-9.
20. Baran R., "Surgery of the nail", en Daniel RC., Dermatologic Clinics: the Nail, Filadelfia, WB Saunders, 1985:271-84.
21. Scher RK., Longitudinal resection of the nails for purpose of biopsy and treatment, J. Dermatol Surg Oncol, (1980);6:805-7.
22. Rich, P. Nail Biopsy: Indications and methods. J. Dermatol Surg Oncol 1992;18:673-82.
23. Leaute-Labreze C, Bioulac-Sage P, Taibeg A. Longitudinal melanonychia in children. Arch Dermatol 1996; 132:167-9

# PROTOCOLO DE TOMA DE MOLDES EN ESPUMA FENOLICA. MANIOBRAS APLICATIVAS SOBRE EL PIE

Salomón Benhamú Benhamú,<sup>1</sup>  
 Rafael González Úbeda,<sup>5</sup>  
 Luis Martínez Camuña,<sup>4</sup>  
 Pedro Munuera Martínez,<sup>3</sup>  
 Antonio Guerrero Rodríguez,<sup>1</sup>  
 Lourdes M<sup>a</sup> Fernández Seguí,<sup>2</sup>

1. Profesor Colaborador Honorario. Departamento de Enfermería, Fisioterapia y Podología. Universidad de Sevilla.
2. Profesora Asociada. Departamento de Enfermería. Centro Universitario de Plasencia. Universidad de Extremadura.
3. Profesor Asociado. Departamento de Enfermería, Fisioterapia y Podología. Universidad de Sevilla.
4. Profesor Titular. Departamento de Enfermería, Fisioterapia y Podología. Universidad de Sevilla.
5. Diplomado en Podología

## CORRESPONDENCIA

Salomón Benhamú Benhamú  
 Departamento de Enfermería,  
 Fisioterapia y Podología.  
 Escuela Universitaria Ciencias de la Salud.  
 Universidad de Sevilla.  
 Avda Sánchez Pizjuán s/n. Sevilla  
 C.P.: 41009  
 E-mail: salomonben@hotmail.com

## RESUMEN

La posibilidad de obtener moldes del pie ha supuesto un gran paso para la individualización de los tratamientos con ortosis plantares, desde el momento en que éstas se confeccionan sobre un modelo en tres dimensiones. Hoy en día existen numerosas técnicas y materiales para moldear el pie en carga, desde la venda de escayola hasta sofisticados sistemas informáticos que confeccionan un modelo en tres dimensiones de la planta del pie, sin necesidad de obtener el molde físicamente.

Uno de los métodos que más se utilizan en la Escuela de Podología de la Universidad de Sevilla es la espuma fenólica, por considerar que es una técnica rápida, limpia, práctica, versátil y económica. El propósito de este artículo es establecer un protocolo que permita a todo aquel que pretenda utilizar esta técnica de moldeo saber cuáles son los pasos a seguir, cuáles son las maniobras compensadoras a las que puede recurrir, así como evitar hábitos inadecuados que puedan provocar que el proceso de obtención del molde no sea del todo óptimo.

## PALABRAS CLAVES

Espuma fenólica, molde, maniobra compensadora, ortopodología.

## ABSTRACT

The possibility of obtaining molds of the foot has supposed a great passage for the individual of the treatments with plantar orthosis, from the moment at which these are made on a model in three dimensions. Nowadays numerous techniques and materials exist to mold the foot in load, from the stucco bandage to sophisticated computer science systems that make a model in three dimensions of the plant of the foot, with no need to obtain the mold physically.

One of the methods that are used more in the University of Seville is the phenolic foam, to consider that it is a fast technique, clean, practical, versatile and economic. Intention of this article is to establish protocol that allows to all that that it tries to use this technique of moulding to know which are steps to follow, which are the compensating maneuvers to which it can resort, as well as to avoid inadequate habits that can cause that the process of obtaining of the mold is not absolutely optimal

## KEY WORDS

Phenolic foam, mold, compensating maneuver, ortopodoloic.

## INTRODUCCIÓN

Entendemos por molde la "reproducción de una estructura anatómica o no mediante técnicas de moldeo o de impresión y con materiales que permitan una adaptación fiel a la estructura que queremos reproducir" (14)

La obtención del molde del pie ha supuesto un importante avance para la Ortopodología ya que, a partir de su aplicación, las ortosis plantares se confeccionan sobre un modelo en tres dimensiones. El método de obtención del molde es uno de los procedimientos imprescindibles para la individualización de los tratamientos ortopodológicos y, en consecuencia, su resultado terapéutico dependerá en gran medida de la utilización de un adecuado sistema de toma de molde.

Para confeccionar un soporte plantar a medida que refleje las modificaciones que pretendemos aplicar sobre el pie debemos obtener el molde donde, además de reproducir de forma fidedigna la morfología del pie, estén impresas las correcciones necesarias para compensar la alteración biomecánica que presente el paciente.

Consideramos importante resaltar que el uso de la espuma fenólica y de la mayoría de los moldes en carga en general, está indicado cuando se pretenden hacer tratamientos compensadores, en los que la ortosis plantar se intenta adaptar al pie con modificaciones leves, y en determinadas condiciones como tratamientos correctores, donde es el pie el que debe adaptarse a la nueva posición que se le impone con la ortosis plantar.

Mediante el empleo de la espuma fenólica en carga controlada, podemos introducir dichas actuaciones durante cada uno de los pasos en que se divide el proceso de elaboración de un soporte plantar (Fig. 1):



Figura 1. "Proceso de elaboración de un soporte plantar. Momentos en que podemos introducir las compensaciones a aplicar sobre el pie"

1. Toma de moldes. Realizamos diferentes maniobras aplicativas sobre el pie mientras se introduce en la espuma. (Fig. 1.1)
2. Modificación del negativo: Podemos deprimir algunas estructuras que pretendamos des-

cender, como por ejemplo un primer radio dorsalflexionado.

Es frecuente el marcaje de zonas específicas donde queramos mayor ajuste o actuación, como puede ser la correspondiente a la articulación astrágaloescafoidea. Posteriormente, serán modificadas en el positivo. (Fig. 1.2)

3. Modificación del positivo: Las zonas previamente señaladas en el negativo son talladas de forma que el soporte plantar ejercerá mayor compresión sobre ellas. Puede ser el caso de un pie valgo donde queramos mayor acción en el arco interno. (Fig. 1.3)

4. Confección del soporte plantar: Aquellas actuaciones diseñadas en el plan de tratamiento pueden ser completadas durante el proceso de elaboración de la ortosis. Un claro ejemplo es el hecho de calentar el termoplástico, en la zona correspondiente a primer y/o quinto metatarsiano, y descenderlo consiguiendo una línea retrocapital paralela al plano del suelo, evitando que dichos radios queden dorsalflexionados y se orienten así con el resto. (Fig. 1.4)

5. Prueba del tratamiento: En la entrega del tratamiento al paciente podemos modificar los soportes en aquellas zonas donde la actuación ortésica sea excesiva o deficiente, como puede ser posteoando el arco interno. (Fig. 1.5)

De todos los pasos de la secuencia arriba descrita, pensamos que la toma de moldes es el más importante, al ser el primero de ésta, ya que cuanto más tarde introduzcamos la acción a aplicar sobre el pie, más nos alejamos del momento de la obtención del molde y por tanto del pie, siendo una acción un tanto artificial, no estando así completamente integrada en la morfología conseguida en el molde corregido.

A continuación detallamos este paso de la secuencia, explicando las posibles maniobras aplicativas sobre el pie.

## 1. COMPOSICIÓN DE LA ESPUMA FENÓLICA Y FUNDAMENTO DE SU APLICACIÓN EN PODOLOGÍA

La espuma fenólica es un polímero de baja densidad que se obtiene a partir de la polimerización del estireno; es por lo tanto poliestireno. Posee ciertas características mecánicas de plasticidad y fragilidad, de forma que al verse sometido a una determinada presión, ésta cede modificando así su forma original, siendo por ello utilizado en Podología como un método de obtención de moldes cómodo y práctico. (Fig. 2)



Figura 2. "La espuma fenólica es poliestireno, con características de plasticidad y fragilidad."

Cada unidad se presenta en forma de caja desplegable con unas medidas de 310 mm de longitud, 140 mm de anchura y 40 mm de grosor.

## 2. PROTOCOLO DE TOMA DE MOLDES EN ESPUMA FENOLICA

Podríamos definir protocolo como: "Acuerdo previo de un grupo de profesionales acerca de cuál es la conducta a seguir frente a una situación determinada para realizar una asistencia correcta" (16)

Un protocolo de utilización de procedimientos, del tipo que proponemos en este trabajo, es una guía para la práctica clínica que debe reunir una serie de condiciones para que tenga una utilidad práctica así como una máxima eficiencia:

- Completa, incluyendo todas las indicaciones posibles del procedimiento.
- Específica, describiendo claramente la indicación, indicada o no.
- Detallada, describiendo los hallazgos que permiten separar una indicación de otra.
- Clara, indicando las circunstancias en que un procedimiento es adecuado, inadecuado o dudoso.
- Debe incluir los factores a tener en cuenta en la decisión de recomendar un procedimiento determinado.
- Manejables, con una estructura y una presentación sencillas que permitan su uso.

Un protocolo clínico debe ser además:

- Reproducibile y exacto: En las mismas circunstancias clínicas, los profesionales lo interpretan y lo aplican de manera constante.
- Aplicable: Explica tan claramente como sea posible la población de pacientes a la que va dirigido y a la que debe y no debe aplicarse.

- Válido: Un protocolo es válido si su seguimiento conduce a mejores resultados de salud.
- Claro: Utiliza un lenguaje no ambiguo, define claramente los términos empleados, y la forma de presentación es lógica y fácil de comprender y seguir.

El protocolo para la toma de moldes en espuma fenólica que a continuación proponemos, basándose en las características anteriormente mencionadas y en la experiencia de su desarrollo en el Área Clínica de Podología de la Universidad de Sevilla, pretende aumentar el rendimiento de la técnica que describimos, evitando hábitos inadecuados que pueden adquirirse en la iniciación de ésta.

### 2.A. BIPEDESTACIÓN

El paciente se sitúa en bipedestación, obteniendo un molde en carga que refleja la expansión que sufre el pie tanto a nivel articular como tisular (Fig. 3).



Figura 3: "El molde de arriba, obtenido en carga en espuma fenólica, refleja la expansión del pie en bipedestación. En la imagen inferior, un molde obtenido en descarga con vendas de escayola, con un morfología más redondeada y curvilínea que la anterior."

El soporte plantar realiza su acción cuando el pie ejerce su función en el ciclo de la marcha, sea en cadena cinética abierta o cerrada. Es por ello por lo que el molde debe ser reproducido en las condiciones en que el soporte plantar será utilizado y la alteración biomecánica sea más manifiesta, es decir, en carga.

### 2.B. ENSAYO DE LA MANIOBRA

Según el diagnóstico que hayamos obtenido procedemos a aplicar en el pie la maniobra correspondiente a su patología. Debemos reproducirla previamente para ver cómo responde el pie, si posee la eficacia requerida para la deformidad que presenta, para valorar la intensidad del gesto que debemos realizar así como para explicar al paciente la secuencia que vamos a seguir buscando su actitud colaboradora (Fig. 4).



Figura 4: "En la izquierda el ensayo previo sobre el pie de la maniobra compensadora a aplicar; en la derecha, el paciente colocado en ángulo y base de marcha."

## 2.C. ÁNGULO Y BASE DE MARCHA

Debemos situar al paciente en el ángulo y base de marcha que posee, aspectos observados en la previa exploración dinámica (Fig. 4).. Así, tendremos en cuenta los parámetros rotacionales que el paciente presenta, de forma que en un paciente con un patrón rotador externo aumentado no procederemos a tomar el molde colocando los miembros en paralelo, sino que será la caja de espuma fenólica la que girará y se adaptará a dichas condiciones. (Fig. 5)



Figura 5: "Paciente con un patrón rotador externo. Colocamos la caja de espuma fenólica de forma que en la toma de moldes, en carga relajada, respetemos dicho ángulo de marcha."

## 2.D. LÍNEA DE CARGA

Colocamos la caja de espuma fenólica en la línea de carga del paciente para respetar lo comentado en el apartado 2.c. Debemos evitar una situación, que a veces se produce, en la que el paciente intenta facilitar el proceso, al adelantarse y colocar el pie en la espuma, no estando ésta bien situada. Mantengamos pues el objetivo claro de: "Llevar la espuma al pie y no el pie a la espuma" (Fig. 6).

## 2.E. CONTACTO PIE - ESPUMA FENÓLICA

Pedimos al paciente que coloque el pie en contacto con la superficie de la espuma sin introducirlo. Conseguimos así situar correctamente el pie en relación al área de espuma disponible, evitando la no impresión de alguna zona. De forma automática se produce una flexión de rodilla del miembro a tratar para evitar el hundimiento del pie en la espuma.

Efectuamos una extensión pasiva de dicha articulación para alinear el miembro antes de proceder a la maniobra. (Fig. 6)



Figura 6: "Colocamos la caja de espuma fenólica en la línea de carga del paciente."

## 2.F. TOMA DEL MOLDE REALIZANDO MANIOBRA

Durante esos segundos en que el pie se mantiene sobre la espuma efectuamos la maniobra indicada introduciéndolo de forma progresiva.

Es conveniente que un ayudante colabore y facilite al paciente mantener el equilibrio, para dar seguridad en todo momento así como para evitar que se apoye en la pared o gire su cuerpo para buscar apoyo y estabilidad. Solemos efectuar la toma de moldes sobre el banco de marcha, facilitándonos el aumento de altura y la mejor visión de los pies la ejecución de la técnica.

# 3. MANIOBRAS APLICATIVAS SOBRE EL PIE DURANTE LA TOMA DE MOLDES

## 3.1. CARGA RELAJADA

Es la técnica quizás más descrita en la literatura y, en gran medida, gracias a esto se justifica la realización de este trabajo, donde aportamos otras maniobras aplicables en la espuma fenólica, enriqueciendo así su rendimiento.

Consiste en introducir el pie sin realizar ninguna acción específica sobre alguna articulación. Se trata de reproducir el pie tal y como funciona, ayudando simplemente a que la impresión sea lo más fiel posible (Fig. 7).



Figura 7: "Introducimos el pie sin realizar ninguna acción específica."

Está indicada en pies estables, es decir sin patología pronosupinatoria, como puede ser un pie cavo neutro, y en pies con patrón biomecánico en varo.

Debemos aclarar que, como norma general, en un pie con predominio varo no la maniobra a aplicar no va encaminada a provocar pronación (salvo en una excepción muy concreta que describimos en el apartado 3.6), siendo el objetivo del tratamiento, según el caso, la contención del varo de retropié utilizando para ello postes externo o arcos externos envolventes. (Foto 8)

Así la mayoría de las maniobras aplicativas sobre el pie van encaminadas a controlar la pronación, como a continuación describimos.



Figura 8: "Contención del varo de retropié utilizando un poste externo."

### 3.2. MANIOBRA DE ROTACIÓN EXTERNA

#### Descripción de la técnica

Consiste en realizar una rotación externa del tercio distal de la pierna. Se produce así una supinación secundaria a nivel de la articulación subastragalina en cadena cinética cerrada <sup>(29)</sup> (Fig. 9).



Figura 9: "En la izquierda, una visión anterior del gesto de la maniobra de rotación externa. En la derecha, una visión posterior donde se aprecia cómo se corrige el valgo de retropié apreciable en la línea de Helbing."

La cantidad de supinación de la articulación subastragalina obtenida es mayor cuanto más distal es el punto de la pierna donde se realice la maniobra.

Es muy importante la mano con la que realizamos la maniobra. Debe utilizarse la mano homolateral al pie a tratar, de forma que utilizaremos nuestra mano derecha para tomar el molde de un pie derecho. Tal y como muestra la Fig. 10, con la mano

derecha tenemos mayor área de control además de ser el gesto más ergonómico.

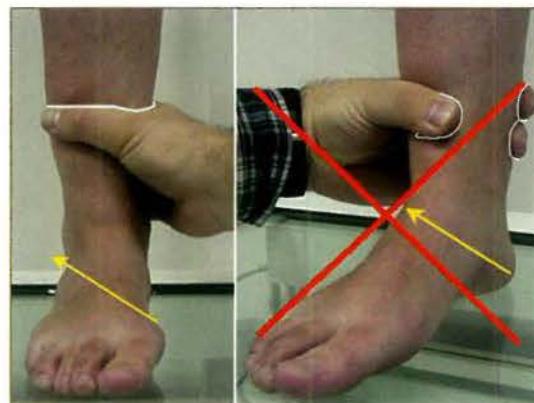


Figura 10: "Debemos utilizar la mano homolateral al pie, de forma que el área de contacto es mayor, siendo el gesto de rotación externa más ergonómico."

Tendremos en cuenta la presencia de edemas, insuficiencia venosa u otras alteraciones tróficas, ya que es muy común, sobre todo en la iniciación de la ejecución de esta técnica, tener muy presente la cantidad de pronación a controlar pasando a un segundo plano otros aspectos como los comentados.

Respecto a la cantidad de rotación externa que debemos realizar, el parámetro a valorar será el apoyo del primer metatarsiano. La supinación subastragalina obtenida tras la rotación externa efectuada conlleva de forma secundaria una supinación del antepié así como una disminución del apoyo del primer metatarsiano. El límite máximo de acción de la maniobra viene determinado por éste último aspecto, algo que valoramos en la realización del ensayo y que observamos en la huella plantar (Fig. 11).



Figura 11: "El límite máximo de acción de la maniobra de rotación externa viene determinado por el apoyo del primer metatarsiano, apreciable en la huella plantar durante el ensayo."

#### Obtención del molde

Una vez estimada la intensidad y cantidad de rotación externa a aplicar, se realiza la toma de moldes. La maniobra se comienza a realizar tras el contacto pie espuma. Saber reproducir el gesto ensayado sobre el molde pasa por tener en cuenta varios aspectos:

- Valoramos los mismos parámetros que analizamos durante el ensayo de la maniobra (apartado 2.b).
- La cantidad de corrección en el pie nunca

es elevada, de forma que el intervalo de actuación es pequeño, siendo los extremos de éste (hipocorrección e hipercorrección) muy apreciables, estando en el término medio la intensidad del gesto a aplicar. Con la valoración posterior del negativo y del positivo podremos retocar, si es necesaria, la impresión obtenida.

-La experiencia facilita el proceso, ya que como en toda actividad, la realización de gestos de forma repetida conlleva la depuración de la técnica.

Una vez realizada la rotación externa empezamos a introducir el talón y de forma progresiva el antepié, ayudando con la mano contralateral (mano izquierda en un pie derecho) a descender las zonas de mayor dificultad, tales como primer y quinto radio o dedos.

Es muy importante no variar la rotación externa iniciada y mantenerla en todo el proceso, ya que si en cualquier momento disminuye, el pie pronará, siendo inútil cualquier rectificación sobre la manobra, ya que la espuma habrá quedado deprimida en zonas directamente implicadas como el arco interno.

Esta precaución deberá tomarse de forma más concreta en dos situaciones, siendo aplicable para el resto de maniobras:

\* Al sacar el pie de la espuma. Es muy frecuente encontrar la flexión dorsal de tobillo limitada en gran parte de nuestros pacientes. Este aspecto condiciona la última fase de la impresión del molde, el momento de extraer el pie. Sabemos que dicha limitación de flexión dorsal es compensada, en gran parte de los casos, con una pronación a nivel de la articulación subastragalina. Al pedir al paciente que vaya sacando el pie, se produce un adelantamiento de la tibia sobre éste, o lo que es lo mismo, una flexión dorsal de tobillo, que si se encuentra limitada compensará con la pronación indicada.

Es decir, se suele producir una pronación secundaria en este gesto, por lo que su control, mediante la rotación externa, será permanente pero más acentuada en dicho momento. (Fig. 12)



Figura 12: "Posición relajada (A) y pronación secundaria (B) al realizar una flexión dorsal de tobillo (adelantando la tibia sobre el astrágalo). Dicho gesto es frecuente en el momento de extraer el pie del molde cuando existe falta de flexión dorsal de tobillo.

\* "Excesiva" colaboración por parte del paciente. Es un hecho que suele producirse con algunos pacientes debido a su predisposición colaboradora. Se produce más frecuentemente en la toma de moldes del segundo pie, ya que han observado previamente la secuencia realizada para el primero. Consiste en una carga excesiva por parte del paciente para que la impresión, desde su punto de vista, sea lo más óptima posible siendo incluso a veces frecuente que se pongan de puntillas con el otro pie, o que lo levanten por completo del suelo. (Fig. 13)

Este hecho deberemos evitarlo ya que el exceso de carga acentúa la pronación existente, con lo que la intensidad de la rotación externa será máxima en este momento.



Figura 13: "Excesiva" colaboración por parte del paciente."

### Indicación

Esta maniobra está indicada en pies pronadores, siendo muy eficaz cuando existe laxitud ligamentosa, donde la deformidad no está estructurada y la elasticidad permite una gran corrección del pie valgo laxo.

## 3.3. FREAR LA PRONACIÓN

### Descripción de la técnica

Esta maniobra sería una variante de la maniobra de rotación externa, ya que el mecanismo de actuación es el mismo pero varía en su intensidad.

Así, consiste en controlar la pronación a nivel del tercio distal de la tibia, conteniéndola, sin provocar rotación externa (Fig. 14).

El objetivo es tomar el molde con el valgusismo que posee en carga bipodal, siendo activa frente a la mayor pronación que se manifiesta en dinámica y que puede producirse mientras se toma el molde, evitando así que se acentúe durante la impresión.



Figura 14: "Frenar la pronación: conteniéndola, sin provocar rotación externa."

El control conseguido y trasladado al soporte plantar será suficiente para compensar las exigencias pronatorias que se producirán durante la marcha o la carrera.

### Indicación

Así pues está indicada cuando queremos limitar la pronación sin reducirla, siendo aplicable en pies valgos del adulto, donde la corrección de la deformidad no sería soportable o en pies pronadores tardíos, donde la pronación se evidencia de forma más acentuada en dinámica, en la fase de despegue.

## 3.4. MANIOBRA DE EXTENSIÓN DEL PRIMER DEDO

### Descripción de la técnica

Sabemos que durante los aproximadamente primeros 30° de extensión metatarsofalángica no se precisa plantarflexión del primer radio, pero cuando estos grados de extensión se exceden, la plantarflexión del primer radio se hace necesaria para que la base de la falange proximal se articule con la totalidad de cartílago de la cabeza del metatarsiano. (23)

La maniobra consiste en extender completamente el primer dedo. Se produce de por tanto una plantarflexión del primer metatarsiano, aumentando la presión bajo su cabeza, es decir provocamos de forma secundaria una valguización del antepié, aún estando en bipedestación. Al valguizar el antepié inducimos una supinación del retropié, neutralizándolo si éste se encuentra en valgo. (Fig 15)



Figura 15: "(A): Valgo de retropié. (B): Neutralización del valgo mediante la maniobra de extensión del primer dedo."

Así pues actuando a nivel del primer dedo conseguimos una respuesta a nivel del retropié. Además logramos un segundo efecto al plantarflexionar el primer metatarsiano, que es aumentar la altura del arco interno.(Fig. 16)



Figura 16: "Reducción del valgo de retropié, apreciable en la línea de Helbing, y aumento de la altura del arco longitudinal interno al realizar la maniobra de extensión del primer dedo."

### Indicación

Está indicada en pies planos valgos ya que con ella controlamos la pronación y corregimos el descenso del arco interno.

El rendimiento de la maniobra depende de dos aspectos: la movilidad de la 1ª articulación metatarsofalángica y la relación peso del paciente – cantidad de pronación a controlar. Cuando la movilidad de la 1ª metatarsofalángica es óptima o cuando existe presencia de laxitud ligamentosa, los resultados de la maniobra son mejores. Así, la eficacia es mucho mayor en niños ya que, al realizar la técnica, la 1ª articulación metatarsofalángica actúa como bisagra, soportando menos carga que en adultos, siendo más incómoda en éstos últimos.

Por ello al ser su actuación a nivel distal, suele combinarse con otra que lo haga a nivel proximal, para repartir la corrección a realizar en dos puntos, aminorando la presión en la 1ª metatarsofalángica. Así es frecuente asociarlo con la maniobra de rotación externa (Fig. 17). La maniobra no puede ser efectuada en hallux límitus o rígidos.



Figura 17: "Ensayo de la maniobra combinada de rotación externa más extensión del primer dedo."

### Obtención del molde

Se realiza de forma simultánea la rotación exter-

na y la extensión del primer dedo, manteniendo ambas correcciones hasta conseguir de forma completa la impresión de toda la superficie plantar. A continuación, manteniendo la rotación externa, descendemos el primer dedo así como el primer metatarsiano, presionando desde su cara dorsal (manobra de descenso del primer metatarsiano. Apartado 3.7). Esta acción no anula la formación del arco interno obtenida, ya que es mantenida a nivel proximal por la mano homolateral. (Fig. 18) Manteniendo la rotación externa, extraemos el pie de la espuma.



Figura 18: "Toma del molde frenando la pronación más extensión del primer dedo."

### 3.5. MANIOBRA DE ALINEACIÓN ASTRÁGALO - ESCAFOIDEA

#### Descripción de la técnica

Consiste en alinear la articulación astrágalo-escafoidea, palpando la congruencia de la articulación en su cara medial. Una vez alineada obtenemos una posición neutra estimada de la articulación subastragalina.<sup>(29)</sup>

Al aplicar una fuerza a nivel medial, vamos controlando la pronación de la articulación subastragalina, siendo el primer radio el elemento que determina el límite de corrección a aplicar (Fig. 19).



Figura 19: "Alineando la articulación astrágalo-escafoidea obtenemos una posición neutra estimada de la articulación subastragalina."

Esta maniobra se puede complementar con la extensión del primer dedo, consiguiendo actuar a nivel proximal controlando la pronación y a nivel distal formando el arco interno así como plantarflexionando el primer radio y evitando secundariamente la supinación del antepié. (Fig. 20).



Figura 20: "Ensayo de la maniobra combinada de alineación de la articulación astrágalo-escafoidea más extensión del primer dedo."

#### Indicación

Está indicada para los pies pronadores, siendo muy útil para aquellos casos donde no pretendemos un elevado control de la pronación, como en un valgo del adulto donde la contención medial es suficiente.

#### Toma del molde

La secuencia es la misma que la explicada para la maniobra combinada de extensión del primer dedo más rotación externa, siendo sustituida ésta última por la alineación de la articulación astrágalo - escafoidea. (Fig. 21)



Figura 21: "Toma del molde aplicando la maniobra combinada de alineación de la articulación astrágalo-escafoidea más extensión del primer dedo."

### 3.6. PERMITIR PRONACIÓN

#### Descripción de la técnica

Consiste en la realización de una discreta rotación interna a nivel del tercio distal de la tibia. Se obtiene una pronación de la articulación subastragalina de forma secundaria.

La franquicia resultante permite en el soporte plantar un cierto margen de pronación, no limitando así dicho movimiento (Fig. 22).

#### Indicación

Esta maniobra está indicada fundamentalmente en dos casos:

- Pies rígidos donde queremos dotar de mayor amortiguación. Un antepié valgo con retropié varo es un claro ejemplo, donde la pronación a veces es nula ya que está dificultada por el prematuro apoyo del primer metatarsiano,

siendo la causa del déficit de pronación el estado del antepié.

En la toma de molde, realizamos esta maniobra, no con objeto de que el soporte prone el pie, sino que no sea éste el que lo impida. Así, poco resultado obtendremos si no ejercemos esta maniobra y sólo aplicamos un ángulo de antepié en valgo (en busca de retrasar el apoyo del primer meta, y así facilitar la pronación) si el mismo soporte plantar no lo permite a nivel del arco interno.

b). Situaciones donde no debemos limitar los movimientos. En la práctica de la actividad deportiva, la realización de la mayoría de los gestos así como la intensidad con la que se ejecutan, hace que el control pronatorio deba ser inferior al que se aplique en la actividad cotidiana.

Así, realizamos esta maniobra en deportistas con pies rígidos e incluso en pies estables, además de disminuir, como norma general, la cantidad de control pronatorio a aplicar cuando son pies valgos.

### Toma del molde

Se procede a la toma de moldes en carga relajada, efectuando la maniobra descrita antes de extraer el pie de la espuma fenólica. En estos casos, al no ser necesario controlar la pronación, la mano con la que ejecutamos la técnica es con la contralateral al pie, por razones similares a las expuestas con la maniobra de rotación externa. Así permitimos pronación en un pie derecho con nuestra mano izquierda y viceversa (Fig. 22).



Figura 22: "Permitir cierta pronación: la franquicia resultante permite en el soporte plantar un cierto margen de pronación, no limitando así dicho movimiento."

## 3.7 DESCENSO DEL PRIMER METATARSIANO

### Descripción de la técnica

Como su nombre indica, se aplica una fuerza vertical sobre la cabeza y diáfisis del primer metatarsiano con el objeto de descenderlo y hacerlo apoyar. Así, en condiciones normales conseguimos alinearlos con el resto de los metatarsianos en el mismo plano horizontal, mientras que en casos de antepiés varos, aún aplicando dicha presión sobre el primer metatarsiano, quedará elevado tal y como su disposición estructural condiciona (Fig. 23.a).



Figura 23: "(A): Descenso del primer metatarsiano en una toma de moldes. (B): Valoración del apoyo del primer metatarsiano en la huella plantar. (C): Franquicia obtenida en el soporte plantar que permite su descenso y corrección progresiva."

### Indicación

En casos de primer radio dorsalflexionado o hiper móvil, al observar la huella se verifica la ausencia o disminución de apoyo de éste. Esta maniobra pretende reproducir el molde modificando dicha posición anómala. Si no efectuamos esta técnica, el soporte mantendrá el primer radio dorsalflexionado sin posibilidad de actuación sobre dicha alteración (Fig. 23.b).

La terapia ortopodológica del primer radio va a ser distinta en función de la patología y edad que presente el paciente.

Así, en niños y adolescentes con un primer radio dorsalflexionado, controlando la pronación subtagalina que presentan, aumentamos el vector plantar del músculo peroneo largo (21) por lo que la franquicia que se obtiene en el soporte plantar, y que se localiza entre el primer metatarsiano y el soporte plantar, es necesaria para permitir el descenso de éste y su corrección progresiva. (Fig. 23.c)

Si por el contrario nos encontramos con un paciente adulto o con una deformidad de difícil corrección, debemos emplear apoyos selectivos en el primer metatarsiano o incluso ángulos de antepié varo. Ya que su dorsiflexión no es corregible, rellenamos de forma evolutiva dicho espacio para darle apoyo y mejorar su funcionalidad.

Debemos reseñar que antes de realizar la maniobra debemos asegurarnos en la previa exploración del pie, que el primer radio tiene capacidad de plantarflexionarse, explorando para ello el músculo peroneo largo (21).

### Toma de moldes

Una vez realizada la maniobra oportuna de actuación en retropié, procedemos a descender tanto primer como quinto metatarsiano. Al efectuar dicho gesto podremos percibir de forma sonora cómo la espuma se hunde mientras presionamos sobre las estructuras indicadas. No suele ser necesaria dicha actuación para los metatarsianos centrales ya que cargan por sí solos mientras se introduce el pie en la espuma.

Recomendamos presionar cada dedo y seguidamente descender su respectivo metatarsiano, ya que

así podremos observar más fácilmente la dorsiflexión que presenta el metatarsiano para posteriormente hacerlo descender. A veces utilizamos este recurso para obtener una óptima impresión del espacio subdigital, eliminando los espacios interdigitales, (Fig. 24.a), utilizándolo para la confección de la barra subdigital o barra de Martorell (Fig. 24.b) como elemento ortótico en el soporte plantar.

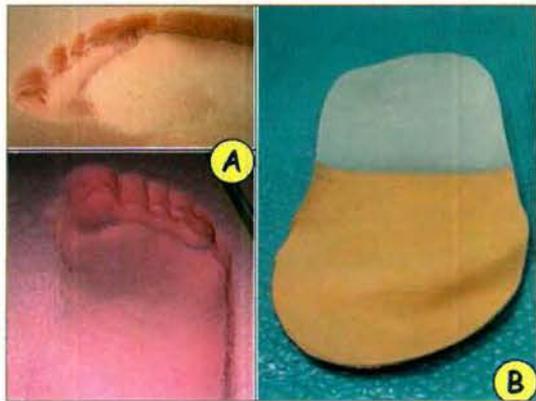


Figura 24: "(A): Espacio subdigital en un molde negativo de espuma fenólica. (B): Barra subdigital o de Martorell en un soporte plantar."

### 3.8. MANIOBRA DE PROPULSIÓN

#### Descripción de la técnica

Consiste en producir una discreta rotación interna de la tibia mientras extraemos el pie de la espuma en sentido posteroanterior, con el objetivo de trasladar las cargas a la zona medial del antepié, como ocurre en la fase de despegue de la marcha (Fig. 25).



Figura 25: "Maniobra de propulsión: discreta rotación interna de la tibia."

#### Indicación

Podemos emplearla de forma sistemática al finalizar la toma de moldes, independientemente del morfotipo de pie que tratemos, para sacar el pie de la espuma. Con ella logramos la impresión de algún punto prominente o sobrecarga metatarsal o incluso de algún testigo que coloquemos en la zona plantar.

#### Obtención del molde

Para realizar esta maniobra primero debemos elevar el talón efectuando posteriormente una discreta rotación interna de la tibia. Al no encontrarse el

retropié dentro de la espuma, el valgo que éste adopta mientras rotamos internamente no se refleja en el molde.

Con dicho gesto, nos ayudamos a descender así el primer metatarsiano además de simular el funcionamiento metatarsal en dinámica. (Fig. 26)



Figura 26: "Debemos elevar el talón para evitar reproducir el valgo de retropié, obtenido durante la maniobra de propulsión, en la espuma fenólica."

Cuando el objetivo prioritario del molde sea el control pronatorio debemos evitar la pronación de la subastragalina dentro de la espuma, algo que conseguimos rotando internamente la tibia después de elevar el talón. Sin embargo, cuando se trata de una carga relajada o susceptible de permitir pronación, esta maniobra se puede realizar mientras se va elevando el talón, siendo realizados ambos gestos de forma simultánea.

## CONCLUSIONES

- La espuma fenólica es un método muy fiable como sistema de toma de moldes, que refleja de forma fiel la morfología del pie, reproduciendo aquellas prominencias o relieves que pretendamos obtener.
- Su metodología de trabajo es cómoda, limpia y muy práctica para su uso en nuestras consultas, ya que el tiempo de obtención del molde es breve.
- Permite la obtención de moldes en carga, permitiendo la expansión que el pie sufre en cadena cinética cerrada.
- Aplicando las diferentes maniobras expuestas en cada indicación, y siguiendo el protocolo propuesto, podemos sacar un mayor rendimiento, al obtener moldes compensados y en carga.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido fruto de la aportación de diversos compañeros, destacando la colaboración del Prof. Guillermo Lafuente Sotillos, donde gracias al estudio y experiencia en la materia, ha sabido enriquecerlo e ilustrarlo para su mayor comprensión.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Benhamú S, Cañuelo González JA, Dueñas Moreno J, González Úbeda R, Rodríguez Jiménez M. Tratamiento ortopodológico en injerto de talón. Caso clínico. *Rev Esp Podol* 2001; XII (5):301-306.
2. Benhamú Benhamú S, Munuera Martínez PV, Guerrero Rodríguez A, Fernández Seguí LM, Escamilla Martínez E, Cañuelo González JA. Pie equino funcional y marcha con salud. *Compensación ortopodológica. Podología Clínica* 2003; IV (5): 166-170.
3. Berges Manfredi MJ, Valero Salas, J. Tratamiento ortopodológico en un caso de autoinjerto. *Rev Esp Podol* 1999; X (1): 37-41.
4. Cañuelo González JA, Benhamú Benhamú S, Garrido C, Cañuelo González CB, Escamilla Martínez E, Martínez Camuña L. Tratamiento de descarga en cicatriz postraumática. A propósito de un caso. *Salud del Pie* 2003; nº 31: 6-9.
5. Castillo López JM, Lafuente Sotillos G, Ramos Galván, J, Salcini Macías JL, Rodríguez Jiménez A. Antepié valgo asociado al equino: casos clínicos. *Rev Esp Podol* 2001; XII (2): 133-139.
6. Domínguez Maldonado G, Munuera Martínez PV, Castillo López JM, Palomo Toucedo, IC. Tratamiento ortopodológico en pie postraumático. *Rev Esp Podol* 2003; XIV (6): 280-284.
7. Domínguez Maldonado G, Munuera Martínez PV, Moreno Caballero MC, Salcini Márquez FJ, Lafuente Sotillos G, Salcini Macías, JL. Tratamiento ortopodológico en pie cavo postraumático. *Rev Esp Podol* 2000; XI (1): 53-58.
8. Dueñas Moreno J, Benhamú Benhamú S, Cañuelo González JA, González Úbeda R. Pie poliomiélico: caso clínico. *Rev Esp Podol* 2001; XII (5): 274-278.
9. Elfman, N. Wax Casting Makes a Good Impression. *Biomechanics* 1997; 4 (9).
10. García Blázquez FJ, Vela Romera A, Málaga Gil J, Núñez Feltrer J. Secuelas poliomiélicas en miembros inferiores. *Rev Esp Podol* 2001; XII (2): 102-107.
11. Labarta González-Vallarino AA, Fuentes Peñaranda Y. Ortesis plantar: revisión y actualización de conceptos. *Rev Esp Podol* 2000; XI (1): 19-27.
12. Lafuente Sotillos G, Córdoba Fernández A, Martínez Camuña L, Palomo Toucedo IC, Ramos Galván J, Salcini Macías JL. El pie cavo: patomecánica y compensaciones ortopodológicas. *Rev Esp Podol* 1999; X (1): 30-36.
13. Langer, S. Correct Use of Foam Box Casting. *Biomechanics* 1996; 3 (8).
14. Levy, A.E.; Cortés, J.M. Ortopodología y aparato locomotor. Ortopedia de pie y tobillo. Barcelona: Masson, 2003.
15. López Ros P, Pascual Gutiérrez R. Coalición tarsal: a propósito de un caso. *Rev Esp Podol* 2001; XII (2): 140-146.
16. Martín Zurro, A. Atención Primaria: Conceptos, organización y práctica clínica. Doyma, 1996: 208.
17. Martínez Camuña L, López Hurtado B, Ramos Galván J, Lafuente Sotillos G, Palomo Toucedo IC, Córdoba Fernández A. Lepra y pié. *Rev Esp Podol* 2000; XI (2): 125-131.
18. Matas Montane RM, Vázquez Amella FX. Tratamiento combinado de la fascitis plantar: vendaje más soporte plantar. *Rev Esp Podol* 1997; VIII (1): 58-61.
19. Michaud, TC: Foot orthoses and others forms of conservative foot care. Massachusetts: Williams and Wilkins, 1996
20. Moreno Caballero MC, Munuera Martínez PV, Lafuente Sotillos G, Salcini Macías JL, Ramos Galván J. Apofisitis posterior del calcáneo en deportistas. Casos clínicos. *Rev Esp Podol* 1999; X (5): 267-271.
21. Munuera Martínez PV, Domínguez Maldonado G, Palomo Toucedo IC, Martínez Camuña L, Castillo López JM. Patomecánica y tratamiento de la insuficiencia del músculo peroneo largo. *Rev Esp Podol* 2001; XII (4): 248-255.
22. Munuera Martínez PV, Domínguez Maldonado G, Moreno Caballero MC, Salcini Márquez FJ, Lafuente Sotillos G, Salcini Macías, JL. Enfermedad de osgood – schlatter y pie pronador: caso clínico. *Rev Esp Podol* 2000; XI (1): 47-52.
23. Munuera PV, Domínguez G, Palomo IC, Gordillo L. Rango de movimiento de la primera articulación metatarsal-falángica. *Rev Esp Podol* 2004; XV(1): 14-20.
24. Palomo Toucedo IC, Haro Roldán S, Lafuente Sotillos G, Ramos Galván J. El pie en el aeróbic: a propósito de un caso. *Rev Esp Podol* 1999; X (4): 218-220.
25. Palomo Toucedo IC, Munuera Martínez PV, Domínguez Maldonado G, Castillo López JM. Alternativa ortopodológica en un caso de exostosis posterior del calcáneo. *Rev Esp Podol* 2003; XIV (3): 116-120.
26. Rodríguez Valverde, E. Ortopodología aplicada. Barcelona: Ed. Podoespecial S.A. División Editorial, 1989
27. Rosende Bautista C, Alonso Tajés F, Janeiro Arocas J, Bautista Casasnovas A L, González Martín C, Hidalgo Ruiz S. El pie en el síndrome de Proteus. *Rev Esp Podol* 2003; XIV (3): 128-132.
28. Sánchez Lucuesta, J.J y cols. Biomecánica de la Marcha Normal y Patológica. Valencia: Instituto de Biomecánica de Valencia, 1999
29. Seibel, M. O. Función del pie. Texto programado. Madrid: Ortocén, 1994. (1) Pag 55; (2) Pag. 219
30. Viladot, A. y cols. Lecciones básicas de biomecánica del aparato locomotor. Barcelona: Springer-Verlag Ibérica,

# ¿PORQUÉ RESIFLEX?

Herbitas

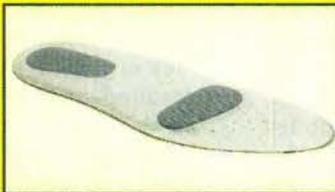


Con los Soportes Resiflex, premoldeados, a base de resinas especiales (mezcla única de rigidez y flexibilidad). Sólo tiene que adaptar éstos sobre el pie del paciente. Sin máquinas. Sin pérdida de tiempo. Sin suciedad.

Algunos ejemplos de Ortóticos:



■ RESIFLEX CONFORTSOLE PIEL  
Con forma parte inferior.



■ RESIFLEX CONFORTSOLE PIEL  
Plana parte inferior.



■ RESIFLEX DIABESOLE  
Con forma parte superior.



■ RESIFLEX JUNIOR

Ejemplo de adaptación por T.A.D.:



\* Solicite catálogo completo

Herbitas

Productos Herbitas S.L.  
Especialistas en Podología

C/. Concha Espina, 4-b ( 46021) VALENCIA- ESPAÑA  
Tno: 96 362 79 00 - Fax: 96 362 79 05  
www.herbitas.com • E-mail: herbitas@herbitas.com

# ASIMETRÍA EN LA ADOLESCENCIA ASOCIADA A LA PRACTICA DEPORTIVA. ESTUDIO Y COMPENSACIÓN ORTOPODOLÓGICA

Juan Alberto Cañuelo González<sup>1</sup>  
 Consuelo Garrido Álvarez<sup>2</sup>  
 Carlos Bartolomé Cañuelo González<sup>3</sup>  
 Águeda M<sup>a</sup> Alba Rodríguez<sup>4</sup>

1 Licenciado en Podología.  
 2 Diplomada en Enfermería.  
 3 Estudiante de Podología.  
 4 Diplomada en podología.

## CORRESPONDENCIA

Juan Alberto Cañuelo González.  
 C/ Yépez,8. Marmolejo (Jaén).  
 Cp: 23770.  
 E-mail: JACGONZALEZ@terra.es

## RESUMEN

Con frecuencia y de forma más precoz, se estimula a niños y adolescentes hacia la perfección en la práctica deportiva, sin tener en cuenta que la etapa de crecimiento óseo y desarrollo muscular es muy vulnerable por lo que siempre en estas edades tan tempranas hay que tomar medidas especiales.

El objetivo de estas líneas es demostrar que en casos de deportistas, aún más si se trata de niños o adolescentes, hay que realizar un estudio pormenorizado tanto del deporte en cuestión como del propio paciente para poder llegar a una comprensión más profunda del caso, un diagnóstico más certero y un tratamiento más adecuado. Este análisis lo haremos sobre un caso de tenis de mesa.

## PALABRAS CLAVES

Asimetría, pie cavo, tenis de mesa, compensación ortopodológica.

## ABSTRACT

More often and in a more precocious way, children and teenagers are stimulated to perfection in sports practice, not taking into account that the growing osseous stage and muscle development is very vulnerable. That's why in these early ages we must take special steps.

The aim of these lines is to prove that in cases of sportmen/women, even more when they are children or teenagers, we must do a detailed study of the sport in question as well as the patient him/herself, to get a deeper understanding of case, a more accurate diagnosis and a more appropriate treatment. We will do this analysis for a table-tennis case.

## KEY WORDS

Asimetry, pes cavus, table-tennis, compensation orthopaedic.

## INTRODUCCIÓN

El término asimetría hace referencia a la diferente medida estructural y el término disimetría al movimiento,(2) ya sea a una diferencia de cantidad de movimiento y/o a un movimiento inadecuado para la función a realizar.

En este trabajo nos hemos decantado por utilizar el término asimetría, ya que uno de los datos clí-

nicos más significativos encontrados en el caso a exponer es la diferente longitud de la estructura ósea de los MMII de nuestro paciente. Para la consideración de este trabajo sólo tendremos en cuenta las asimetrías de longitud de MMII. Existen dos tipos:

Asimetría real: Se trata de un acortamiento anatómico del fémur, tibia o ambos. Las etiologías más frecuentes son alteraciones de cadera, rodilla, tobillo e incluso las torsiones. También hay que incluir el déficit de crecimiento óseo y los traumatismos.

Asimetría funcional: Anatómicamente son iguales pero existe alteración de nivel en los diferentes segmentos. Las etiologías más frecuentes son disimetrías en los movimientos de cadera o rodilla, talus o equino del pie, posicionamiento asimétrico en varo o valgo de retropié y/o en genu varo, valgus, flexus o recurvatum de rodilla, déficit de grupos musculares, basculaciones pélvica y alteraciones en el ángulo de la marcha de una extremidad.

Las asimetrías leves (hasta 0,5 cm.) en la adolescencia son muy frecuentes. Deben controlarse pero no tratarlas.

En cuanto al deporte a estudiar y desarrollar se trata del tenis de mesa y destacamos que se encuentra dentro de los deportes de sala. Para su práctica es necesario una mesa, una red, una "raqueta" pequeña, llamada pala, para cada deportista, una pelota y un árbitro. Puede ser practicado de forma individual (dos deportistas) o por parejas (cuatro deportistas). El suelo dependerá de la dotación de la pista siendo normalmente de cemento o suelo plastificado. La característica principal es que sea anti-deslizante.

## ANÁLISIS DE LA TÉCNICA DEPORTIVA DEL TENIS DE MESA

Dentro de las posiciones y movimientos más relevantes para un deportista diestro destacamos: (14)

\* Posición base: es la posición de espera. La cadera y las rodillas se colocan en flexión. Los pies separados aumentan la base de sustentación colocándose la zona de retropié en una ligera posición varizante. Esta posición ayuda al deportista a disminuir el tiempo de reacción (foto 1).



Foto 1. La posición base es la posición de espera.

\* Desplazamientos: el deportista se desplaza de forma lateral en una línea paralela al borde de la mesa. El pie se encuentra en ligera supinación (varo y flexión plantar de retropié)(foto 2).



Foto 2. Los desplazamientos son laterales y perpendiculares al borde de la mesa.

\* Top-spin: es el golpe de ataque. Para la ejecución del golpe, el tronco gira y rota desde el miembro superior derecho al contralateral, de forma brusca y violenta (foto 3).



Foto 3. Golpe de ataque o también llamada top-spin.

En la posición base y en los desplazamientos, el eje sagital del cuerpo tiende a desplazarse a la derecha ya que el deportista con esta actitud postural disminuye el tiempo de reacción para el golpe de ataque, en el cual el eje sagital se desplaza bruscamente a la derecha para que la musculatura del miembro superior derecho ejecute el top-spin. Por lo tanto se deduce que cerca del 100% del tiempo practicado, el deportista se encuentra en una posición de actitud escoliótica hacia la derecha (dismorfia falsa).

Y es aquí donde reseñamos una de las diferencias entre la práctica deportiva del tenis de mesa profesional y el amateur, ya que los deportistas profesionales dedican parte de su entrenamiento al gimnasio donde refuerzan la parte contralateral (la que menos se ejercita), para compensar el exceso de actividad articular y muscular homolateral. Este entrenamiento no es realizado normalmente por deportistas amateurs.

## DESARROLLO DEL CASO CLÍNICO

### ANAMNESIS

Paciente de sexo masculino de 13 años de edad, estudiante, sin enfermedades ni afectaciones de interés.

El paciente acude a consulta porque su madre observa una marcha anómala. El paciente refiere que esta alteración se vuelve sintomática cuando termina los campeonatos regionales de tenis de mesa; deporte que practica desde los 6 años de forma amateur, con un entrenamiento de 2 horas diarias.

### Protocolo de la exploración de la asimetría

#### EXPLORACIÓN CLÍNICA EN CAMILLA

- Observación (asimetría de fémur y/o tibia en DCS) (foto 4a-b).



Foto 4 a-b. Flexión de rodillas y colocando los pies sobre camilla de exploración observamos asimetría de tibias.

- Palpación (de crestas iliacas, trocánter mayor, rótulas, maleolos ...).
- Dismetrías en los rangos de movimientos articulares (cadera, rodilla y pie).
- Medición con cinta métrica (medida real: desde cresta iliaca antero-superior hasta parte más distal del maleolo interno, y medida aparente: desde ombligo hasta parte más distal del maleolo interno) (foto5a-b).

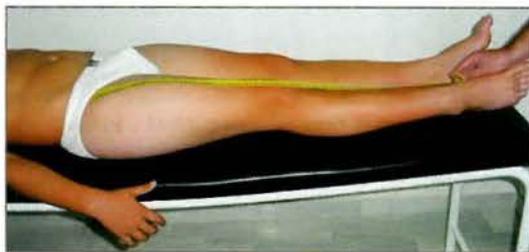


Foto 5 a. Medición con cinta métrica de la medida real.



Foto 5 b. Medición con cinta métrica de la medida aparente.

## EXPLORACIÓN EN BIPEDESTACIÓN

Observación (basculación pélvica y de la cintura escapular, asimetría de masa musculares, diferencia de nivel en escápulas, pliegues glúteos y rodillas, posturas que induzcan a sospecha) (foto 6).



Foto 6. Observación de basculaciones pélvicas, diferencia de nivel en escápulas, línea glúteos y rodillas.

Nivelación con tablillas (se colocan tablillas de grosor conocido, por ejemplo EVA duro de 3 mm., y se van colocando hasta igualar pliegues glúteos y mantener estable la burbuja del nivel de cadera), así conoceremos de forma orientativa la cantidad de la asimetría (foto 7).



Foto 7. Nivelación con tablillas hasta mantener en el centro la burbuja.

En el plano frontal también es muy importante, realizar: (8)

- Un examen que consiste en colocar en la protuberancia posterior del cráneo una plomada. Lo correcto es que caiga en el surco interglúteo. Si no es así se debe pensar en primer lugar en una asimetría de MMII (como es en nuestro caso), y en segundo lugar en una anomalía de la columna (dismorfia falsa: actitud escoliótica o dismorfia verdadera: escoliosis).
- Bending Test : flexión del tronco con un posterior estudio de la columna. La columna debe estar recta y simétrica de ambos lados, en caso contrario en el que uno de los dos lados esté más elevado (giba) nos encontramos ante una escoliosis (desvío estructurado de la columna).

## EXPLORACIÓN RADIOLÓGICA

De entre todas las proyecciones las más utilizadas son: (15)

- Radiografía de cadera en carga (solo nos da información de nivel, no de medidas reales).
- Radiografía a tres niveles (consiste en realizar tres proyecciones, en caderas, rodillas y tobillos, comparando con ayuda de una cinta métrica plomada, el nivel de cada una de ellas de forma individual).
- Telemetría completa (es una radiografía completa de MMII y se recomienda hacer en carga, para contemplar así las posibles correcciones funcionales).

En esta exploración hay que valorar el riesgo-beneficio y tener en cuenta que estas pruebas son reflejo de una proyección y por lo tanto pueden existir variaciones en su realización. Apostamos por dejar su utilización para casos muy específicos, en los que sea imprescindible para un diagnóstico certero. Por lo tanto, abogamos por el perfeccionamiento en la técnica exploratoria en camilla y bipe-

destacación con el paciente, antes de incorporar la exploración radiológica dentro del protocolo de actuación ante una asimetría.

Además de estas exploraciones al igual que en todos los casos de estudio biomecánico, se llevó a cabo el protocolo podológico de estudio articular y muscular. De los datos más relevantes destacamos:

- Marcha en paralelo y cojera importante.
- Retropié varo (5° PD y 3° PI) (foto 8).
- Aumento de la inversión en ASA bilateral.
- Huellas plantares excavadas (se decide desarrollar esta prueba complementaria no tanto por su valor diagnóstico ni su importancia dentro del protocolo de exploración, sino por no descuidar ciertos conocimientos podológicos que con las nuevas tecnologías pueden quedar olvidados).



Foto 8. Goniómetro de retropié nos indica una posición varo

## EXPLORACION HUELLAS PLANTARES

Para la valoración de la huellas plantares abordamos dos valores que nos ayudarán para un correcto diagnóstico. (20)

### Índice de Chippaux – Smirak

Para obtenerlo se trazan dos segmentos paralelos entre sí. Uno (b) que una la parte más ancha de antepié y otro (a) en la parte más estrecha de la huella plantar. Para el cálculo de este índice se utiliza la siguiente fórmula:

Índice =  $(a/b) \times 100$   
 Pie normal: 26,1- 45,9  
 Pie plano: superior a 45,9  
 Pie cavo: inferior a 26,1

### Ángulo de Clarke

Se calcula con el ángulo formado por la tangente que une las partes más internas del antepié y el talón, y la línea que va desde la parte más interna del antepié hasta la parte más profunda de la huella en antepié.

Pie normal: 31° - 45°  
 Pie plano: inferior a 31°  
 Pie cavo: superior a 45°

Nuestro paciente presenta un índice de Chippaux-Smirak (2,6 / 10,4) de 25 en el pie izquierdo y un ángulo de Clarke de 51° en el pie derecho (foto 9 a-b y 10 a-b).



Foto 9 a-b. Comparación del índice de Chippaux-Smirak en la pedigráfica del paciente.

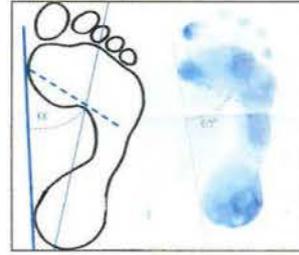


Foto 10 a-b. Cálculo del ángulo de Clarke en la pedigráfica del paciente.

Hay que reseñar que debido a la existencia de una asimetría en MMII, las huellas plantares serán diferentes, por lo que realizamos un estudio comparativo de ellas.

Huella plantar izquierda: pie griego, index minus, longitud de 24,4 cm., sin presencia de sobrecargas plantares puntuales, huella excavada.

Huella plantar derecha: pie griego, index minus, longitud de 24 cm. (debido a la retracción de los dedos del pie de la pierna más corta), sobrecarga de la primera cabeza metatarsal, huella excavada (más que la izquierda debido a la compensación en equino que realiza el pie de la pierna más corta).

## DIAGNÓSTICO

Asimetría MMII. Diferencia de longitud entre las tibias. Tibia de la pierna izquierda 2,1 cm. más largo. Pies cavos.

## COMPENSACIÓN ORTOPODOLÓGICA

### Objetivos

- Tratar las dos alteraciones diagnosticadas mediante un solo tratamiento.
- Dar mayor estabilidad, controlando el varo de retropié.
- Equilibrar los puntos de carga y mejorar funcionalidad.
- Corregir en la medida de lo posible la marcha anómala (cojera).

### Diseño del tratamiento

- Toma de moldes en espuma fenólica.
- Soportes plantares de termoplástico (polipropileno).

pileno de 3mm.) con alargó y cubierta. Se incorpora alza integrada de 1,1 cm. en PD (foto 11 a-b).



Foto 11a. Diseño del tratamiento. Soportes plantares definitivos.



Foto 11b. Prueba del tratamiento.

No se compensa la totalidad de la asimetría por varios motivos entre los que destacamos:

- \* La pierna más corta es mejor, funcionalmente hablando, si se sigue quedando más corta que la pierna contralateral, por lo que no es aconsejable igualar o superar la diferencia de la asimetría.
- \* En deportistas y niños es recomendable corregir el total de la asimetría, restándole 1 cm. (8)

El tratamiento será revisado cada 6 meses para valorar la posibilidad de modificaciones en el alza y/o de descargar la cabeza del primer metatarsiano del pie derecho, según la evolución.

## CONCLUSIONES

- 1.- La práctica del tenis de mesa de forma amateur y sin un adecuado seguimiento y entrenamiento, pueden causar alteraciones podológicas (esguince de tobillo, alteraciones dérmicas como ampollas, rozaduras e hiperqueratosis) y agravar otras ya existentes.
- 2.- El papel del podólogo como profesional sanitario no solo será tratar las alteraciones podológicas que se deriven de la práctica deportiva, si no de prevenirlas y además evitar el empeoramiento de las ya existentes.
- 3.- En el caso clínico descrito las alteraciones que ya presentaba el paciente (pie cavo y asimetría) se habían visto agravadas por una incorrecta práctica amateur del tenis de mesa.

## AGRADECIMIENTOS

A Carmen y Miguel Ángel, dos compañeros podólogos de la provincia de Jaén.

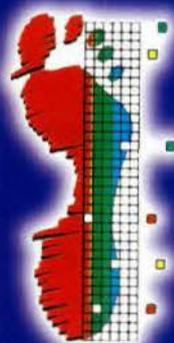
A D<sup>a</sup> María Dolores Millán Valenzuela (profesora de inglés, del Colegio Público "Nuestra Señora de la Paz" de Marmolejo).

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.-CONSENTINO, R. Miembros inferiores: semiología con consideraciones clínicas y terapéutica. Ed. Ateneo. 1992.
- 2.-DICCIONARIO MOSBY. Diccionario de medicina y ciencias de la salud. Ed. Harcourt. 2000.
- 3.-DUCROQUET, R. Marcha normal y patológica. Ed. Toray-Masson. Barcelona, 1972.
- 4.-GONZALEZ CASANOVA, J.C. Pie Cavo. En: Viladot, A. Quince lecciones de Patología del Pie. Ed. Toray. Barcelona. 1989.
- 5.-IZQUIERDO MUÑOZ, E.C. Pie Cavo. En: Núñez-Samper, M y Llanas Alcázar, L. Biomecánica, Medicina y Cirugía del pie. Ed. Masson. 1997.
- 6.-KAPANDJI, A. Cuadernos de fisiología, tronco y raquis. Ed. Masson. 1981.
- 7.-LELIÈVRE, J. Patología del pie. Ed. Masson. 4<sup>a</sup> edición. 1993.
- 8.-PODLOGÍA TRAUMÁTICA Y DEPORTIVA. Apuntes 4<sup>o</sup> curso Licenciatura Podología. Instituto Politécnico Saúde do Norte, Gandra. Portugal. 2003.
- 9.-ROLF WIRHED. Habilidad atlética y anatomía para el movimiento. Ed. Mosby internacional. 1998.
- 10.-SEIBEL, M.O. Función del pie. Ed. Ortofen. 1994.
- 11.-SERGE TIXA. Atlas de anatomía palpatoria de la extremidad inferior. Ed. Masson. 1999.
- 12.-SUBOTNIK, S. Lesiones en el deporte y ejercicio físico. Ed. Libratex. Madrid. 1994.
- 13.-VILADOT, R. Y COLS. Ortesis y prótesis del aparato locomotor. Vol. 2.2 Extremidad inferior. Ed. Masson. 1988. Artículos
- 14.-GUERRERO RODRÍGUEZ, A. BENHAMÚ BENHAMÚ, S. Y COLS. El pie en el tenis de mesa. Caso clínico. Monográfico XXXIII Congreso Nacional de Podología, pag. 77-82. Octubre 2002.
- 15.-LAFUENTE SOTILLOS, G. Y COLS. Dismetría y equino. Estudio y compensación ortopodológica. Revista Española de Podología. 2<sup>a</sup> época, vol.XI n<sup>o</sup> 1, pag. 28-34. Enero-Febrero 2000.
- 16.-LAFUENTE SOTILLOS, G. Y RAMOS GALVÁN, J. Editorial Podología y Deporte. Revista Española de Podología. 2<sup>a</sup> época, vol. X, n<sup>o</sup> 3, pag. 131-132. Mayo 1999.
- 17.-OLLER, A. Interrelación de la escoliosis con la extremidad inferior. Revista Podoscopia 3<sup>a</sup> época, vol. 1, n<sup>o</sup> 6, pag. 9-16, 2<sup>a</sup> trimestre 1999.
- 18.-RAMOS GALVÁN, JOSÉ Y COLS. Exploración complementaria en podología clínica: Huella plantar. Podología Clínica.Vol. II, n<sup>o</sup> 2, pag. 66-67. Marzo 2001.
- 19.-ROPA MORENO, JM Y COLS. Sesión clínica: Pie Cavo. Revista Española de Podología. 2<sup>a</sup> época, vol. X, n<sup>o</sup> 6, pag. 316-323. Septiembre-Octubre 1999.
- 20.-RUBIO SÁNCHEZ, V. Dos desconocidos: ángulo de Clarke e índice de Chippaux. Revista Española de Podología. 2<sup>a</sup> época, vol. VII, n<sup>o</sup> 4, pag. 204-208. 1996.
- 21.-SEGURA RUIZ, E.I. Pie Cavo. Revista Española de Podología. 2<sup>a</sup> época, vol. XII, n<sup>o</sup> 4, pag. 234-236. Mayo-Junio 2001.

# MICROMOTORES PARA PODOLOGÍA

# NSK



**GRUPO DENTALITE**  
**900 600 000**

# PROGRAMA DEFINITIVO

# XXXV CONGRESO NACIONAL DE PODOLOGÍA

Santander, 8, 9 y 10 de octubre de 2004.

## SALA 1.

**8 de octubre de 2004 (Viernes)**

### PIE DIABÉTICO.

- 08,00 - Entrega de documentación en la Secretaría del Congreso.
- MAÑANA **Moderador:** DP. D. Enrique Giralt de Veciana. Profesor Titular de la E. U. P. de la Universidad de Barcelona (Barcelona)
- 09,00 - **"El Podólogo como educador del enfermo diabético"**.  
DP. D. Juan R. García Monzón (Bilbao).
- 09,25 - **"Tratamiento ortopodológico en dos casos de Charcot-Marie-Tooth. Diferente grado de afectación."**  
DP. D. Javier Ruiz Tarrazo. Profesor Asociado de la E.U.P. de la F.U.B. Manresa (Barcelona).
- 09,50 - **"Calcifilaxis"**  
DP. D. Luis Salvador Palacios. Unidad de Pie Diabético. Clínica del Consuelo (Valencia)
- 10,15 - **"Pautas en Podología quirúrgica aplicada a pacientes diabéticos"**.  
DP. D. Alfonso Martínez Nova. Profesor Asociado de la E.U.P. de Plasencia. Universidad de Extremadura (Cáceres).
- 10,40 - **"Utilización del plasma rico en factores de crecimiento en la regeneración de tejidos"**.  
DP. D. Jesús Álvarez Jiménez. Profesor Asociado de la E. U. P. de la Universidad de Sevilla (Sevilla).
- 11,05 - Debate.  
11,15 - Descanso.
- Moderador:** DP. D. Enrique Giralt de Veciana. Profesor Titular de la E. U. P. de la Universidad de Barcelona (Barcelona)
- 11,30 - **"Patomecánica y tratamiento ortopodológico en alteración de 4ª cabeza Metatarsal"**.  
DP. Dª Alicia Gavillero Martín (Barcelona).
- 12,00 - **"Protocolo de actuación frente a un proceso ulceroso en un pie diabético"**.  
DP. Dª Carolina Padrós Sánchez. Profesora Asociada de la E. U. P. de la Universidad de Barcelona (Barcelona).
- 12,30 - **"Osteotomía SCARF M1. Adaptaciones Técnicas"**.  
DP. D. Rafael Benegas Rekondo (San Sebastián).
- 13,00 - Debate.  
13,30 - Tiempo de Almuerzo..
- TARDE **Moderador:** DP. D. José Ramos Galván. Profesor Titular de la E. U. P. de la Universidad de Sevilla (Sevilla).
- 16,00 - **"Alteraciones biomecánicas, estáticas y dinámicas en la neuropatía diabética"**.  
DP. D. Jordi García Ferrer. Máster en Ortopodología. (Barcelona).
- 16,20 - **"Cirugía profiláctica en el pie diabético"**.  
DP. D. José María Juárez Jiménez. Profesor Asociado de la E. U. P. de la Universidad de Sevilla (Sevilla).
- 16,40 - **"Tratamiento invasivo para úlceras sépticas"**.  
DP. D. Lluís Miguel Riu Gispert. Profesor Asociado de la E. U. P. de la F. U. B. Manresa (Barcelona).
- 17,00 - **"La importancia de la cirugía en la resolución de procesos ulcerosos en pie diabético"**.  
DP. Dª Elena de Planell Mas. Profesora Asociada de la E. U. P. de la Universidad de Barcelona (Barcelona).
- 17,20 - **"Cirugía de un quiste fundibular con abordaje plantar"**.  
DP. D. José Antonio Solá Molla (Tortosa).
- 17,40 - **"Artrodesis interfalángica del Hallux fallida"**.  
DP. D. Manuel Moreno de Castro.

Profesor Asociado de la Universidad Alfonso X El Sabio (Madrid).

- 18,00 - Debate.  
18,10 - Descanso.

### MESA REDONDA "PIE DIABÉTICO".

- Moderador:** DP. D. Ángel Camp Faulí. Unidad de Pie Diabético de la Clínica Virgen del Consuelo (Valencia)
- 18,20 - **"Procesos de revascularización distal en el pie diabético"**.  
Dr. D. Francisco Acín García. Jefe del Servicio de Angiología y Cirugía Vasculardel Hospital Universitario de Getafe (Madrid)
- 18,40 - **"Infecciones en el pie diabético"**.  
Dr. D. Francisco J. Aragón Sánchez. Jefe de la Unidad del Pie Diabético. Clínica de Ntra. Sra. de la Paloma (Las Palmas de Gran Canaria).
- 19,00 - **"Mecanismos implicados en el pie diabético"**.  
Dr. D. Carlos Pesquera González. Médico Adjunto del Servicio de Endocrinología del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla (Santander)
- 19,20 - **"Prevención de la reulceración en el pie de alto riesgo"**.  
DP. D. José Luis Lázaro Martínez. Profesor Colaborador de la E. U. P. de la Universidad Complutense y Jefe de la Unidad de Pie Diabético de la Clínica Universitaria de Podología de la UCM (Madrid).
- 19,40 - Debate.
- 20,00 - **ACTO DE APERTURA.**  
**CONFERENCIA MAGISTRAL.**  
**"Mecanismos de las alteraciones arquitectónicas precoces del pie en la enfermedad de Charcot Marie Tooth"**.  
Dr. D. José Ángel Berciano López. Catedrático y Jefe de Servicio de Neurología. Hospital Universitario Marqués de Valdecilla (Santander)
- 21,00 - **COCKTAIL DE BIENVENIDA.**

## SALA 1.

**9 de octubre de 2004 (Sábado).**

### PODOLOGÍA DEPORTIVA.

#### MAÑANA

- Moderador:** DP. D. Pedro Galardi Echeagaray. Podólogo del Athletic Club de Bilbao (Bilbao)
- 09,00 - **"Insuficiencia del músculo tibial anterior. Repercusiones patomecánicas y compensación ortopodológica"**.  
DP. D. Salomón Benhamu Benhamu. Profesor colaborador de la E. U. P. de la Universidad de Sevilla (Sevilla).
- 09,30 - **"Patología de los sesamoideos relacionada con la práctica deportiva"**.  
DP. D. Felipe Basas García (Salamanca).
- 10,00 - **"Disimetría aparente a propuesta de un caso clínico en un ciclista de elite"**.  
DP. D. Sergio Miralles Ruiz. (Castellón).
- 10,30 - **"Comparativa en el tratamiento ortopodológico de un futbolista profesional con ortesis plantar de composite DBX6 y Polipropileno"**.  
DP. D. Raúl Ayala Velasco. (Burgos).
- 11,00 - Debate.  
11,15 - Descanso.  
11,30 - **"Presentación del proyecto de la adaptación de los estudios de Podología al nuevo espacio europeo.ANECA"**.  
DP. D. Antonio Jesús Zalacaín Vicuña. Profesor Titular de la E. U. P. de la Universidad de Barcelona (Barcelona)

### MESA REDONDA "LA PODOLOGÍA EN EL SISTEMA NACIONAL DE SALUD".

**Moderador:** Dr. D. Alfonso Moreno González.  
Catedrático de Farmacología de la Universidad Complutense y Presidente del Consejo Nacional de Especialidades Médicas (Madrid)

- 12,00 - Dr. D. José Antonio Amado Señaris.  
Catedrático y Jefe de Servicio de Endocrinología.  
Hospital Universitario Marqués de Valdecilla (Santander)
- 12,20 - Dr. D. José Alburquerque Sánchez.  
Gerente del Sistema Cántabro de Salud (Santander)
- 12,40 - DP. D<sup>a</sup> Virginia Novel i Martí.  
Presidenta del Consejo General de Colegios Oficiales de Podólogos.
- 13,00 - Sr. D. Rafael Sánchez Olmos.  
Presidente de la Federación Nacional de Diabéticos Españoles.
- 13,45 - Tiempo de Almuerzo.

- TARDE** **Moderador:** DP. D. Bernard Vázquez Maldonado.  
Podólogo del F.C. Barcelona y Profesor Asociado de la Escuela de Podología de Manresa (Barcelona).
- 16,00 - **"Baropodometría y ortesis plantar en el deporte"**.  
DP. D. Carlos Alberto Rodríguez. Buenos Aires (Argentina).
- 16,20 - **"Periostitis tibial en el deporte. Aspectos podológicos"**.  
DP. D. José Algaba Castillo.  
Profesor Asociado de la E. U. P. de la Universidad de Sevilla (Sevilla).
- 16,40 - **"Evaluación del dolor en el deportista"**.  
DP. D. Manuel Pardo Ríos (Madrid).
- 17,00 - **"Fibromialgia patológica de gran repercusión en las alteraciones biomecánicas de la marcha"**.  
DP. D. Carlos Rodríguez Romero.  
Jefe del Dpto. de Biomecánica de la Fundación Universitaria del Vagés. Jefe del Dpto. de Podología del Hospital Althaia (Barcelona).
- 17,20 - **"Farmacología de las infiltraciones en el deporte"**.  
DP. D. José Manuel Ogalla Rodríguez.  
Profesor Titular de la E. U. P. de la Universidad de Barcelona (Barcelona)
- 17,40 - Descanso.

- 18,00 - **MESA REDONDA "PODOLOGÍA DEPORTIVA"**.  
**Moderador:** DP. D. José L. Moreno de La Fuente.  
Jefe de Estudios de la Escuela de Podología Alfonso X El Sabio. Profesor de Podología Deportiva (Madrid).
- 18,15 - **"Fractura de calcáneo"**.  
Dr. D. Pedro Guillén García.  
Director-Presidente de la Clínica CEMTRO. Director de la Escuela de Podología Deportiva (Madrid)
- 18,35 - **"El pie bajo el punto de vista del especialista en Medicina del Deporte"**.  
Dr. D. José Antonio Casajús Mallén.  
Médico Especialista en Medicina Deportiva. Médico de la Federación Española de Fútbol. Profesor Titular de la Universidad de Zaragoza (Zaragoza).
- 18,55 - **"Síndromes por sobrecarga"**.  
DP. D. José Claverol Serra.  
Podólogo del Real Club Deportivo Mallorca. Presidente del Colegio Balear de Podólogos (Palma de Mallorca).
- 19,15 - **"La Podología bajo el punto de vista del deportista"**.  
D. Fernando Romay.  
Deportista. Ex componente del Real Madrid Club de Baloncesto (Madrid)

21,30 - Cena de Gala.

## SALA 1.

**10 de octubre de 2004 (Domingo).**

### COMUNICACIONES LIBRES.

- Moderador:** DP. D. Francisco J. García Carmona.  
Profesor Titular de la E. U. P. de la Universidad Complutense de Madrid (Madrid)
- 09,00 - **"Lesiones papilomatosas múltiples (Caso clínico)"**.  
DP. D. Pedro Montaña Jiménez.  
Profesor Asociado de la E. U. P. de la Universidad de Sevilla (Sevilla).
- 09,20 - **"Estudio de las patologías podológicas en profesiones de**

**riesgo"**.

- DP. D. Abián Mosquera Fernández.  
Profesor Asociado de la E. U. P. de El Ferrol. Universidad de A Coruña (A Coruña).
- 09,40 - **"Tratamiento quirúrgico de deformidades digitales complejas. Casos clínicos"**.  
DP. D. Rafael Rayo Rosado.  
Profesor Asociado de la E. U. P. de la Universidad de Sevilla (Sevilla).
- 10,00 - **"Protusión metatarsal fisiológica en el adulto"**.  
DP. D. Gabriel Domínguez Maldonado.  
Profesor Asociado de la E. U. P. de la Universidad de Sevilla (Sevilla)
- 10,20 - **"Pie plano y retropie varo. A propósito de un caso"**.  
DP. D<sup>a</sup> Laura Torres Muñoz (Cádiz).
- 10,40 - **"Estudio biométrico del primer metatarsiano"**.  
DP. D. Juan José Zafra Martínez (Madrid)
- 11,00 - **"Estudio de las patologías podológicas en niños de edad preescolar"**.  
DP. D<sup>a</sup> Inmaculada Palomo Toucedo.  
Profesora Asociada de la E. U. P. de la Universidad de Sevilla (Sevilla)
- 11,20 - Debate.
- 11,40 - Descanso.
- 12,00 - **"Eliminación definitiva de la lámina ungueal. Técnica de Zadik"**.  
DP. D. José M. Padín Galea.  
P.I.R. Clínica Universitaria de Podología U. Complutense (Madrid)
- 12,20 - **"Tratamiento quirúrgico de la polisindactilia"**.  
DP. D. Luis M. Gordillo Fernández.  
Profesor Asociado de la E. U. P. de la Universidad de Sevilla (Sevilla).
- 12,40 - **"Lesiones tumorales cutáneas malignas"**.  
DP. D<sup>a</sup> Elvira Bonilla Toyos  
Experta en Biomecánica por la Universidad de Sevilla (Cádiz)
- 13,00 - **"Tumores óseos malignos. Claves para el diagnóstico. Actitud podológica"**.  
DP. D<sup>a</sup> Carmen Moliné Regla.  
Profesora Asociada de la E. U. P. de la Universidad de Barcelona (Barcelona)
- 13,20 - **"Patrón rotador de la extremidad inferior. Concepto, Metodología exploratoria y Valores normales"**.  
DP. D. Guillermo Lafuente Sotillo.  
Profesor Titular de la E. U. P. de la Universidad de Sevilla (Sevilla).
- 13,40 - Debate.
- 14,00 - **ACTO DE CLAUSURA.**

## SALA 2.

La Sala 2 está subdividida en las siguientes secciones:

### SALA 2.1. SALA POSTERS.

Se trata de un recinto en el que se ubicarán todos las comunicaciones en panel, o pósters, y que podrán ser examinados por los congresistas en todo momento.

*Esta actividad en la sala 2.1. tendrá lugar simultáneamente a las que se desarrollan en la Sala 1 durante la evolución del Congreso, los días 8, 9 y 10 de octubre.*

### SALA 2.2.

**8 de octubre de 2004.**

### "MONOGRÁFICO DE CIRUGÍA"

- Moderador:** DP. D. José R. Echegaray.  
Presidente del Colegio de Podólogos de Galicia
- 09,00 - **"Eliminación definitiva de la lámina ungueal. Técnica no incisional"**.  
LP. D. José Teatino Peña.  
Licenciado en Podología. Profesor de Cirugía de la A.A.F.A.S.
- 09,30 - **"Fasciotomía plantar endoscópica"**.  
DP. D. Bernardino Basas.
- 10,00 - **"El pobre y viejo Silver"**.  
DP. D. Manuel González Sanjuán.
- 10,30 - **"Artroscopia MIS en antepie"**.  
Dr. D. Luis Pérez Carro.  
Traumatólogo del Hospital de Laredo.
- 11,00 - Descanso.
- 11,30 - **"Tratamiento quirúrgico 5º radio"**.

DP. D. Dionisio Martos Medina.  
Experto en Cirugía Podiátrica de la Universidad Complutense de Madrid.

- 12,00 - "Soluciones quirúrgicas para la artrosis. Primer dedo".  
DP. D. Javier Aycart Testa.  
12,30 - Debate.

## 9 de octubre de 2004.

### "CASOS CLÍNICOS".

- 09,00 - "Artrodesis de la primera articulación metatarso quirúrgica mediante injerto autológico de hueso".  
DP. D. Antonio Córdoba Fernández.  
Profesor Titular E.U.P. Universidad de Sevilla. (Sevilla)  
09,20 - "Análisis de signos radiológicos en el Hallux Limitus y Hallux Abductus Valgus".  
DP. Pedro V. Munuera Martínez.  
Profesor Asociado E.U.P. Universidad de Sevilla. (Sevilla).  
09,40 - Descanso.

### SEMINARIO: "MICOSIS Y DIABETES: ACTUALIZACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS SOBRE ESTA COMBINACIÓN PATOLÓGICA EN LOS PIES".

**Moderadora:** DP. D<sup>a</sup> María Dolors Arxé Planella.  
Profesora Asociada de la E. U. P. de la Universidad de Barcelona. (Barcelona)

- 10,00 - "Fisiopatología y distintas manifestaciones clínicas de las micosis en el pie diabético"  
Prof. D. Mario Lecha  
Profesor titular de Dermatología. Facultad de Medicina. Universidad de Barcelona.  
10,30- "Diagnóstico etiológico de las micosis en el pie diabético"  
Dr. D. José María Torres Rodríguez  
Jefe de la Unidad de Micología Experimental y Clínica del Hospital del Mar de Barcelona. Profesor Titular de la Facultad de Medicina de la UAB.  
11,00 - "Tratamiento de las distintas manifestaciones micóticas en el pie diabético"  
Dra D<sup>a</sup> Ilonka Zsolt.  
Dep. Médico Grupo Ferrer, Área de Dermatología.  
11,30 - Discusión.

### SIMPOSIUM: "ACTUALIZACIÓN EN TRATAMIENTO Y DIAGNÓSTICO EN LAS MICOSIS DEL PIE"

- 16,00 - "Estudio clínico en onicomiosis".  
DP. D. Antonio Jesús Zalacaín Vicuña.  
Profesor Titular de la E. U. P. de la Universidad de Barcelona (Barcelona)  
17,00 - "Enfermedades micóticas y su diagnóstico".  
Dr. Nacho Querol Nasarre.  
18,00 - Debate.

## SALA 2.3.- SALA TALLERES.

## 8 de octubre de 2004.

### MAÑANA "SEMINARIO TEÓRICO-PRÁCTICO DE ORTESIOLOGÍA DIGITAL".

**Profesorado:**  
DP. D. José Luis Salcini Macías.  
Profesor Asociado del Departamento de Podología de la Universidad de Sevilla (Sevilla)  
DP. D. Pedro V. Munuera Martínez.  
Profesor Asociado del Departamento de Podología de la Universidad de Sevilla (Sevilla)  
DP. D. Salomón Benhamú Benhamú.  
Profesor Colaborador Honorario. Departamento de Podología. Universidad de Sevilla (Sevilla).

- 09,00 - Programa Teórico.  
\* Definición de Ortesis Funcional.  
\* Tipos de ortesis de silicona según el equipo biomecánico.  
Metodología de la confección de una ortesis.  
10,00 - Programa Práctico.  
\* Metodología de trabajo de siliconas tipo masilla y líquida.  
11,00 - Descanso.  
11,30 - \* Combinación con otros materiales de refuerzo (lana peinada,

gasas, venda tubular, espuma de poliuretano).  
\* Realización de diferentes tipos de ortesis para determinadas patologías.

### TARDE "TALLER DE ORTOPODOLOGÍA"

**Profesorado:**  
DP. D. Evaristo Rodríguez Valverde.  
Ex profesor de la Escuela de Podología de Barcelona.  
DP. D. Carmelo Jaén Monedero.

- 16,00 - Programa Teórico.  
\* Protocolo de exploración para tratamiento ortopodológico.  
\* Valoración y confección de los diferentes sistemas de obtención de moldes.  
17,00 - Programa teórico - práctico.  
Confección de soporte plantar según el material utilizado.  
Práctica.  
18,00 - Descanso.  
18,30 - Programa Práctico.  
\* Protocolo y elaboración del soporte plantar con Foam.  
Práctica.  
\* Protocolo y elaboración del soporte plantar con Gel.  
Práctica.  
\* Aplicación del soporte al paciente, adaptación, finalización y adaptación al calzado.  
19,30 - Debate.

*Nota: estos talleres se repetirán el día 9 de octubre (sábado), en la sala 2.3 con el siguiente horario: A las 9 de la mañana "Taller de Ortopodología" y a las 16 horas " Seminario teórico-práctico de ortesiología".*

## PROGRAMA DE ACOMPAÑANTE

### DÍA 8 DE OCTUBRE DE 2004.

Tiempo libre para visitas y compras. Es una jornada ideal para conocer Santander de forma despreocupada y libre, paseando por sus calles y admirando los escaparates de sus comercios.

### DÍA 9 DE OCTUBRE DE 2004. Excursión a Santillana del Mar y Comillas.

Visita de la incólume Villa del Siglo XII, con su Colegiata del más puro estilo románico y sus calles empedradas y edificios blasonados. Destacan las Torres de Borja y del Merino. Realmente se retrocede en el tiempo, en Santillana del Mar.  
Tras la visita a la Villa, se contemplará la excelente Neocueva de Altamira, en la que está magníficamente replicada la Cueva de Altamira original.  
Tras el almuerzo, nos dirigiremos a la marinera villa de Comillas, donde se dispondrá de tiempo libre para la visita.

### DÍA 10 DE OCTUBRE DE 2004. Excursión a Cabárceno y Paseo por la Bahía.

Tras visitar el Parque de la Naturaleza de Cabárceno, uno de los mayores del mundo y donde la fauna se contempla prácticamente en libertad. Después del almuerzo en el restaurante Los Osos, se realizará un Paseo en Barco por la Bahía de Santander, donde se contemplará la belleza de la Ciudad vista desde su punto vital: la mar.

*NOTA.- Se está diseñando un programa de Golf. Contacto: Sr. García Monzón.*

## EXCURSION OPTATIVA POSTCONGRESUAL

### DÍA 11 DE OCTUBRE DE 2004.

Excursión a Liébana y Picos de Europa.  
Nos dirigimos a Liébana, adentrándonos en la espesura hasta llegar a Fuente Dé, pudiendo subir a los Picos en teleférico.  
Tras el almuerzo, descenderemos a la muy noble Villa de Potes, donde el tiempo libre de destina a visita de la Villa y compras de productos típicos.

SECRETARIA TÉCNICA  
Congresos Médicos, S.C.  
C/ Columna Sagardía, 6, 1ºE/ 39009  
SANTANDER  
Tel/Fax: 942 03 03 11  
msagastizabal@yahoo.es

# SOMOS SU LABORATORIO DE ORTOPODOLOGÍA

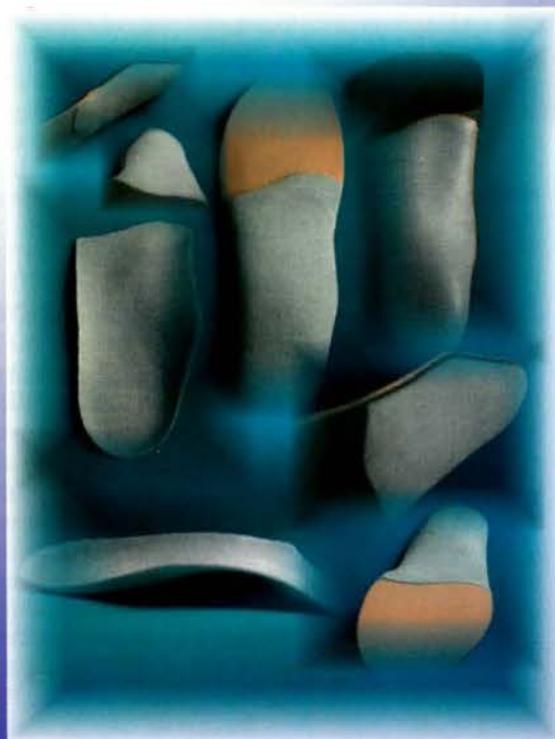
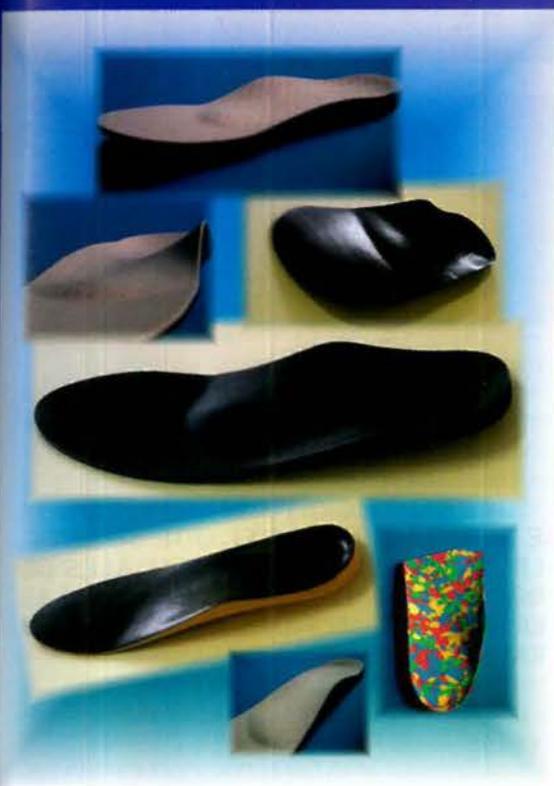
NUESTRO SISTEMA SE ADAPTA A TODAS LAS METODOLOGÍAS DE TRABAJO  
EVA, RESINAS, COMPOSITES...

**AHÓRRESE LAS HORAS DE TALLER  
PRESCINDA DE LA LICENCIA DE FABRICANTE  
ENTREGA EN 7 DÍAS HÁBILES**

Tratamientos **PERSONALIZADOS** con distintas densidades de EVA en una misma Plantilla

Diseñe su Plantilla y nosotros la Fabricamos  
Fácil manipulación en caso de correcciones

Ortesis adaptables a cualquier calzado  
Haga copias idénticas de sus tratamientos



**EDSER**  
II SOLES

**COMPOSITES Y RESINAS TERMOFORMABLES**

Con excelentes propiedades mecánicas

Ligeras, Fáciles de moldear, Confortables, Resistentes, Flexibles, Delgadas

Escoja gran variedad de forros en Polipiel y EVA

**Novedad**

Visítenos en el XXXV Congreso Nacional de Podología (Santander 8 al 11 de Octubre 2004) y vea la nueva metodología de captación de la huella plantar en 3 D y prescindir de moldes

Contacte con nosotros si desea más información o si prefiere probar nuestro sistema **TOTALMENTE GRATIS** sin compromiso alguno

Telf. 627 41 63 09 / 627 41 63 10 ; FAX: 93 533 11 71

[edser@edserinsoles.com](mailto:edser@edserinsoles.com)

C. Gall 47, Entresuelo. Polígono Industrial Gall. Esplugues de Llobregat, 08950. (Barcelona)



# NORMATIVA EN RADIOLOGÍA

Manuel Marín Arguedas<sup>1</sup>

I. Licenciado en Derecho. Diplomado en Podología y Enfermería.

Dentro del campo competencial del podólogo, está la posibilidad de poder realizar radiografías en nuestras propias consultas, por eso es importante estar al día de la legislación sobre la materia, y no está de más un repaso a las normas más importantes que afectan a nuestro quehacer diario en el ámbito radiológico.

Nuestra incorporación a la hoy denominada Unión Europea, supuso el acatamiento de las Directivas Europeas (que son de obligado cumplimiento) y obligó al legislador español a crear normas que hicieran posible la transposición de las citadas Directivas al ordenamiento jurídico estatal.

Entre las principales Directivas Europeas se encuentran las siguientes:

**Directiva 80/836/EURATOM**, de 15 de julio de 1980, del Consejo, por la que se modifican las Directivas que establecen las normas básicas relativas a la protección sanitaria de la población y los trabajadores contra los peligros que resultan de las radiaciones ionizantes.

**Directiva 84/466/EURATOM**, del 3 de septiembre de 1984, del Consejo, por la que se establecen las medidas fundamentales relativas a la protección radiológica de las personas sometidas a exámenes y tratamientos médicos.

**Directiva 84/467/EURATOM**, de 3 de septiembre de 1984, del Consejo, por la que se modifica la Directiva 80/836/EURATOM en lo que se refiere a las normas básicas relativas a la protección sanitaria de la población y de los trabajadores contra los peligros que resulten de las radiaciones ionizantes.

**Directiva 96/29/EURATOM**, de 13 de mayo de 1996, del Consejo, por la que se establecen las normas básicas relativas a la protección sanitaria de los trabajadores y de la población contra los riesgos que resultan de las radiaciones ionizantes.

**Directiva 97/43/EURATOM**, de 30 de junio de 1997, del Consejo, relativa a la protección de la salud

frente a los riesgos derivados de las radiaciones ionizantes en exposiciones médicas por la que se deroga la Directiva 84/466/EURATOM.

## **A)- REAL DECRETO 1132/1990 DE 14 DE SEPTIEMBRE POR EL QUE SE ESTABLECEN MEDIDAS FUNDAMENTALES DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA DE LAS PERSONAS SOMETIDAS A EXÁMENES Y TRATAMIENTOS MÉDICOS:**

Ésta es una norma básica de aplicación en todo el Estado.

Es una transposición de la Directiva 84/466/EURATOM, modificada por la Directiva 97/43/EURATOM.

\* Toda exposición de radiaciones ionizantes es un acto médico y se exige:

- Que esté médicamente justificada.
- Que se lleve a cabo bajo la responsabilidad de médicos u odontólogos.

\* El personal médico antes mencionado, tendrá que haber adquirido durante su formación universitaria o estudios complementarios, los conocimientos adecuados sobre protección radiológica.

- El personal técnico que colabore deberá de poseer los conocimientos adecuados

\* Vigilancia estricta por parte de la Administración.

\* El Ministerio de Sanidad y Consumo, inscribirá en el censo nacional de instalaciones de radiodiagnóstico, radioterapia y de medicina nuclear, todas las instalaciones de ésta naturaleza existentes en el territorio nacional.

### **Disposición Adicional Segunda:**

No obstante lo dispuesto en el artículo 1.2 (que se lleve a cabo bajo la responsabilidad de médicos u odontólogos), se autoriza a los **PODÓLOGOS**, para hacer uso con carácter autónomo de las instalaciones

o equipos de radiodiagnóstico propios de su actividad en los límites del ejercicio profesional correspondiente a su título académico.

### **B)- REAL DECRETO 1891/1991 DE 30 DE DICIEMBRE SOBRE INSTALACIÓN Y UTILIZACIÓN DE APARATOS DE RX CON FINES DE DIAGNÓSTICO MÉDICO:**

Esta norma establece los procedimientos necesarios para que la Administración ejerza el adecuado control de estos aparatos en lo que respecta a su correcto funcionamiento.

\* Establece las siguientes definiciones:

- Equipo de RX fijo y móvil.
- Instalaciones de RX.
- Titular de una instalación de RX con fines de diagnóstico médico: persona natural o jurídica que explote la instalación.

\* Requisitos del equipo y responsabilidad del titular:

- Los equipos de RX con destino a instalaciones de diagnóstico médico, deberán corresponder a modelos homologados.
- El titular de las instalaciones será el responsable del cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en el Anexo I, del presente Real Decreto.

\* Empresas de venta y asistencia técnica:

- Cualquier actuación relacionada con la venta y asistencia técnica de los equipos e instalaciones de diagnóstico médico deberá ser realizada por empresas o entidades autorizadas, que serán inscritas en un Registro que a tal efecto se crea en la Dirección General de la Energía.
- Estas empresas han de suscribir una póliza con compañía de seguros para cubrir los posibles riesgos por responsabilidad civil.

\* Procedimiento de declaración y registro de los equipos:

- Obligación de declaración de puesta en funcionamiento ante el organismo competente, bien ante la Dirección Provincial del Ministerio de Industria en cuya demarcación estuviera ubicada la instalación o bien en el Departamento correspondiente de la Comunidad Autónoma, cuando se hayan asumido estas competencias.
- DNI-NIF, dependiendo si se trata de una persona física o jurídica.
- Certificado de homologación del equipo.
- Declaración sobre las previsiones de uso.
- Certificado expedido por un servicio o unidad técnica de protección contra las radiaciones ionizantes que asegure la conformidad del proyecto de las instalaciones.
- Planos de la ubicación del equipo.

- Seguro de responsabilidad civil.
- Existe la obligación de declarar el cese en la actividad.

\* Personal:

- El funcionamiento de una instalación de RX con fines de diagnóstico médico deberá ser dirigido por médicos, odontólogos o veterinarios, o los titulados a los que se refiere la disposición adicional segunda del Real Decreto 1132/1990 (Podólogos), que posean tanto los conocimientos adecuados sobre el diseño y uso de los equipos, sobre el riesgo radiológico asociado y los medios de seguridad y protección radiológica que deban adoptarse, como adiestramiento y experiencia en estos ámbitos.
- Cuando la operación de los equipos no fuera a realizarse directamente por el titulado que dirige el funcionamiento de la instalación, sino por personal bajo su supervisión, éste deberá igualmente estar capacitado al efecto.
- Los titulados y los operadores deberán acreditar ante el Consejo de Seguridad Nacional sus conocimientos y adiestramiento en materia de protección radiológica, presentando al efecto cuanta documentación justificativa estimen oportuna.
- El Consejo de Seguridad Nacional, podrá homologar programas académicos y cursos de formación y perfeccionamiento específicos.

\* Régimen sancionador:

Establece un régimen de sanciones considerando las infracciones como leves, graves y muy graves.

### **C)- REAL DECRETO 815/2001 DE 13 DE JULIO SOBRE JUSTIFICACIÓN DEL USO DE LAS RADIACIONES IONIZANTES PARA LA PROTECCIÓN RADIOLÓGICA DE LAS PERSONAS CON OCASIÓN DE EXPOSICIONES MÉDICAS:**

Este Real Decreto tiene carácter de norma básica y es de aplicación en todo el territorio nacional. Mediante ésta norma se incorpora al ordenamiento jurídico español la Directiva 97/43/EURATOM.

\* Su objeto son las siguientes exploraciones médicas:

- La exposición de pacientes para su diagnóstico o tratamiento médico.
- La exposición de trabajadores en la vigilancia de la salud.
- La exposición de personas en programas de cribado sanitario.
- La exposición de personas sanas o pacientes que participen voluntariamente en programas de investigación médica.
- La exposición de personas como parte de procedimientos médico-legales.

## JUSTIFICACIÓN GENERAL DE LAS EXPOSICIONES MÉDICAS

Se prestará especial atención a la justificación cuando no haya un beneficio directo para la salud de la persona que se somete a la exposición médica y especialmente para las exposiciones por razones médico-legales.

Tanto el médico prescriptor como el médico especialista, el odontólogo y el PODÓLOGO en el ámbito de sus competencias, deberán involucrarse en el proceso de justificación al nivel adecuado a su responsabilidad. La decisión final de la justificación quedará a criterio del especialista correspondiente.

Quedan prohibidas las exposiciones médicas que no puedan justificarse.

Los criterios de justificación deberán constar en los programas de garantía de calidad de las Unidades Asistenciales de Radiodiagnóstico y estarán a disposición de la autoridad sanitaria competente, tanto a los efectos de auditoria como de vigilancia.

## PROCEDIMIENTOS PREVIOS PARA LA JUSTIFICACIÓN DE EXPOSICIONES MÉDICAS

Los profesionales deberán obtener información diagnóstica siempre que sea posible a fin de evitar exposiciones innecesarias. El paciente deberá informar sobre procedimientos diagnósticos con RX anteriores.

### JUSTIFICACIÓN INDIVIDUAL:

Constará en la historia clínica del paciente, y estará a disposición de la autoridad sanitaria competente.

Atención especial a la mujer en edad de procrear.

### RESPONSABILIDADES:

Los profesionales mencionados tendrán que valorar la correcta indicación del procedimiento radiológico y definir alternativas al mismo sin riesgo radiológico o con menor riesgo.

### FORMACIÓN EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA:

Para garantizar el cumplimiento de las exigencias establecidas en la Directiva 97/43/EURATOM en materia de educación, en la formación del personal sanitario responsable de las exposiciones médicas comprendido en el artículo 6 del presente Real Decreto, se incluirá un curso de protección radiológica en los programas de formación de sus respectivas Facultades de Medicina y Odontología, en las Escuelas Universitarias de Podología y en las Escuelas de Técnicos Superiores en Diagnóstico por Imagen y Radioterapia.

Disposición transitoria única: los titulares de uni-

dades de radiodiagnóstico que estén funcionando a la entrada en vigor de éste Real Decreto dispondrán de un plazo de un año para adoptar su programa de garantía de calidad a los establecido en esta norma.

## OTRAS NORMAS DE INTERÉS EN LA MATERIA

Ley 14/1986, de 25 de abril General de Sanidad.

Ley 15/1980, de 22 de abril, de Creación del Consejo de Seguridad Nacional.

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 1157/1982, de 30 de abril, por el que se aprueba el Estatuto del Consejo de Seguridad.

Real Decreto 1841/1997, de 5 de diciembre, por el que se establecen los criterios de calidad en medicina nuclear.

Real Decreto 1566/1988, de 17 de julio, por el que se establecen los criterios de calidad en radioterapia.

Real Decreto 1976/1999, de 23 de diciembre, por el que se establecen los criterios de calidad en radiodiagnóstico.

Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.

Resolución 5/11/1992 del Consejo de Seguridad Nuclear: dicta las normas para la homologación de cursos o programas para la dirección y operación de instalaciones de RX para fines diagnósticos.

# NORMAS DE PUBLICACIÓN

La Revista Española de Podología es la comunicación oficial del Consejo General de Colegios Oficiales de Podólogos y da la bienvenida a los trabajos siempre que tengan relación con todos los aspectos relacionados con la Podología. Incluye de forma regular artículos originales, revisiones, artículos de formación continuada, casos clínicos, editoriales científicas. En ocasiones se publicarán los trabajos presentados en los Congresos.

Todo manuscrito no elaborado de acuerdo con las instrucciones posteriores será devuelto pendiente de conformidad.

Cuando entregue un artículo, por favor esté seguro que los siguientes aspectos están incluidos:

I. Una carta de transmisión a la Revista, firmada por todos los autores, en la cual deben asegurarse que el artículo es original, que no está bajo consideración de otra revista, y que este material no ha sido publicado anteriormente. Este cometido es para hacer efectivo solo en el caso que tal trabajo sea publicado en la Revista Española de Podología. Si hay más de un autor relacionado con este manuscrito, deben hacer constar que "Todos los autores han leído y aprobado el manuscrito final".

II. Un disquete o CD. Que contenga, el manuscrito y todas las fotos, figuras y tablas.

III. El manuscrito original y dos manuscritos duplicados completos con ilustraciones. El proceso editorial no puede empezar si no han sido recibidos.

## Realización del manuscrito

Los manuscritos deben ser mecanografiados a doble espacio y márgenes anchos, escritos por una sola cara en hojas de tamaño DIN A4. Cada página debe estar numerada en el ángulo superior derecho. Las instrucciones específicas en relación con las diferentes presentaciones están expuestas más adelante. Todas las presentaciones deben contener lo siguiente:

1. La primera página debe contener el título del manuscrito (en inglés y español), los nombres y dos apellidos de todos los autores en orden correcto, el estatus académico, afiliación, teléfono, fax y dirección electrónica (e-mail) del primer autor para su correspondencia.

2. En la segunda página figurarán por este orden: título del trabajo en español, y en inglés y resumen del mismo en español y en inglés. El resumen, que no será superior a 350 ni menor de 300 palabras, incluirá la intencionalidad del trabajo, resultados más destacados y principales conclusiones, expuestos de tal forma que pueda ser comprendido sin necesidad de recurrir a la lectura completa del artículo.

Al pie de cada resumen se especificarán de tres a seis palabras claves (español e inglés) para la elaboración del índice de la Revista.

3. Estructura del Texto: variará según la sección a que se destine.

a. Originales. Máximo de 8 folios, seis figuras y seis tablas.

Constara de una introducción que presenta el problema que guía el estudio y objetivo del estudio; una sección de metodología y materiales utilizados en el trabajo, sus características, criterios de selección y técnicas empleadas; una sección de resultados, en las que se relata no interpretan, las observaciones efectuadas y una discusión en donde los autores expondrán sus opiniones sobre la base de los resultados obtenidos por otros autores en publicaciones similares.

b. Revisiones de conjunto. Máximo 8 folios, 5 figuras y cuatro tablas.

El texto se dividirá en todos aquellos apartados que el autor considere necesario para una perfecta comprensión del tema tratado.

c. Formación continuada. Máximo 4 folios y 4 figuras.

Lecciones para la formación en temas, fundamentalmente de aspectos básicos en relación con nuestra especialidad o afines.

d. Casos clínicos. Máximo 4 folios y 4 figuras

Los artículos, sobre casos clínicos deben ofrecer información que no haya sido anteriormente publicada. Incluirá una introducción que consiste en una argumentación clínica sobre el caso, o el actual diagnóstico. Debe presentarse el problema que conlleva la utilización del caso específico, su estudio, evaluación y diagnóstico así como la razón o razones por las que estos procedimientos utilizados son más útiles que cualquier otro proceso, procedimiento o diagnóstico.

e. Editoriales científicas. Máximo 2 folios.

## 4. Bibliografía.

Se presentará en hojas aparte, con las mismas normas mecanográficas antes expuestas. Se dispondrá según el orden de aparición en el texto, con la correspondiente numeración correlativa, o bien reseñando por orden alfabético los distintos artículos manejados en la confección del trabajo y especificando en el texto la numeración correspondiente. En el texto del artículo constará siempre la numeración de la cita en número entre paréntesis, vaya o no vaya acompañado del nombre de los autores; cuando se mencione a éstos, si se trata de un trabajo realizado por dos, se mencionará a ambos, y si son más de dos, se citará el primero seguido de la abreviatura "et al."

Las citas bibliográficas se expondrán del modo siguiente:

# NORMAS DE PUBLICACIÓN

a. número de orden; b. Apellidos e inicial del nombre de todos los autores del artículo; c. Título del trabajo en lengua original; d. Título abreviado de la revista, según el World Medical Periodical, año de publicación; y e. Número de volumen y página inicial y final del trabajo citado, todo ello con la puntuación del siguiente ejemplo:

1. Maestro Perdices A., Mazas Artasona L. La tomografía computerizada en el estudio del pie. REP 2003; vol. XIV: 14-25.

Si se trata de citar un libro, se hará con el siguiente orden: apellidos e inicial del nombre de los autores, título en la lengua original, ciudad, editorial, año de la edición y página inicial y final a la que se hace referencia. Ejemplo:

1. Herranz Armillo JL. Actualización de las Epi-  
lepsias. Barcelona: Ed. Edide; 1994: 49-83.

5. Iconografía.

Las ilustraciones deben ser imágenes electrónicas, o dibujos originales y/o tablas. Cuando se presentan fotografías o radiografías, es preferible que las imágenes sean electrónicas y que se incluyan las copias impresas. Si no es posible presentar imágenes electrónicas, entonces se pueden usar impresos satinados de buena calidad. En el anverso de cada ilustración, indicar el número de esta ilustración, marcar claramente rotulado el título del trabajo (nunca los nombres de los autores ni el de la institución). Enviar impresos sin pegar. Dibujos, tablas, y la escritura de los impresos normalmente deberían presentarse en negro, utilizar negro sobre fondo blanco. Hacer la escritura de los impresos suficientemente grande como para ser leída cuando los dibujos sean reducidos de tamaño. Especificar fechas o iniciales en las páginas, no en las fotos, dibujos, etc. Cuando las ilustraciones han sido publicadas en otro lugar, el autor debe incluir una carta del propietario original de los derechos de autor, concediendo el permiso de reimprimir esa ilustración. Dar la completa información sobre la publicación anterior, incluyendo la página específica en la que aparecía la ilustración. Todas las ilustraciones, tablas y gráficos deben ser citados en el texto. Explicar lo que muestra cada una de las ilustraciones, más que definir las simplemente. Definir todas las flechas y otros indicadores del estilo que aparezcan en la ilustración. Si una ilustración es de un paciente que es identificado como un número de caso en el texto o la tabla, incluir ese número de caso en el texto.

## Autoría

Debe ser claramente percibido que cada autor ha participado en el diseño del estudio, ha contribuido a la compilación de datos, ha participado en escribir el manuscrito, y asume toda la responsa-

bilidad del contenido de dicho manuscrito. Normalmente, no deberían ser presentados en lista más de seis autores. Aquellos que han colaborado individualmente en solo uno de los apartados del manuscrito o en solo algunos casos deberían ser nombrados en nota a pie de página.

Los trabajos enviados a la Revista Española de Podología quedarán en propiedad de la Revista y su reimpresión posterior precisará de la autorización de la misma.

## Proceso de aceptación de los manuscritos

Los manuscritos serán registrados con un número de referencia, a partir del cual los autores podrán obtener información sobre el estado del proceso de revisión, que sigue las siguientes fases:

a. Revisión Editorial: El equipo editorial revisa todos los trabajos, y si cumplen las normas de remisión del manuscrito, lo envían a dos miembros del comité científico para su valoración.

b. Revisión Científica: Los miembros del comité científico hacen una valoración del manuscrito. La exclusión de un trabajo no implica forzosamente que no presente suficiente calidad, sino que puede deberse a que su temática no se ajusta al ámbito de la publicación.

c. Aceptación o rechazo del manuscrito: A través de los informes realizados por el comité científico, la redacción de la Revista establece la decisión de publicar o no el trabajo, pudiendo solicitar a los autores la aclaración de algunos puntos o la modificación de diferentes aspectos del manuscrito.

Una vez el manuscrito final haya sido aceptado, los autores recibirán una notificación de la aceptación del mismo.

## Envío de los trabajos:

Los artículos se enviarán al Consejo General de Colegios Oficiales de Podólogos. Revista Española de Podología. C/ San Bernardo, 74 Bajo Dcha. 28015 Madrid.



**CALZASALUD**  
Calzados especiales para pies delicados.

## CALZAMOS TODO TIPO DE PLANTILLAS

Sección especial de calzado  
para **DIABÉTICOS**



Mod.: 5002

## CALZADOS ESPECIALES PARA HALLUX VALGUS Y DEDOS EN GARRA, ETC...

- \* Pies Reumáticos.
- \* Pies Poliartríticos.
- \* Pies Neuropáticos.



Mod.: 1010

## EL CALZADO MÁS CÓMODO DURANTE MÁS HORAS

Secciones especiales para:

- \* Personal Sanitario.
- \* Personal Religioso.
- \* Personal de Hostelería.



Mod.: 5906



**CALZASALUD**  
Calzados especiales para pies delicados.

## ZAPATERIAS ESPECIALIZADAS AL SERVICIO DEL PODÓLOGO

- **ALICANTE** - 03003 - C/. Pintor Aparicio, 28 - Tel. 96 522 80 09
- **ALMENDRALEJO** (Badajoz) - 06200 - C/. Cervantes, 96 - Tel. 92 466 25 66
- **BURGOS** - 09005 - C/. Amaya, 2 (Semiesquina con Av. El Cid) - Tel. 94 722 75 39
- **GUADALAJARA** - 19002 - C/. Ferial, 68 - Tel. 94 922 72 99
- **MADRID I** - 28010 - C/. García de Paredes, 26 - Tel. 91 447 66 14
- **MADRID II** - 28009 - C/. Ferran González, 22 - Tel. 91 431 61 52
- **ALCALÁ DE HENARES** (Madrid) - 28805 - Av. Castilla, 25 - Tel. 91 879 62 69
- **SANTANDER** - 39003 - Mercado del Este "local 2" - Tel. 94 221 86 50
- **LOS CRISTIANOS** (Tenerife) - 38650 - Av. Penetración s/n., Edificio Simón, Bloque IV - Tel. 92 275 22 83
- **VALENCIA** - 46005 - C/. Pedro III "El Grande", 38 - Tel. 96 373 77 93
- **VITORIA** - 01008 - C/. Sancho el Sabio, 2 - Tel. 94 513 06 19
- **ZARAGOZA** - 50003 - J. Martínez, 4 (Semiesquina Alfonso I) - Tel. 97 629 05 85

**ATENDEMOS A SUS PACIENTES SIGUIENDO SUS INDICACIONES**

# VALLEVERDE®

*....es como caminar a pies descalzos sobre hierba.*

*Valleverde es más de un calzado. Valleverde es la filosofía del "andar cómodos". Cada modelo de la colección Valleverde está realizado en el pleno respeto de la anatomía del pie, porque para crear un Valleverde colaboran en perfecta sintonía refinados maestros zapateros con expertos podólogos. Así se realizan calzados con las más blandas pieles, las más suaves plantillas y las más confortables hormas para dar a todos el placer de caminar tan cómodos como a pies descalzos sobre hierba.*



## ESPAÑA

**VALLEVERDE ESPAÑA** Apdo. De Correos nº 20037 07015 Palma de Mallorca 902 360 431  
**BARCELONA VALLEVERDE** Paseo S. Gervasio, 28 Tel. 934-177208-**BARCELONA VALLEVERDE** C/  
Corsega, 265 Tel. 936-500916- **BENALMADENA COSTA VALLEVERDE** Avda. Del Alay. Edf. Alay,  
bloque B Local 1 Tel. 952-446748-**CASTELLON DE LA PLANA VALLEVERDE** Plaza de la Paz, 12 Tel.  
964-722755- **CORBERA DE LLOBREGAT VALLEVERDE** Avda. Cataluna, 18 Tel. 936-500916-**MADRID**  
VALLEVERDE C/ Ayala, 38 Tel. 914-316101 -**MADRID VALLEVERDE** C/ Gran Vía 8 Tel. 915-235807-  
**MARBELLA MODA DA SABATELLI** C/ Camilo Jose Cela, 17 Tel. 952-774902-**PALMA DE MALLORCA**  
VALLEVERDE C/ S. Nicolas, 3 Tel. 971-727445-**PAMPLONA VALLEVERDE** C/ Paulino Caballero, 22  
Tel. 948-233275-**PLAYA DE LAS AMERICAS (TENERIFE) VALLEVERDE** Centro Comm. Safari Tel.  
922-750693-- **REUS VALLEVERDE** C/ Raval Robuster, 42b Tel. 977-776817-**SANTANDER VALLEVERDE**  
C/ Lealtad, 22 Tel. 942-071233-**VALLADOLID VALLEVERDE** C/ Torrecilla, 30 Tel. 983-140828-**VIC**  
VALLEVERDE C/ Arquebisbe Alemany, 38 Tel. 610 844426-**ZARAGOZA VALLEVERDE** Paseo de Sagasta,  
17 Tel. 976-228869-



# Revista Española de **PODOLOGIA**

4ª EPOCA. VOL. XV. Nº 5 SEPTIEMBRE / OCTUBRE 2004

**ANÁLISIS  
COMPARATIVO  
DE LA PUBLICIDAD**  
contenida en la REP entre los  
trienios 1961-1963 y 2001-2003

**Atrapamiento  
de la primera rama del  
NERVIO PLANTAR  
LATERAL**

**ALTERACIONES  
DEL PRIMER  
RADIO EN EL  
PLANO SAGITAL**  
Tratamiento  
Ortopodológico

Instrumental  
en técnicas de  
**CIRUGÍA DE  
MINÍMA INCISIÓN**

Evolución de un cuadro de  
**ARTRITIS REUMATOIDEA  
JUVENIL**

# BASIC-PLUS

100% Podología®



## LA OPCIÓN INTEGRAL

El concepto único de Basic-Plus rompe con lo convencional y abre un mundo nuevo a la ergonomía y a la asepsia. Es el nuevo equipo de

Namrol al que hemos decidido añadir en opción un lavamanos convirtiéndolo en un equipo realmente integrado.

**ERGONÓMICO - CÓMODO - SILENCIOSO - ASÉPTICO**

**NAMRØL®**

Agricultura, 3  
08840 Viladecans  
Barcelona  
ESPAÑA

Tel.: 93 637 47 47  
Fax: 93 637 72 67  
www.namrol.com  
info@namrol.com

Diseño y fabricación propia  
Servicio técnico a toda España  
Distribución a toda Europa



Garantía Europea





# REVISTA ESPAÑOLA DE PODOLOGÍA

Consejo General  
de Colegios Oficiales de Podólogos

**Director:**

Virginia Novel i Martí

**Subdirector:**

Manuel Meneses Garde

**Redactor Jefe:**

Elvira Bonilla Toyos

**Tesorero:**

Félix Martínez Martínez

**Secretario:**

José E. Buitrago Vicente

**Comisión Científica:**

José Ramos Galván  
Sonia Hidalgo Ruiz  
Julia Janeiro Arocas  
Ricardo Becerro de Bengoa  
Carolina Padrós Sánchez

**Comisión de Publicaciones:**

Virginia Novel i Martí  
Elvira Bonilla Toyos  
Ana Maestro Perdices  
José Andreu Medina

**Redacción:**

San Bernardo, 74  
28015 Madrid  
Telf.: 91 531 50 44  
Fax: 91 523 31 49  
E-mail: cogecop@telefonica.net

**Diseño, maquetación e impresión:**

Focromía  
Pol. Ind. Las Salinas de Levante,  
Avenida Inventor Pedro Cawley, 2-4,  
11500 El Puerto de Santa María  
Telf.: 902 101 105  
Fax: 956 87 39 11

**Depósito legal:**

B-21972-1976  
ISSN - 0210-1238  
Nº de SVR-215

La redacción no se hace responsable de los contenidos de los artículos publicados en la Revista Española de Podología, de los cuales se responsabilizan directamente los autores que los firman. La redacción se reserva el derecho de reimprimir los originales ya publicados, bien en la propia R.E.P. o en otras publicaciones de su incumbencia. Queda prohibida la reproducción total o parcial de los trabajos publicados, aún citando su procedencia, sin expresa autorización de los autores y la Redacción.

Editorial. .... 217

**- Original -**

**Análisis comparativo de la publicidad  
contenida en REP entre los trienios 1961-  
1963 y 2001-2003** ..... 218

Yolanda Fuentes Peñaranda, Alma A. Labarta  
González-Vallarino, Pedro Navarro Utrilla

**- Revisión de conjunto -**

**Atrapamiento de la primera rama del  
nervio plantar lateral** ..... 232

Esther Santamaría Rebollo, Marta E. Losa  
Iglesias, Juan L. Rocha Cantú, Ricardo Becerro  
de Bengoa

**- Formación continuada -**

**Alteraciones del primer radio en el plano  
sagital. Tratamiento ortopodológico** \_ 240

Olga Alcorisa Rodero, Baldiri Prats Climent, F. Xavier  
Vázquez Amela, Josefina Verdaguer Sanmart, Carles  
Vergés Salas, Rosa Mª Vila Espinalt

**Instrumental en Técnicas de Cirugía de  
minima incisión** ..... 244

Leonor Ramírez Andrés, Eduardo Nieto García

**- Caso clínico -**

**Evolución de un cuadro de artritis  
reumatoidea juvenil** ..... 252

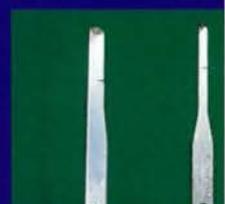
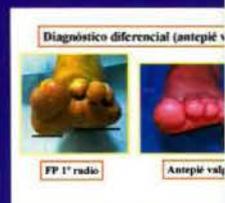
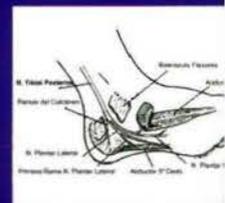
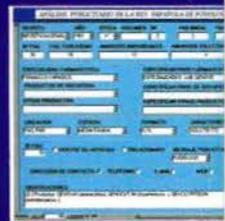
Lourdes Mª Fernández Seguí, Elena Escamilla  
Martínez, Salomón Benhamú Benhamú, Antonio  
Guerrero Rodríguez, Beatriz Gómez Martín, Mª  
Victoria Gallego Díaz

**- Legislación -**

**Responsabilidad profesional** ..... 258

Manuel Marín Arguedas

**Normas de publicación.** ..... 261



# Seguros exclusivos para podólogos

Pídanos presupuesto  
**SIN COMPROMISO**  
**901 10 88 88**

## SEGURO DE BAJA LABORAL

Indemnización de 1.500 € mensuales  
por sólo 22 €/mes\*.

Le aseguramos unos ingresos cuando se encuentre de baja. Con cobertura de parto. Hasta 6.000 €/mes. Con o sin Franquicia. Cobertura 24 horas. Y por unos euros más: cobertura de 3.000 €/mes hasta los 65 años.

**Le garantizamos su poder adquisitivo.**

\* Ejemplo con franquicia de 15 días

## SEGURO DE ACCIDENTES (MANOS Y DEDOS)

### Pérdida o invalidez

Pulgar e índice .....	360.000 €
Vista y voz .....	360.000 €
Renta por invalidez .....	1.800 €/mes
Fallecimiento .....	120.000 €

**19,8 € al mes.**

Cubre fallecimiento, invalidez e infarto de miocardio. Doble capital si fallecen los dos cónyuges y cobertura 24 horas.

**Un accidente no debe cambiar su vida.**

## SEGURO DE VIDA

Con la prima más económica del mercado.  
Hasta un 30 %. Compruébelo.

Incluye la incapacidad profesional por cualquier causa (enfermedad o accidente) para ejercer la podología. Doble capital por invalidez. Válido como seguro de vida de su hipoteca.

**Para su tranquilidad y la de los suyos.**

## OTROS SERVICIOS

Hemos diseñado para los Podólogos los mejores productos, con condiciones exclusivas para Hogar, Consulta, Automóvil, Salud, Ahorro e Inversión.

**Beneficiense de las inmejorables condiciones diseñadas para usted.**

Datos de ejemplo, documentación no contractual.

  
**AndalBrok**  
Correduría de Seguros

[www.andalbrok.es](http://www.andalbrok.es) [info@andalbrok.es](mailto:info@andalbrok.es)

 **broker's 88**  
Correduría de Seguros

[www.brokers88.es](http://www.brokers88.es) [infopodologos@brokers88.es](mailto:infopodologos@brokers88.es)

**GRUPO BROKER'S 88**

Queridos compañeros/compañeras,

El mes de septiembre, marca una nueva inflexión en el acontecer diario puesto que nos encontramos de vuelta de este periodo vacacional que esperamos haya sido un periodo de descanso y reflexión que nos permita volver con la energía y fuerza necesaria para el desarrollo de nuestra actividad diaria.

Cuando recibáis este número de nuestra Revista, estaremos a punto de asistir al XXXV Congreso Nacional en Santander. Esperamos que sea un Congreso de asistencia masiva, para demostrar, una vez más, de forma clara y contundente, que la podología es una ciencia viva, con un gran aporte científico y una renovación constante para dar el mejor servicio a la sociedad. No olvidemos, que los podólogos, desarrollamos unas competencias específicas que ninguna otra profesión de las ciencias de la Salud desarrolla. Por lo tanto, tenemos que estar unidos y reafirmarnos como profesión. Os esperamos en Santander.

Con respecto al Real Decreto 1277/2003 por el que se establecen las bases generales sobre autorización de centros, servicios y establecimientos sanitarios se ha creado en el seno del Consejo general una comisión formada por presidentes de varios colegios autonómicos con la finalidad de regular las bases del procedimiento de autorización de centros Podológicos y que sirva de guía para todos los colegios a la hora de negociar cada uno con sus respectivas administraciones. Estas bases se han facilitado a todos los presidentes de los diferentes colegios. Para cualquier información podéis consultar con vuestro colegio profesional.

Por otro lado, desde el Consejo, las comisiones editorial y científica de la Revista Española, continuamos trabajando con cariño e ilusión, para potenciar el desarrollo de nuestra Revista con el objetivo principal de convertirla en una herramienta útil para la transmisión del conocimiento y saber científico. Y esperamos que con el apoyo de todos podamos lograr, cada vez más, una Revista de calidad e interés científico, que sea fuente de consulta diaria en nuestra profesión.

Seguimos trabajando para la inclusión de la Revista Española de Podología en el Índice Bibliográfico Español de Ciencias de la Salud, y en el Índice MEDLINE y PUBMED, ésta es una base de datos bibliográfica producida por la National Library of Medicine (NLM). Esperamos próximamente poder comunicaros que se ha conseguido este objetivo.

También os recordamos que la Revista está incluida en la base de datos del IME (Índice Médico Español) que se puede consultar en la web del Centro de Información y Documentación Científica (CINDOC) que depende del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), así como en la base de datos COMPLUDOC. Lo cual es importante a nivel curricular.

Os animamos a que continuéis enviando publicaciones a nuestra Revista. En el interior de la revista encontrareis las normas de publicación. Los originales tendrán una introducción, que será breve, material y método utilizado, resultados y discusión. En la revisión de conjunto el texto se dividirá en todos aquellos apartados que considere el autor necesario para su comprensión. Los artículos de formación continuada estarán referidos a aspectos básicos en relación con nuestra especialidad. Y los casos clínicos deben ofrecer información que no haya sido anteriormente publicada, y se basarán en una introducción, informe del caso, argumentación y conclusiones.

Esperamos vuestra colaboración.

Un abrazo,

Virginia Novel i Martí  
Presidente

# ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA PUBLICIDAD CONTENIDA EN LA REVISTA ESPAÑOLA DE PODOLOGÍA ENTRE LOS TRIENIOS 1961-1963 Y 2001-2003

Yolanda Fuentes Peñaranda<sup>1</sup>  
Alma A. Labarta González-Vallarino<sup>2</sup>  
Pedro Navarro Utrilla<sup>3</sup>

1. Podóloga y Documentalista. Profesora Colaboradora del Departamento de Enfermería. Universidad Complutense de Madrid.
2. Podóloga y Documentalista. Colaboradora Docente del Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública. Historia de la Ciencia. Universidad Complutense de Madrid.
3. Dr. en Medicina. Profesor Titular del Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública. Historia de la Ciencia. Universidad Complutense de Madrid.

## CORRESPONDENCIA

Yolanda Fuentes Peñaranda  
Departamento de Enfermería,  
Facultad de Medicina,  
Avda. Complutense s/n  
28040 MADRID  
Telf.: 913941393-3941535  
Fax: 913941504  
yfuentes@enf.ucm.es

## RESUMEN

El presente trabajo analiza comparativamente la publicidad contenida en la Revista Española de Podología (REP) durante dos trienios (1961-1963) y (2001-2003), que concuerdan con el comienzo de la publicación y con la época actual respectivamente.

Se trata de un estudio observacional descriptivo y retrospectivo en el que se han analizado los 28 números publicados en los dos trienios objeto de estudio con el fin de conocer las características específicas de la publicidad contenida en esta revista analizando tres aspectos básicos: el número y tipo de anuncios, el número y tipo de productos anunciados y las características de ambos.

Los resultados muestran que la REP presenta un escaso porcentaje de publicidad en relación a otras revistas de Ciencias de la Salud. Los productos más anunciados durante el primer trienio fueron los farmacéuticos y en el segundo los productos de ortopedia, lo que permite analizar los hábitos de consumo del podólogo en esas dos épocas.

No se observan apenas anuncios insertos en el contenido científico de la publicación lo que permite confirmar que se adecua a los criterios editoriales internacionales, asegurando la calidad formal de la comunicación científica en la podología española.

## PALABRAS CLAVES

Podología, España, Publicidad, Publicaciones médicas.

## ABSTRACT

The present work compares the advertising contents within the journal "Revista Española de Podología" (REP) during two periods of three years (1961-1963) and (2001-2003), which fit in with the beginning of the publication and with the present period respectively. This is an observational descriptive and retrospective study in which it have been analysed 28 numbers that were published in the two periods of three years studied with the objective of finding the specific characteristics of the advertising within this journal focussing on three basic aspects: the number and kind of advertisements, the number and kind of products and the characteristics of both of them.

The results show that the percentage of publicity in the journal REP is lower than in others health science's journals. The more advertised products during the first period were the pharmaceutical and during the second period the orthopaedic ones, which allows us to analyse the consumer habits of the foot professional in that two epochs.

Advertisements within the scientific content of the publication are scarcely observed which allows confirming that it suits the international editorial standards, assuring the formal quality of scientific communication in Spanish podiatry.

## KEY WORDS

Podiatry, Spain, Advertising, Medical Journals.

## INTRODUCCIÓN

Según la Ley General de Publicidad (Ley 34/88), se entiende por publicidad: "toda forma de comunicación realizada por una persona física o jurídica, pública o privada, en el ejercicio de una actividad comercial, industrial, artesanal o profesional, con el fin de promover de forma directa o indirecta la contratación de bienes muebles o inmuebles, servicios, derechos y obligaciones". Siendo destinatarios las personas a las que va dirigido el mensaje publicitario o a las que éste alcance.

Es engañosa la publicidad que de cualquier manera, incluida su presentación, induce o puede inducir a error a sus destinatarios, pudiendo afectar a su comportamiento económico, o perjudicar a su competidor. Es asimismo engañosa la publicidad que silencie datos fundamentales de los bienes, actividades o servicios cuando dicha omisión induzca a error de los destinatarios.

La publicidad puede definirse como el proceso de comunicación que, por diferentes medios, facilita la información necesaria para que los consumidores y usuarios lleguen a conocer un producto, servicio o idea, con objeto de que puedan elegir óptimamente y, a la vez, influir en su aceptación y compra, estimulando la demanda. (Castillo Pérez, 1992).

Los anuncios publicitarios pretenden captar nuestra atención, despertar nuestro interés y deseo, para a partir de aquí convertirnos en consumidores.

La mayoría de las revistas médicas publican anuncios que generan ingresos a las casas editoriales, pero tal y como indica el Comité Internacional de Directores de Revista Médicas (CIDRM) no debe permitirse que la publicidad influya en las decisiones de tipo editorial. Entre sus recomendaciones está que:

Los lectores deben poder distinguir fácilmente entre el material publicitario y el material editorial. Se debe evitar la yuxtaposición de material editorial y material publicitario sobre los mismos productos

o temas. Entreverar las páginas de publicidad dentro de los artículos desanima a los lectores porque interrumpe el flujo del contenido editorial.

Los espacios de publicidad no deben venderse bajo la condición de que los anuncios aparecerán en la misma edición que un artículo determinado.

Las revistas no deben verse dominadas por la publicidad. Los directores deben tener autoridad plena y definitiva para aprobar los anuncios y aplicar las normas de publicidad. Y deben tener cuidado cuando publiquen anuncios de una o dos empresas, pues los lectores pueden considerar que el director ha sucumbido a la influencia de esos anunciantes.

Las revistas deben tener normas formales y explícitas por escrito con respecto a la publicidad en las versiones impresas y electrónicas.

El CIDRM pide a los directores de las revistas médicas que velen porque las normas existentes en su país con respecto a los anuncios se apliquen o bien que elaboraren sus propias normas, debiendo considerar para publicación todas las críticas de los anuncios que se les haga llegar.

En España, al igual que en el resto de Europa, existe una normativa bastante estricta con respecto a la publicidad de los medicamentos. Entre las disposiciones normativas más relevantes están.

La legislación española define las características de la publicidad y la enmarca dentro de un marco jurídico, pero sin embargo, cuando se habla de literatura científica periódica, los requisitos legales mínimos no parece que aseguren el carácter científico de una publicación. Las recomendaciones dadas por el CIDRM hará que sean los directores de las diferentes revistas los que velen para que éstas se cumplan.

Es a través de una directiva europea de 1992 cómo se obliga a los editores de las publicaciones médicas a garantizar la veracidad de los textos y a enviar copias de todos los anuncios publicados a las autoridades sanitarias. De hecho, el incumplimiento de estas normas puede ser castigado con elevadas sanciones, sin embargo hay que decir que tienen un difícil control.

- ✦ *R.D. 3451/1977 sobre Promoción, información y publicidad de medicamentos.*
- ✦ *Orden de 30 de mayo de 1980 sobre Especialidades Farmacéuticas. Desarrolla el RD 3451/1977 sobre promoción, información y publicidad de medicamentos.*
- ✦ *R.D. 2730/1981 sobre Registro de las Especialidades Farmacéuticas Publicitarias.*
- ✦ *O.M. de 10 de diciembre de 1985 por la que se regulan los mensajes publicitarios referidos a medicamentos y determinados productos sanitarios.*
- ✦ *Ley 14/1986. Ley General de Sanidad.*
- ✦ *Ley 34/1988. Ley General de Publicidad.*
- ✦ *Ley 25/1990. Ley del Medicamento.*
- ✦ *Ley 3/1991. Ley sobre Competencia Desleal. Regulación.*
- ✦ *Directiva 92/28/CEE, sobre publicidad de medicamentos de uso humano.*
- ✦ *Directiva 92/96/CEE, que establece una clara separación entre fármacos de prescripción y de no prescripción. Señalando las condiciones que se deben dar para que un medicamento sea incluido en una u otra categoría.*
- ✦ *Directiva 92/98/CEE sobre publicidad de medicamentos donde se señala que la publicidad de los medicamentos que no necesitan prescripción debe realizarse siempre y cuando estén debidamente registrados en el mercado, se promueva el uso racional de los mismos y no precisen la intervención o el consejo de un médico.*
- ✦ *R.D. 1416/1994 sobre medicamentos. Regula la publicidad de los de uso humano.*
- ✦ *R.D. 1907/1996 sobre publicidad y promoción comercial de productos, actividades o servicios con pretendida finalidad sanitaria.*

La publicidad es difícil de controlar por la influencia combinada de varios factores, como son el gran volumen de material publicitario que existe, la debilidad de los procedimientos de inspección, los complejos mecanismos burocráticos de sanción o la capacidad de algunos laboratorios para redactar anuncios con la imaginación suficiente para no ser acusados de falsedad.

La Organización Mundial de la Salud estableció, ya desde 1968 en su 21ª Asamblea Mundial de la Salud en su resolución WHA21.41, los "Criterios éticos para la Promoción del Medicamento" con objeto de apoyar y fomentar la mejora de la atención sanitaria mediante el uso racional de los medicamentos, criterios que se han ido actualizando y ampliando.

Estos criterios éticos son normas que no constituyen obligaciones legales pero que pueden ser establecidos por los gobiernos si lo consideran oportuno, siendo aplicables a los medicamentos dispensados con o sin receta.

La promoción de medicamentos, según los criterios éticos de la OMS, se refiere a "todas las actividades informativas y de persuasión que realizan los productores de medicamentos con el fin de inducir a la prescripción, el suministro, la adquisición o la utilización de medicamentos".

Y afirma que " toda publicidad sobre medicamentos debe ser exacta y verdadera. No debe contener afirmaciones incorrectas ni características no demostrables sobre el contenido, efectos (tanto terapéuticos como tóxicos) o indicaciones del medicamento o especialidad farmacéutica".

## OBJETIVOS

Es un hecho que todas las publicaciones científicas periódicas contienen algún tipo de publicidad, tanto es así que en algunas la publicidad llega a ser tan numerosa que se confunde con el propio contenido científico de la misma e incluso en ocasiones éste llega a quedar en un segundo lugar.

La calidad de una revista científica se puede relacionar con las inserciones publicitarias que contiene y con el lugar que ocupan, sin embargo, existen muy pocas referencias de estudios de publicaciones científicas periódicas de Ciencias de la Salud que tomen la publicidad como objeto de estudio. En el ámbito de la Podología no existe ninguno, en Enfermería son muy escasos y existen algunos más, sin llegar a ser abundantes, en el ámbito de la Medicina.

Por este motivo, el objetivo del presente trabajo es el estudio comparativo de la publicidad contenida en la Revista Española de Podología en dos trienios, el primero desde su creación (1961-1963) y el último hasta la fecha (2001-2003), para conocer el porcentaje de páginas de publicidad que contiene, las características y evolución de su publicidad a lo largo de los años, valorando qué productos se han publicitado y se publicitan, conocer su frecuencia de aparición, valorar la ubicación y formato de presentación de los anuncios, así como contenido básico

del mensaje publicitario. Y, de este modo, contribuir a un mejor conocimiento de la podología española.

## MATERIAL Y MÉTODO

Se trata de un estudio observacional descriptivo y retrospectivo en el que se han revisado todos los formatos de publicidad contemplados en los 28 números publicados por la Revista Española de Podología a lo largo de dos trienios, el primero desde su creación 1961-1963 y el último publicado hasta la fecha 2001-2003.

Se ha seleccionado la Revista Española de Podología por ser la revista de mayor continuidad, la más representativa y la de mayor impacto y difusión en la comunidad científica de la Podología, lo que se manifiesta por su inclusión en bases de datos de Ciencias de la Salud como son IME y ENFISPO, así como en la base de datos COMPLUDOC.

El periodo de estudio elegido engloba las cuatro épocas por las que ha pasado dicha publicación desde su creación. La 1ª época de la revista comprende de 1961 hasta 1967, con lo que engloba a todo el primer trienio. La 2ª época comprende desde 1968 hasta el año 2001, la 3ª época corresponde con el año 2002 y la 4ª y última con el año 2003, luego todas las épocas están sujetas a estudio al pertenecer al segundo trienio que se analiza.

En la 1ª época la revista recibe el nombre de Revista Nacional de Podología, nombre que mantendrá hasta 1968 en donde pasará a llamarse Revista Española de Podología.

En ese primer trienio (1961-1963) objeto de estudio la revista estaba editada por el Órgano de la Delegación Nacional de Podología del Consejo Nacional de Practicantes en Medicina y Cirugía y A.T.S.

Su director fue D. Leonardo Escachs Clariana, personaje de elevado renombre en la historia de la Podología, ya que fue el máximo dirigente de la Podología en España durante muchos años, siendo presidente de la Agrupación de Podólogos de España.

La Podología no existía aún como especialidad hasta que se establece como tal para los Ayudantes Técnicos Sanitarios por el Real Decreto 727/62. Este Decreto reglamentó en toda su extensión las enseñanzas de Podología como especialidad, exigiéndose para cursar los estudios el título de Practicante en Medicina y Cirugía o de Ayudante Técnico Sanitario. Esto permitió una eficaz ampliación de las actividades de los profesionales auxiliares sanitarios en este campo. La creación de la especialidad fue motivada por un interés creciente en el tratamiento de las afecciones y enfermedades de los pies, actividad realizada tradicionalmente por los denominados cirujanos callistas.

La revista surge en aquella época como una necesidad de crear un medio que sirviera para comunicar las inquietudes profesionales relativas a la Podología con el fin de contribuir a elevar el nivel

científico y cultural de esta profesión. Pretendía poner al corriente de todas las novedades podológicas nacionales y extranjeras mediante la colaboración de todos sus miembros. Era una revista trimestral que se distribuía a todas las naciones que estuvieran inscritas en la Unión Internacional de Podólogos. Estaba dirigida fundamentalmente a los practicantes en medicina y cirugía y a los A.T.S..

En el segundo trienio estudiado se engloban las restantes épocas. En la 2ª época, a la que pertenece el año 2001, ya estaba recibiendo su nombre actual Revista Española de Podología, en la cual el órgano editor era la Federación Española de Podólogos, cuyo presidente y director de la publicación era entonces por D. José Valero Salas, personaje también de gran repercusión en el ámbito podológico. En el año 2001 se publicaron 8 números.

La 3ª época corresponde con el año 2002, siendo este año un punto de referencia, puesto que es el año en que el Consejo General de Colegios Oficiales de Podólogos y la Federación Española de Podólogos, con la firme voluntad de acentuar los vínculos de cohesión internos de todos los profesionales de la Podología, deciden que sea el Consejo General de Colegios Oficiales de Podólogos el único representante legal del colectivo y que asuma la continuidad de la revista. El año 2002 es un año de transición en el cual tan sólo se publican dos números mientras se trabaja en la consolidación de la propia revista, valorando los nuevos órganos de dirección, comité científico, de redacción, etc. En el año 2002 pasa a tener carácter trimestral. Sin embargo sólo se editaron 2 números de la revista correspondientes a los meses Enero-Febrero-Marzo de 2002 y Abril-Mayo-Junio de 2002.

La 4ª y última época corresponde al año 2003. En ésta, al igual que en la anterior, la revista es editada por el Consejo General de Colegios Oficiales de Podólogos, bajo la dirección de Dña. Virginia Novel i

Martín, destacada personalidad del ámbito podológico que en la actualidad es Presidenta del Consejo General de Colegios Oficiales de Podólogos. En el año 2003 la revista pasa a tener un carácter bimensual publicándose 6 números.

La revista en este segundo trienio tiene la finalidad de promover las relaciones entre los profesionales de la podología nacional y divulgar los trabajos científicos y todos los avances relacionados con la profesión. Combina los trabajos de revisión con casos clínicos, así como proporciona noticias profesionales.

Para la realización de este estudio se procedió a la creación de una base de datos generada en ACCESS 2000 que recoge diferentes características de las inserciones publicitarias contenidas en los 28 números de la revista que integran los dos trienios objeto de estudio.

Estas características hacen referencia fundamentalmente a las particularidades de la revista, a la ubicación de la inserciones publicitarias dentro de los diferentes números, al tipo de productos que anuncian, características de los anuncios así como del texto del mensaje publicitario que contienen.

El formulario de recogida de datos de la base de datos generada se muestra en la figura 1, donde pueden observarse los campos requeridos para cada registro o inserción publicitaria, cuyas características se especifican junto con los respondientes resultados.

Una vez recogidos todos los datos se realizaron consultas en la propia base de datos en lenguaje SQL para procesar los datos y posteriormente se analizó la información resultante utilizando EXCELL 2000.

A partir de esos datos se procedió a analizar aspectos referentes al número y tipo de anuncios presentes en la revista a lo largo de los dos trienios, al número y tipo de productos anunciados y a las características de los anuncios y productos anunciados.

**ANÁLISIS PUBLICITARIO DE LA REV. ESPAÑOLA DE PODOLOGÍA**

REVISTA	AÑO:	ÉPOCA	VOLUMEN	Nº	PAG INICAL	PAG FINAL
REVISTA NACIONAL	1963	1ª		9	3	32
Nº PAG	PAG. PUBLICIDAD	ANUNCIOS INDIVIDUALES	ANUNCIOS COLECTIVOS			
36	19	13	4			

**ESPECIALIDAD FARMACÉUTICA**  
 FARMACOS VARIADOS  
 PRODUCTOS DE ORTOPEDIA  
 OTROS PRODUCTOS

**ESPECIFICAR PROD FARMACÉUTICO**  
 ESPECIALIDADES LAB. GENOVE  
**ESPECIFICAR PROD DE ORTOPEDIA**  
**ESPECIFICAR OTROS PRODUCTOS**

**UBICACIÓN:** PAG PAR  
**ESPCIO:** MEDIA PAGINA  
**FORMATO:** B/N  
**CARACTERÍSTICAS:** SOLO TEXTO

**Nº PAG:** 30  
 DENTRO DE ARTÍCULO  RELACIONADO  
**MENSAJE PUBLICITARIO:** PODOLOGO

DIRECCIÓN DE CONTACTO  TELÉFONO  E-MAIL  WEB

**OBSERVACIONES**  
 (2) 3 Productos: GENOVAX (antimicótico), GENOCUTAN (hiperhidrosis...), GENOCORTISON (antiinflamatorio.)

Figura 1.- Formulario de la Base de Datos

## RESULTADOS

### Número y tipo de anuncios:

#### DISTRIBUCIÓN DE PÁGINAS POR AÑO Y COMPARATIVA POR TRIENIO.

En los 28 números de la Revista Española de Podología publicados en los trienios objeto de estudio existen un total de 1368 páginas, con un promedio de páginas por año de 48,85 páginas por número, siendo la desviación estándar de 11,06. El promedio por trienio es de 41,66 páginas por año para el trienio 1961-1963 con una desviación estándar de 7,71 y de 54,25 páginas por año para el trienio 2001-2003 con una desviación estándar de 10,22.

La distribución del número de páginas por año se muestra en los gráficos 1 y 2. Ésta distribución representa que se produjo un 14% (188) durante el año 1961, un 12% (168) durante el año 1962 y un 11% (144) durante el año 1963. Se observa una leve disminución del porcentaje del número páginas contenida en la revista durante ese primer trienio.

En el segundo trienio el porcentaje de páginas ascendió con un 34% (472) durante el año 2001, un 7% (100) durante el 2002 y un 22% (296) durante el 2003. Esta variación de porcentajes se debe a que en los cambios de época transcurridos en la revista y, motivado por los cambios de dirección editorial, se produjo una variación en la periodicidad de publicación de la misma publicándose durante los tres últimos años 8, 2 y 6 números respectivamente. El descenso de números publicados durante el año 2002 hará variar la media de resultados del resto de años objeto de estudio, por lo que deberá tenerse en cuenta.



Gráficos 1 y 2.- distribución del número de páginas por año y trienio

#### DISTRIBUCIÓN DE PÁGINAS CON PUBLICIDAD POR AÑO Y COMPARATIVA POR TRIENIO.

En los 28 números de la Revista Española de Podología publicados hay un total de 1368 páginas, de las cuales sólo 293 páginas contienen algún tipo de publicidad, lo que representa un 21,41% de la ocupación total.

Este porcentaje nos demuestra el escaso nivel de ocupación publicitaria en la Revista Española de Podología comparándolo con el 39,16% que resultó como porcentaje promedio de páginas de publicidad en 6 revistas médicas en el estudio de Madrilejos R. y colaboradores sobre "Publicidad de medicamentos en las revistas médicas". En el estudio sobre la "Publicidad en Revistas de Enfermería Españolas" de García Fernández I, y Gálvez Toro A., se contabilizó un porcentaje de ocupación publicitaria en 8 revistas de enfermería de 17,90%, lo que está más parejo con el porcentaje global encontrado en la Revista Española de Podología como representante de publicaciones del ámbito podológico.

Por años, podemos observar según gráfico 3 que durante los tres primeros se mantiene el mismo porcentaje de páginas de publicidad con un 22% de la ocupación por cada uno de los tres años (65, 65 y 64 páginas respectivamente).

En los tres últimos años, por el contrario, el porcentaje de ocupación varía presentando en el 2001 un 14% (41 páginas), en el 2002 un 2% (6 páginas), motivado como se ha referido por la publicación de sólo dos números de la revista en ese año y, en el 2003 un 18% (52 páginas). En este último año se aprecia un aumento de la ocupación publicitaria en relación al año 2001, pese a que se publicaron menos números.

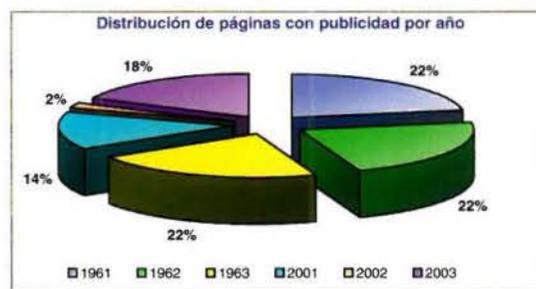


Gráfico 3.- Porcentaje de páginas de publicidad por año

Comparando ambos trienios se observa que durante el primero el número de páginas con publicidad fue homogéneo, presentando un promedio de 64,6 páginas por año, mientras que en el segundo trienio el promedio se ve roto por ese descenso brusco de páginas en el año 2002, quedando en un promedio de páginas de publicidad por año de 33.

Es evidente, no obstante, tal y como se refleja en el gráfico 4, el descenso de publicidad contenida en la revista durante el segundo trienio. De las 500 páginas totales que presenta la revista en los 12 números del primer trienio son 194 las que contienen algún tipo de publicidad, es decir un 39%. Y de las 868 páginas totales que se publicaron en los 16 números del segundo trienio son sólo 99 las que están ocupadas por publicidad, es decir un 11%.



Gráfico 4.- Porcentaje de páginas de publicidad por trienio

Los porcentajes de publicidad contenida en la revista se relacionan con el soporte financiero necesario para su edición. En el primer trienio es más elevado y es justificable con el inicio de la publicación, en el segundo trienio la revista ya está más consolidada y existen muchos más socios que colaboran con las cuotas de la federación o del colegio y a ello probablemente se pueda atribuir la disminución en la proporción de mensajes publicitarios.

### DISTRIBUCIÓN DE ANUNCIOS POR AÑO Y COMPARATIVA POR TRIENIO

El porcentaje de las inserciones publicitarias por año de la revista analizada se muestra en el gráfico 5. Se observa, al igual que hemos comentado anteriormente con el número de páginas de publicidad, que existe un descenso en el número de anuncios publicitados durante los tres últimos años. Las observaciones por año son las siguientes: Durante los tres primeros años se mantiene el porcentaje de inserciones publicitarias durante los años 1961 y 1962 con un 23% (68 anuncios/año) de la ocupación para, en el año 1963, descender levemente con respecto a los dos años anteriores a un 19% (55 anuncios).

En el año 2001 se produce un 16% de la ocupación (48 anuncios), para bajar bruscamente en el 2002, debido a la disminución de números editados, a un 3% (8 anuncios), y es en el 2003 cuando vuelve a remontar a los niveles del 2001 con un 16% (47 anuncios).



Gráfico 5.- Distribución de anuncios por año

Analizados los trienios de modo aislado y salvando el descenso de números editados en el año 2002, se observan unos porcentajes homogéneos de ocupación publicitaria.

Se observa un descenso importante durante todo el segundo trienio que resalta la pequeña contaminación publicitaria en la revista durante el pri-

mer periodo objeto de estudio. Este descenso puede interpretarse como un signo de mejora en la calidad de la publicación.

### DISTRIBUCIÓN DE ANUNCIOS INDIVIDUALES Y COLECTIVOS POR AÑO Y COMPARATIVA POR TRIENIO.

Del análisis realizado se obtiene que de las 294 inserciones publicitarias presentes en la muestra estudiada el 78% son anuncios individuales, es decir anuncian un solo producto, mientras que el 22% son anuncios colectivos o lo que es lo mismo anuncian varios productos o una gama de ellos. Se evidencia por tanto un claro predominio de anuncios individuales.

La distribución por años se muestra en el gráfico 6. Comparando sólo los anuncios colectivos se observa que, a pesar de su bajo porcentaje de aparición, son mucho más frecuentes durante el primer trienio que durante el segundo.



Gráfico 6.- Distribución de anuncios individuales y colectivos por año

En su distribución por trienios se observa en ambos un claro predominio de los anuncios individuales sobre los colectivos en los hábitos publicitarios de la Revista Española de Podología.

Durante el primer trienio los anuncios individuales representaron el 50% (147 anuncios), y durante el segundo trienio el 28% (82 anuncios), los colectivos por otro lado representaron el 15% (44 anuncios) durante el primer trienio y un 7% (21 anuncios) durante el segundo.

### Número y tipo de productos anunciados:

#### TIPO DE PRODUCTOS ANUNCIADOS Y COMPARATIVA POR TRIENIO.

Las 294 inserciones publicitarias encontradas en el periodo de estudio se agruparon en tres grandes categorías básicas que hacen referencia a: productos farmacéuticos, productos relacionados con la ortopedia y otros productos.

La distribución del total de inserciones publicitarias analizadas fue: 131 productos farmacéuticos (45%), 53 anuncios de productos relacionados con la ortopedia (18%) y 110 anuncios que corresponden a otros productos (37%).

Los Productos Farmacéuticos anunciados están indicados fundamentalmente para el tratamiento de

afecciones o síntomas menores como son los dolores, problemas dérmicos e higiene. Este tipo de productos pertenecen en su mayoría a lo que se entiende como *Especialidad Farmacéutica Publicitaria* y que según el RD 2730/1981 se definen como: *aquellas que tienen unas características que las diferencian claramente del resto de las especialidades farmacéuticas, tales como el ir destinadas al alivio o tratamiento de síndromes o síntomas menores que no precisan de la atención médica; su libre uso y dispensación sin receta médica y tener una composición definidas, cuyos integrantes han sido sancionados como útiles e inocuos para su uso.*

Dentro de esta categoría de "productos farmacéuticos" se realizaron diferentes subgrupos: 1) Productos de higiene y cuidado de la piel, 2) Antibióticos, 3) Antimicóticos, 4) Antiinflamatorios, 5) Cicatrizantes, 6) Analgésicos, 7) Apósitos y 8) Fármacos variados.

En la categoría *Productos de Ortopedia* se incluyen los productos sanitarios que se aplican al pie con fines terapéuticos conservadores, entendiendo por Producto Sanitario, según RD 414/1996 de 1 de marzo por el que se regulan los productos sanitarios, cualquier instrumento, dispositivo, equipo, material u otro artículo, incluidos los accesorios y programas lógicos que intervengan en su buen funcionamiento, destinados por el fabricante a ser utilizados en seres humanos, sólo o en combinación con otros, con fines de diagnóstico, prevención, control, tratamiento o alivio de una enfermedad o lesión; investigación, sustitución o modificación de la anatomía o de un proceso fisiológico o regulación de una concepción.

Dentro de esta categoría de "productos de ortopedia" se realizaron diferentes subgrupos que son: 1) Calzado, 2) Ortesis Plantares, 3) Materiales, 4) Siliconas, 5) Ortonixia, 6) Otros y 7) Productos Varios.

La categoría *Otros Productos* recoge el resto de inserciones publicitarias referidas fundamentalmente a la autopublicidad de la revista y/o de la asociación editora y a empresas y entidades comerciales que publicitan servicios o grandes productos. Esta categoría engloba nueve grupos que dividen todas las inserciones publicitarias analizadas en: 1) Equipamiento y mobiliario de consulta y taller, 2) Casas Comerciales, 3) Talleres de Ortopedia, 4) Seguros; 5) Actividades Científicas, 6) Productos de la revista, 7) Avisos y Homenajes a los asociados, 8) Normas de Publicación y 9) Otros.

Por trienios la distribución del total de inserciones publicitarias analizadas por productos fue la siguiente:

De los 131 "productos farmacéuticos" el 89% (117) correspondió al primer trienio, mientras que el 11% (14) restante corresponde al segundo trienio. Esta diferencia tan marcada de porcentajes entre primero y segundo trienio se puede deber a que en la primera época la Podología no existía aún como especialidad, siendo ejercida por Practicantes en Medicina y Cirugía y por los Ayudantes Técnicos Sanitarios y presentaban unas competencias profesionales diferentes a las del actual Podólogo.

Los 53 "productos de ortopedia" anunciados se distribuyen en un 26% (14) durante el primer trienio y un 74% (39) durante el segundo. La posible justificación de este aumento durante el segundo periodo de estudio en los productos de ortopedia anuncia-

dos en el ámbito profesional de la Podología vuelve a ser el campo profesional del actual podólogo junto con el avance de la ortopedia y la mayor aplicación de tratamiento ortopodológicos.

Finalmente, de los 110 anuncios que engloba la categoría de "otros productos", el 54% (59) se publicó durante el primer trienio mientras que el 46% (51) restante lo hizo en el segundo trienio. Esta distribución es mucho más homogénea que en los anteriores grupos de productos.

El análisis de estos datos nos muestra los hábitos sociales de compra del profesional de la podología en uno y otro trienio, evidenciándose un claro predominio de los productos de higiene y cuidado de la piel sobre el resto.

## DISTRIBUCIÓN DE ANUNCIOS REFERIDOS A PRODUCTOS FARMACÉUTICOS POR AÑO Y COMPARATIVA POR TRIENIO.

La distribución que se observó en estos productos fue de un claro predominio de los productos de higiene y cuidado de la piel (41%) frente al resto.

En segundo lugar de frecuencia de aparición se encuentran los antimicóticos (22%), seguidos de los anuncios que hacen referencia a los fármacos variados (11%) en los que se incluyen combinaciones de fármacos de diferentes familias (por ej. Especialidades Farmacológicas del Laboratorio Genove, en las que se incluyen antimicóticos, productos de higiene y antiinflamatorios).

En cuarto lugar de frecuencia se encuentran los antibióticos (10%) y en menor proporción los antiinflamatorios (5%), los analgésicos (5%) y los cicatrizantes (4%). La menor representación la tienen los apósitos (2%).

Por trienios, como ya hemos comentado anteriormente, se evidencia ese claro predominio de las inserciones publicitarias de productos farmacéuticos en el primer trienio (89%) con respecto al segundo (11%), posiblemente debida a la especialización del profesional que ejercía la Podología en esa primera época.

## DISTRIBUCIÓN DE ANUNCIOS REFERIDOS A PRODUCTOS DE ORTOPEDIA POR AÑO Y COMPARATIVA POR TRIENIO.

Del análisis de inserciones publicitarias de productos relacionados con la ortopedia se obtiene que existe un predominio de los anuncios relativos al calzado (49%), seguido de los productos varios (25%) - grupo en el cual se reunieron aquellos anuncios que publicitaban diferentes gamas de una marca comercial, por ej. los productos varios de ortopedia de la marca Scholl en la cual se incluyen ortesis plantares, digitales, protectores, calzado, etc -.

En tercer y cuarto lugar, con un 9% de representación, se sitúan las ortesis plantares y las siliconas. Los anuncios referentes a tratamiento mediante ortonixia ocupan el 4% y, por último, los materiales junto con otros, 2% cada uno, cierran la lista de productos.

Evaluando la distribución de anuncios de ortopedia por trienios se pone de manifiesto el predominio de éstos durante el segundo trienio (74%), pre-

sentando una escasa presencia durante el primero (26%). Durante el primer trienio los productos de ortopedia anunciados son mayoritariamente ortesis plantares, productos varios y siliconas. En el segundo trienio el protagonista fundamental de los anuncios relacionados con la ortopedia es el calzado.

Con estos datos se puede apreciar la tendencia al aumento en la aplicación de tratamientos ortopodológicos por parte de los podólogos durante el segundo periodo de estudio frente al predominio de tratamientos quiropodológicos y de curas del primer trienio, ya que en éste predominan los anuncios relacionados con los productos farmacéuticos.

## DISTRIBUCIÓN DE ANUNCIOS REFERIDOS A OTROS

### PRODUCTOS POR AÑO Y COMPARATIVA POR TRIENIO.

La distribución en la categoría "otros productos" refleja un claro predominio de anuncios que hacen referencia a equipamientos y mobiliario de consulta y taller (34%). A continuación, con iguales proporciones (15%) se presentan en frecuencia de aparición las actividades científicas, los avisos y homenajes a los asociados y los anuncios relativos a seguros. Les siguen en frecuencia (5%) los talleres, las normas de publicación y otros. Siendo los de menor representación (3%) los relativos a productos de la revista y casas comerciales.

La aparición de otros productos analizada por trienios está más igualada que la de los productos farmacéuticos y productos de ortopedia, representando en el primer trienio un 54% de la aparición y en el segundo un 46%.

La aparición de anuncios relativos a equipamiento y mobiliarios de consulta y taller predomina durante el primer trienio (79%) frente al segundo (21%).

Los anuncios de seguros le siguen en frecuencia de aparición y estos únicamente están presentes en el segundo trienio. Los avisos y homenajes a los asociados están presentes en los dos trienios objeto de estudio pero con un predominio del primero sobre el segundo (81%). Las actividades científicas son las únicas que están a la par en ambos trienios (50%).

## DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LOS PRODUCTOS MÁS

### ANUNCIADOS.

Analizando la totalidad de los productos anunciados en la Revista Española de Podología se han contabilizado 52 productos diferentes distribuidos en 22 productos farmacéuticos, 10 productos de ortopedia y 20 productos pertenecientes a la categoría otros.

Se observa que la mayor frecuencia de presentación (16 inserciones publicitarias iguales) la tienen los anuncios relativos a: Calzados Especiales de la Zapatería Calzasalud y Seguros Broker's 88. Ambos anuncios pertenecen al segundo trienio.

Los avisos y homenajes a los asociados aparecen con la misma frecuencia pero hay tener en cuenta que tratan temas muy diversos, variando el contenido del mensaje publicitario.

De todos los anuncios el único producto que está presente en los dos trienios objeto de estudio es Peusek, en el primer periodo como único producto y en el segundo periodo como toda una gama de productos.

La distribución de frecuencias según las diferentes categorías en las cuales se han agrupado todos los productos anunciados se muestra en las tablas 1, 2 y 3.

<b>Productos Farmacéuticos</b>		<b>Frecuencia</b>	<b>Frecuencia acumulada</b>	<b>Frecuencia relativa</b>	<b>Frecuencia relativa acumulada</b>
<i>Productos de Higiene y Cuidado de la Piel</i>	<i>Akileine</i>	10	10	0,08	0,08
	<i>Crema Protar's</i>	10	20	0,08	0,15
	<i>Estalal</i>	11	31	0,08	0,24
	<i>Gama Lensa</i>	8	39	0,06	0,30
	<i>Peusek</i>	10	49	0,08	0,37
	<i>Gama Peusek</i>	3	52	0,02	0,40
	<i>Germibon</i>	2	54	0,02	0,41
<i>Antimicóticos</i>	<i>Dermomycose</i>	2	56	0,02	0,43
	<i>Friccion Foucaud</i>	8	64	0,06	0,49
	<i>Fungi-Dermol</i>	7	71	0,05	0,54
	<i>Fungusol con Aerosil</i>	3	74	0,02	0,56
	<i>Sanitized</i>	9	83	0,07	0,63
<i>Fármacos Variados</i>	<i>E. Laboratorio Genove</i>	9	92	0,07	0,70
	<i>P. Laboratorio Dr. Esteve</i>	4	96	0,03	0,73
	<i>Especialidades Cusi</i>	1	97	0,01	0,74
	<i>Laboratorio Frumtost</i>	1	98	0,01	0,75
<i>Antibióticos</i>	<i>Neo-Bacitrin</i>	7	105	0,05	0,80
	<i>Penicilina-Sulfamida</i>	6	111	0,05	0,85
<i>Antiinflamatorios</i>	<i>Kalamin.lu</i>	6	117	0,05	0,89
	<i>Fomento Frio Iskia</i>	1	118	0,01	0,90
<i>Analgésicos</i>	<i>Novazolón</i>	6	124	0,05	0,95
<i>Cicatrizantes</i>	<i>Dermisone Eptelzante</i>	5	129	0,04	0,98
<i>Apósitos</i>	<i>Espardrapo Verkos</i>	2	131	0,02	1,00
		<b>131</b>	<b>2172</b>	<b>1</b>	

Tabla 1.- Distribución de frecuencia de productos farmacéuticos

Los productos más anunciados entre los farmacéuticos son los referentes a productos de higiene y cuidado de la piel que representan el 41% del total de estos. A continuación le siguen los antimicóticos con un 29% y en tercer lugar los anuncios colectivos de fármacos variados con un 15%.

De todos ellos el que mayor frecuencia de pre-

sentación tiene es el anuncio que hace referencia a Peusek con 13 inserciones publicitarias (10 como producto individual y 3 como gama del producto). Le siguen los Polvos Estalal con 11 inserciones y Akileine y Crema Protar's con 10 inserciones cada uno, todos ellos pertenecientes a la gama de productos de higiene y cuidado de la piel.

<b>Productos de Ortopedia</b>		<b>Frecuencia</b>	<b>Frecuencia acumulada</b>	<b>Frecuencia relativa</b>	<b>Frecuencia relativa acumulada</b>
Calzado	C.E. Calzasalud	16	16	0,30	0,30
	C.E. Splendid	10	26	0,19	0,49
Productos Varios	Productos Herbitas	7	33	0,13	0,62
	Productos Scholl	6	39	0,11	0,73
Ortesis Plantares	Berkemann	5	44	0,09	0,83
Siliconas	Silidermil polvo	2	46	0,04	0,87
	S. Blanda Herbitas	3	49	0,06	0,92
Ortonixia	Celsystem Herbitas	2	51	0,04	0,96
Materiales	Soft cast	1	52	0,02	0,98
Otros	Ortopedia	1	53	0,02	1,00
		<b>53</b>	<b>409</b>	<b>1</b>	

Tabla 2.- Distribución de frecuencia de productos ortopedia

Los productos más anunciados relacionados con la ortopedia son los referentes al calzado representando el 49% del total de estos. A continuación le siguen los productos varios con un 22% y en tercer lugar las ortesis plantares y las siliconas con un 15%.

De todos ellos el que mayor frecuencia de presentación tiene es el anuncio que hace referencia a Calzados Especiales de la Zapatería Calzasalud, con 16 inserciones, seguido de los calzados especiales de la marca Splendid. Ambos anuncios se han presentado combinados en 10 de las inserciones publicitarias.

Los productos más anunciados de la categoría

de otros productos son los relativos a equipamientos y mobiliarios de consulta y taller en una proporción de un 34% sobre el resto de la categoría. Le siguen en la misma proporción de un 15% las actividades científicas, avisos y homenajes a los asociados y los seguros.

De todos ellos el que mayor frecuencia de presentación tiene es el anuncio que hace referencia a los seguros Broker's 88 con 16 inserciones, siendo también el de mayor frecuencia total junto con Calzasalud (productos de ortopedia) de todas las inserciones publicitarias analizadas a lo largo de los dos trienios.

<b>Otros Productos</b>		<b>Frecuencia</b>	<b>Frecuencia acumulada</b>	<b>Frecuencia relativa</b>	<b>Frecuencia relativa acumulada</b>
Equipamiento/Mobiliario Consulta/Taller	Equipamiento Dentalite	5	5	0,05	0,05
	Equipamiento Mamrol	1	6	0,01	0,05
	Equipos A. Sole Palou	3	9	0,03	0,08
	Equipos Podo-Sudenta	5	14	0,05	0,13
	Insama-Pfaff-Maquinaria	1	15	0,01	0,14
	Sillón y Equipo Cónsul	3	18	0,03	0,16
	Sillones, Equipos y Vitrinas. García	9	27	0,08	0,25
Actividades Científicas	Talleres Carrió	12	39	0,11	0,35
	Manifestación Nacional	1	40	0,01	0,36
	Congresos Internacionales	6	46	0,05	0,42
	Congresos Nacionales	8	54	0,07	0,49
Avisos a los asociados	Cursos de Postgrado	1	55	0,01	0,50
	Avisos varios	16	71	0,15	0,65
Seguros	Broker's 88	16	87	0,15	0,79
Talleres de Ortopedia	Edser Insoles	6	93	0,05	0,85
Normas de Publicación	Normas de publicación	6	99	0,05	0,90
Otros Productos	Productos varios	5	104	0,05	0,95
Productos de la Revista	Publicaciones F.E.P	3	107	0,03	0,97
Casas Comerciales	Berkemann	1	108	0,01	0,98
	La Casa del Médico	2	110	0,02	1,00
		<b>110</b>	<b>1107</b>	<b>1</b>	

Tabla 3.- Distribución de frecuencia de otros productos

Los avisos y homenajes a los asociados como ya se ha comentado anteriormente al tratar temas variados no se considerará como un producto concreto pero sí, como una inserción publicitaria de gran frecuencia de aparición en la Revista Española de Podología.

El siguiente anuncio en frecuencia de aparición lo representan los Talleres Carrió, con 12 inserciones publicitarias pertenecientes todas ellas al primer trienio.

## Características de los anuncios y productos anunciados:

### UBICACIÓN DE LOS ANUNCIOS Y COMPARATIVA POR TRIENIO.

Para analizar la ubicación de los anuncios se tuvo en cuenta la totalidad de las páginas contenidas en cada uno de los números de la revista revisados incluyendo las portadas. De este análisis se observa que el mayor porcentaje de ocupación de la publicidad se presenta en las páginas pares de la revista con un 44%. Le sigue en ocupación las páginas impares con un 27%. Las cubiertas representan el 25% de la ocupación publicitaria y se reserva un 4% a otros espacios cuando la publicidad ocupa varias páginas.

En el estudio de Madrilejos y colaboradores las páginas de mayor grado de ocupación lo representaban las páginas preferentes como son las cubiertas (13,6%) y las páginas impares (50,2%), lo contrario que en esta revista en donde el mayor porcentaje de ocupación lo presentan las páginas pares con un 41%.

Por trienios (ver gráfico 7) se evidencia el predominio de los anuncios en el primer trienio sobre el segundo, apreciándose un aumento significativo de la ocupación publicitaria en la páginas pares sobre las impares.

En la portada de la revista (cubierta delantera impar) de los números revisados no existe ninguna forma de publicidad. Y en las contraportadas (cubierta trasera par) del primer trienio también están ausentes.

Sin tener en cuenta las cubiertas de la revista podemos observar mayor porcentaje en las páginas pares (64%) que en las impares (36%) en el primer trienio, no siendo así en el segundo trienio, en el que la aparición de las inserciones publicitarias se produce prácticamente por igual en las páginas pares (52%) que en las impares (48%).



Gráfico 7.- Distribución de la ubicación de los anuncios por trienio

## ESPACIO OCUPADO DE LOS ANUNCIOS Y COMPARATIVA

### POR TRIENIOS.

La cantidad de espacio ocupado por la publicidad en una revista es algo que está en relación directa con el coste económico que les supone a las empresas anunciantes su exposición. La mayoría de las revistas se subvencionan gracias a la inserciones publicitarias que contienen, pero como ya hemos comentado anteriormente y según criterios del CIDRM ésta no deberá monopolizar la revista y deberá evitar yuxtaponerse con el material editorial.

Para analizar este aspecto se establecieron seis grupos en los cuales se catalogó los espacios ocupados por los anuncios. Estos grupos fueron: 1) página completa, 2) media página, 3) un tercio de página, 4) un cuarto de página, 5) publireportaje (cuando el anuncio ocupa más de una página) y 6) otros, cuando el espacio ocupado por los anuncios es inferior a un cuarto de página.

La distribución de los anuncios en relación al espacio ocupado dentro de la revista se muestra en porcentajes en el gráfico 8. En él se evidencia un claro predominio de anuncios a página completa 53% (157) seguido de anuncios a media página 30% (87).



Gráfico 8.- Porcentajes de ocupación publicitaria

Por trienios la tendencia es la misma, predominan los anuncios a página completa seguido de los de media página. Cabe destacar que en el primer trienio los niveles de ocupación están bastante repartidos presentando anuncios en todos los grupos establecidos, mientras que en el segundo trienio son básicamente a página completa y media página.

## FORMATOS DE LOS ANUNCIOS Y COMPARATIVA POR

### TRienio.

El formato de impresión de un anuncio está en relación directa con el coste económico al igual que el nivel de ocupación en la revista. Cuanto más espacio ocupe y más colores incluya en su impresión, mayor será su coste.

Para su análisis se valoraron dos formatos básicos: blanco y negro y color, considerando el formato de color cuando aparece en el fondo o texto del anuncio algún color diferente al blanco y negro.

El 67% (196) de los anuncios analizados estaban publicados con un formato en blanco y negro, mientras que sólo el 33% (98) presentaban color.

Por trienios se observa que durante todo el primer trienio el formato de impresión es el blanco y

negro, lo cual es lógico pues la totalidad de la revista se editaba en blanco y negro.

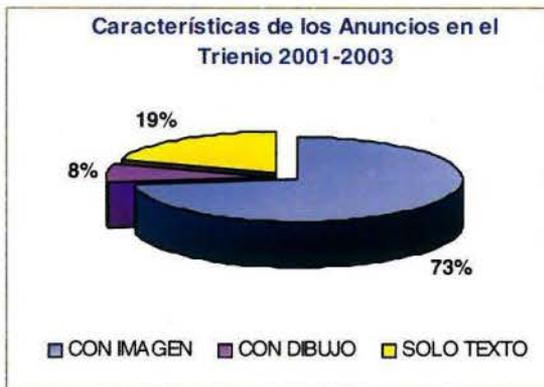
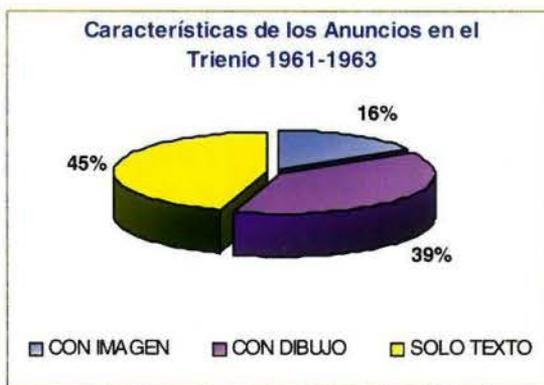
En el segundo trienio prevalece el color, y de la misma manera se considera lógico al presentar la revista un formato de color en la totalidad de sus artículos. En este segundo trienio, existe un pequeño porcentaje de anuncios con un formato en blanco y negro.

### CARACTERÍSTICAS DE PRESENTACIÓN DE LOS ANUNCIOS Y COMPARATIVA POR TRIENIO.

Para analizar los anuncios en cuanto a sus características de presentación se establecieron tres grupos en los cuales se catalogó a los anuncios como: anuncios que contenían además del texto del mensaje algún tipo de imagen, anuncios que contenían además del texto del mensaje algún tipo de dibujos y anuncios de sólo texto.

Tras su análisis se puede observar una proporción de los diferentes grupos bastante homogénea, con un 36% (105) de anuncios que presentaban imágenes, igual al porcentaje de anuncios de sólo texto (106). Los anuncios que presentaban ilustraciones elaboradas con dibujos presentan un porcentaje algo menor 28% (83).

Por trienios sí se aprecian algunas diferencias (ver gráficos 9 y 10) con respecto a los datos obtenidos del total, como es que en el primer trienio existe un predominio de los anuncios de sólo texto 45% (86) con los que se ilustran con algún dibujo 39% (75). En el segundo trienio predominan los anuncios que presentan imágenes 73% (75), siendo escasos los anuncios que presentan dibujos 8% (8).



Gráficos 9 y 10.- Características de los anuncios por trienio

### RELACIÓN FORMATO CON CARACTERÍSTICAS DE LOS ANUNCIOS.

Si se analiza la relación formato de impresión de los anuncios con las características de formato en cuanto a si presentan imágenes, dibujos o texto, observamos que los anuncios que presentan un formato en blanco y negro predominan con un diseño de sólo texto (44% - 87 anuncios), seguidos de los que se ilustran con dibujos (39% - 76 anuncios), los anuncios en blanco y negro con imágenes son escasos. Los anuncios que presentan un formato en color, por el contrario, presentan una superioridad numérica con diseños en los que se incluyen como ilustraciones las imágenes (74% - 72 anuncios), mientras que presentan un escaso número los anuncios que incluyen dibujos en sus ilustraciones (7% - 7 anuncios).

### DISTRIBUCIÓN DE ANUNCIOS INCLUIDOS DENTRO DE ARTÍCULOS Y RELACIÓN ENTRE LÍNEA COMERCIAL Y CONTENIDO DEL ARTÍCULO.

Tras el análisis realizado para determinar el porcentaje de inserción de los anuncios entre los párrafos de los artículos se observa una escasa frecuencia de aparición. De los 294 anuncios encontrados en los dos trienios objeto de estudio sólo en 26 casos (9%) se observó que se encontraban en su interior. Y al valorar el producto anunciado y su mensaje publicitario en relación con el tema y título del artículo en el cual se encontraba inserto el anuncio sólo se ha observado relación en un caso. El anuncio hacía referencia a un producto farmacéutico, concretamente Dermisone Epitelizante, inserto en la página 14, más o menos a la mitad del artículo titulado "Infecciones más frecuentes en los pies" por J.M. Almela, RNP 1962 (8): 11-16. Esta relación puede atribuirse a una casualidad más que una práctica para fomentar la administración de este producto, dado que no es la política habitual en la revista.

En otros estudios realizados a partir de revistas médicas como en el estudio de Madrilejos R. y colaboradores se contabilizó un 23,9% de anuncios insertos dentro de artículos y en un 11,7% estaban relacionados con el contenido de dichos artículos. A nivel de revistas de enfermería, en el estudio de García Fernández I y Gálvez Toro A. se observó un nivel superior de publicidad, con un 35,59% de anuncios insertos en la parte científica de las revistas, pero sólo en 19 casos (3%) de los 649 anuncios totales contabilizados estaban relacionados con el contenido científico de los artículos.

Es de encomiar, por tanto, el escaso porcentaje de publicidad inserta en los artículos de la Revista Española de Podología y el prácticamente nulo porcentaje de anuncios relacionados con el contenido de los artículos. Muchas revistas médicas, sobre todo las gratuitas, sufren de un exceso de contaminación publicitaria, siendo práctica habitual el insertar anuncios entre los párrafos de un artículo y que además, en numerosas ocasiones, esté relacionado el producto anunciado con el contenido del artículo. Es una práctica, no demasiado ética, que va en contra de las recomendaciones dadas por el CIDRM.

## PÚBLICO DESTINATARIO DEL MENSAJE PUBLICITARIO.

Para el análisis del mensaje contenido en los diferentes anuncios se establecieron tres categorías en función del público al que el mensaje parece estar dirigido. De esta manera se estableció la categoría general, para aquellos mensajes que se dirigen al público en general, una segunda categoría denominada dirigido, cuando el mensaje se dirige a un particular, es decir, cuando el mensaje hace partícipe directo al lector (Por ej. "Cuando tus pies producen un exceso de sudor, piensa que este es el culpable del mal olor. Si lo absorbes,...."- Fungusol;2003) y una tercera categoría denominada podólogo, cuando el mensaje incluye en su texto mención expresa al podólogo o a la podología.

Puede observarse (gráfico 11) que de los 294 anuncios analizados la gran mayoría de los anuncios hacen al podólogo el destinatario principal del mensaje (60%). Los mensajes destinados al público general los siguen en frecuencia (35%) y en una proporción mucho menor (5%) el mensaje se dirige directamente al lector anónimo.



Gráficos 11.- Público destinatario del mensaje publicitario

## IDENTIFICACIÓN DE CONTACTO DEL PRODUCTO ANUNCIADO Y COMPARATIVA POR TRIENIO.

Analizando el contenido de cada uno de los anuncios se observó la existencia de direcciones de contacto, teléfonos, direcciones electrónicas e incluso de correos electrónicos que permitieran poner en contacto al consumidor con el fabricante.

Examinando los datos se determinó que de los 294 anuncios tan sólo 161 (55%) mostraban una dirección de contacto (calle y número y ciudad en la que se encontraba sito el laboratorio o empresa anunciante), 112 (38%) mostraban un teléfono de contacto, 39 (13%) mostraban una dirección de correo electrónico y 35 (12%) mostraban una dirección de internet a la que pudiera dirigirse el consumidor.

De todos los anuncios tan sólo hubo 12 (4%) en los que existían la totalidad de contactos (dirección, teléfono, e-mail y web), evidentemente todos pertenecientes al segundo trienio objeto de estudio.

Presentaban dirección y teléfono tan sólo 85 (29%), 32 (11%) presentaban teléfono, dirección de correo electrónico y web, y, los mismos, 32 (11%), correo electrónico y web.

Los resultados de la comparativa por trienios muestran que, de los 161 anuncios que presentaban

una dirección de contacto, el 66% (107) pertenecía al primer trienio, mientras que el 34% restante pertenecía al segundo. De los 112 anuncios que presentaban un teléfono de contacto el 42% (47) pertenecía al primer trienio y un 58% (65) era del segundo trienio.

Pertenecen al segundo trienio, como es lógico, los 39 anuncios que presentaban una dirección de correo electrónico y los 35 anuncios que tenían dirección de página web.

Cabe señalar que durante el primer trienio hay algunos anuncios que no indican direcciones de contacto que determinen la ubicación del laboratorio o empresa anunciante. 17 anuncios del total indicaban sólo el nombre del laboratorio y la ciudad en la que se encontraba sin ningún tipo de referencia más para contactar con ellos, 9 anuncios del total únicamente indicaban el nombre del laboratorio y 6 anuncios del total no indicaban ningún tipo de referencia de contacto, simplemente reflejaban el nombre comercial del producto y, en algunos casos, las indicaciones genéricas del mismo.

Se observa que no existe ningún criterio de uniformidad en el contenido del mensaje de los anuncios publicitarios. En el primer trienio podría ser algo más justificable, puesto que no existían normas legislativas claras, pero en el momento actual sí que deberían contemplarse.

## CONCLUSIONES

\*La Revista Española de Podología es la revista más representativa, de mayor continuidad y de mayor impacto y difusión de la comunidad científica de la Podología. Esta revista está incluida en bases de datos de Ciencias de la Salud como son IME y ENFISPO y en COMPLUDOC.

\*De las 1368 páginas contabilizadas en los 28 números analizados existen tan sólo un 21% (293 páginas) con algún tipo de publicidad inserta. Por trienios, se observa un porcentaje de publicidad superior de ocupación en el primer trienio de estudio con un 39% en 12 números (500 páginas) frente al segundo con tan sólo un 11% en 16 números publicados (868 páginas).

\*Se observa una escasa ocupación publicitaria en relación a otras revistas de Ciencias de la Salud, sobre todo durante el segundo trienio, lo que se considera un signo indicativo de mejora en la calidad científica de la revista.

\*Los productos anunciados con más frecuencia fueron los productos farmacéuticos (45%), seguido de otros productos (37%) y por último de productos de ortopedia (18%). Los productos farmacéuticos predominan en el primer trienio (89%), hecho que posiblemente pueda estar relacionado con las competencias profesionales del "podólogo" de la época. De estos productos los más anunciados son los que hacen referencia a productos de higiene y cuidado de la piel (41%) seguido de los antimicóticos (22%) y fármacos varios (11%). Los productos de ortopedia predominan en el segundo trienio (74%), lo que puede hacer sospechar el mayor grado de aplicación de tratamientos ortopodológicos en esta época reciente frente a los quiropodológicos. De estos productos de ortopedia

los más anunciados son los que hacen referencia al calzado (49%) seguidos de productos varios (25%) y, en igual proporción, siliconas y ortesis plantares (9%).

\*La ubicación de inserciones publicitarias predomina fundamentalmente en las páginas pares en un 44%, seguido de las impares en un 27% y en las cubiertas está presente en un 25%. La mayoría de las inserciones publicitarias se realizan a página completa (53%) y a media página (30%). El formato de impresión predominante es el blanco y negro en el primer trienio y el color en el segundo trienio.

\*Se han observado, en proporciones bastante similares, anuncios con imágenes, con dibujos y anuncios con sólo texto, apreciándose en el primer trienio un predominio de los anuncios de sólo texto (45%) y en el segundo trienio un predominio de los anuncios con imágenes (73%).

\*La mayoría de los anuncios hacen al podólogo el destinatario principal de su mensaje publicitario (60% de los casos). Los anuncios con mensajes genéricos ocupan el 35% de los casos y sólo un 5% presentan mensajes que hacen partícipes al lector anónimo.

\*No existe ninguna normalización en la identificación de contacto con el laboratorio o empresa anunciante. En un 55% los anuncios presentaban una dirección de contacto (ciudad, calle y número), en un 38%

presentaban un teléfono de contacto y en un 13% presentaban una dirección electrónica.

\*La Revista Española de Podología es una publicación con un escaso porcentaje de publicidad en relación a otras revistas de Ciencias de la Salud. No presenta apenas inserciones de publicidad en el contenido científico de la publicación y en esos escasos casos en los que sí lo hace, no se aprecia relación con el contenido de los artículos, lo que permite confirmar que se adecua a los criterios editoriales internacionales, asegurando la calidad formal de la comunicación científica de la podología española.

\*Sería interesante estudiar la relación entre la publicidad y la calidad científica en las diferentes revistas de podología tanto nacionales como internacionales, para valorar con mejor criterio la calidad de sus publicaciones y los hábitos de consumo del podólogo.

\*Sería interesante promover actividades de investigación en área de la publicidad, siguiendo los últimos criterios del comité internacional y reflexionar sobre la relación de las revistas de ciencias de la salud y la industria farmacéutica, realizando estudios sobre la publicidad directa o encubierta que los fabricantes de medicamentos introducen en dichas revistas con objeto de influir en los profesionales sanitarios y así incrementar sus ventas.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Arrebola Nacé P. Cuestiones éticas y legales en la promoción de medicamentos. *OFFARM* 1995; 14(9):57-63.
- 2.- Castillo Pérez P. Promoción y publicidad farmacéutica: quo vadis?. *Med Clin-Barcelona* 1992; 99(8): 305-309.
- 3.- Código Español de Buenas Prácticas para la promoción de los medicamentos. *Farmaindustria*, 2004. [Consulta 3-05-2004]. URL disponible en < HYPERLINK "http://www.autocontrol.es/data/paginas/cod.htm" http://www.autocontrol.es/data/paginas/cod.htm >
- 4.- Declaraciones del Comité Internacional de Directores de Revistas Médicas anexas a los normas de Vancouver. *Rev Panam Salud Publica* 1998; 3(4):257-261.
- 5.- García Fernández I, Gálvez Toro A. La Publicidad en revistas de Enfermería Españolas. Teoría y Método. *Cult Cuid* 2002; 11: 80-86.
- 6.- García Fernández I, Gálvez Toro A. La Publicidad en revistas de Enfermería Españolas II. *Cult Cuid* 2002; 12: 100-102.
- 7.- Gascón Alfaro, F. Los medicamentos como productos de consumo: su publicidad en medios no especializados. *Rev Rol Enferm* 1981; 31: 49-51
- 8.- Guerrero P. Revistas médicas y conflicto de intereses con la industria farmacéutica. *Rev Neurología* 2004; 38(1): 1-2.
- 9.- Hedges A. Investigación publicitaria.. ¡investigada!. Madrid: Instituto Nacional de Publicidad, 1977.
- 10.- Hevia A, Amaya A, Serrano JS, Argüelles F, López Valpuesta FJ. Muestreo de la publicidad de la industria químico-farmacéutica en revistas pediátricas. *Rev Farmacol Clin Exp* 1990; 7: 99-104.
- 11.- López Valpuesta FJ, Hevia Alonso A, Vázquez Díaz JA, Fernández López JA, Fernández Alonso A. Análisis de la publicidad medicamentosa en revistas médicas no especializadas. *Rev Clin Esp* 1993; 192: 130-133.
- 12.- Madriles R, Cabezas C, Flor F. Publicidad de medicamentos en las revistas médicas. *Aten Primaria* 1996; 17(6): 408-410.
- 13.- Martín Requero MI. Educación en valores. Publicidad y valores: El valor de la publicidad. *A tu Salud* 2001; 34: 2-7.
- 14.- Ministerio de Salud y Previsión Social. Dirección General de Servicios de Salud. Unidad de Medicamentos y Laboratorios. Normas Éticas para la Promoción de Medicamentos. [Consulta 27-04-2004]. URL disponible en: < HYPERLINK "http://www.sns.gov.bo/bolsns/FARMAW/UNIMED/Nor\_eti.htm" http://www.sns.gov.bo/bolsns/FARMAW/UNIMED/Nor\_eti.htm >
- 15.- Ochoa de Michelena M. Información y Publicidad de medicamentos. *OFFARM* 1989; 8: 143-147.
- 16.- Pérez Ruiz MA. La transición de la publicidad española. Anunciantes, Agencias, Centrales y Medios. 1950 - 1980. Madrid: Fragua; 2003.
- 17.- Requisitos uniformes para preparar los manuscritos que se presentan a las revistas biomédicas: redacción y edición de las publicaciones biomédicas. Comité Internacional de Directores de Revistas Médicas. *Rev Panam Salud Publica* 2004; 15(1):41-57.
- 18.- Sánchez Corral L. Semiótica de la Publicidad. Narración y Discurso. Madrid: Síntesis; 1997.
- 19.- Smith R. Revistas especializadas y empresas farmacéuticas: una alianza incómoda. *Rev Neurología* 2004; 38(1): 3-6.
- 20.- Valverde JL (dir). La información y la publicidad de los medicamentos. Madrid: CEFI. CEDEF; 1996. [Cuadernos de Derecho Europeo Farmacéutico 1996; II(3)]
- 21.- Valverde JL, Arrebola P. Ética de la información y de la publicidad de medicamentos. *OFFARM* 1991; 10(5):74-89.
- 22.- Vera Miralles J. El uso racional y la publicidad de medicamentos. *Farm Hosp*. 1995; 19(1): 49-50.
- 23.- Vidal Casero MC. Aspectos deontológico de la información y publicidad de los medicamentos. *OFFARM* 1995; 14(4):61-62.
- 24.- Vidal Casero MC. La Evolución de la reglamentación de los medicamentos desde la promulgación de la Ley del Medicamento en 1990. Periodo 1990-2000 su problemática. *Derecho y Salud* 2000; 8(2): 95-105.
- 25.- Villanueva P, Peiró S, Líbrero J, Pereiró I. Accuracy of pharmaceutical advertisements in medical journals. *J Lancet* 2003; 361(4): 27-32.
- 26.- Wells W, Burnet J, Moriarty S. Publicidad. Principios y prácticas. 3ª ed. México: Prentice-Hall Hispanoamericana; 1996.
- 27.- Woloshin S, Schwartz LM, Tremmel J, Welch HG. Direct-to-consumer advertisements for prescription drugs: what are Americans being sold?. *J Lancet* 2001; 358(6): 1141-1146.

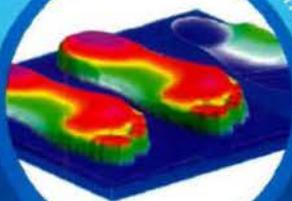
Scanner 3D. Precisión para los más exigentes



Fácil manipulación en caso de correcciones



Procesos informatizados



Precisión y tecnología



EDSER®

## EL LABORATORIO DE ORTOPODOLOGÍA

Tratamiento personalizado con distintas densidades de EVA en una misma plantilla.

Consiga ahora ortesis adaptables a cualquier tipo de calzado. Nuestro sistema le permite encargar copias idénticas de sus tratamientos. Con EDSER ganará tiempo servicio y calidad. Reciba sus plantillas científicamente personalizadas en tan sólo 7 días hábiles. Trabajamos con usted por la salud de sus pacientes.

EDSER®

Contacte con nosotros si desea más información o si prefiere probar nuestro sistema TOTALMENTE GRATIS sin compromiso alguno.  
Tel. 93 371 45 20 - Fax 93 533 11 71 - e-mail: edser@edserinsoles.com

[www.edserinsoles.com](http://www.edserinsoles.com)

# ATRAPAMIENTO DE LA PRIMERA RAMA DEL NERVIJO PLANTAR LATERAL

Esther Santamaría Rebollo<sup>4</sup>

Marta E. Losa Iglesias<sup>2</sup>

Juan L. Rocha Cantú<sup>3</sup>

Ricardo Becerro de Bengoa<sup>1</sup>

1. Diplomado en Podología. Profesor Titular de la Universidad Complutense de Madrid
2. Diplomada en Podología. Profesor Asociado de la Universidad Europea de Madrid.
3. DPM. First year resident, Department of Orthopaedics/Podiatry Service, The University of Texas Health Science Center at San Antonio
4. Diplomada en Podología. Profesor Auxiliar de la Universidad Europea de Madrid

## CORRESPONDENCIA

Esther Santamaría Rebollo  
Universidad Europea de Madrid  
C/Tajo, S/N  
Villaviciosa de Odón  
28670 (Madrid)

## RESUMEN

En los últimos años se ha realizado numerosos estudios in vivo y sobre cadáver, que ponen de manifiesto el atrapamiento nervioso como una de las causas más frecuente de las talalgias, lo que hasta entonces se había pasado por alto, errando así en el diagnóstico y consecuente tratamiento de dicha patología.

Este trabajo realiza una revisión de dichos estudios, e intenta aclarar la anatomía del nervio, la etiología y clínica del atrapamiento nervioso, así como su diagnóstico y tratamiento.

## PALABRAS CLAVES

Atrapamiento nervioso. Neuropatía de Baxter, Primera Rama del Nervio Plantar Lateral

## ABSTRACT

In recent years numerous studies, conducted in vivo and on cadavers, have proclaimed nerve entrapment as one of the most common causes of talgia. Until recently, manifestation had been overlooked which lead to misdiagnosis and erroneous treatments for heel pain.

This article reviews such studies and tries to clarify the nerve's anatomy, the etiology and clinical presentation of nerve entrapment, as well as its proper diagnosis and treatment.

## KEYWORDS

Nerve entrapment. Baxter's neuropathy. First Branch of the Lateral Plantar Nerve.

## INTRODUCCIÓN

Uno de los cuadros dolorosos que con más frecuencia es motivo de consulta, es el dolor subtalar<sup>4, 20</sup>, tan sólo precedido por las metatarsalgias.

La mayoría de los pacientes aquejados de dolor en el talón, son mujeres (2:1)<sup>18</sup>, y su edad está comprendida entre los 40 y 60 años<sup>16</sup>. También es más frecuente en pacientes obesos, con ocupaciones que requieran permanecer de pie por periodos de tiempo muy prolongados, o sobre superficies duras, y en deportistas<sup>16, 15</sup>, principalmente corredores<sup>17</sup>.

Aún así, la etiología de las talalgias sigue siendo muy controvertida<sup>4</sup>, en gran parte al amplio abanico de patologías que cursan con este tipo de sintoma-

tología<sup>12, 20</sup>. Dentro de la causa de las talalgias, destaca en primer lugar como más frecuente la fascitis plantar y espolones de calcáneo<sup>17, 12, 13, 18</sup>, especialmente en deportistas<sup>19</sup>, seguida de la fractura de estrés del calcáneo<sup>9</sup>, radiculopatías<sup>9</sup>, tendinitis del tendón de Aquiles<sup>9, 12</sup>, atrapamientos nerviosos, periostitis, atrofia plantar grasa, bursitis subcalcánea, lipomas, tumores, infecciones<sup>6</sup>, enfermedades inflamatorias sistémicas<sup>12</sup> y cualquier patología estructural que conlleve un aumento de la pronación<sup>19, 12</sup>.

## ATRAPAMIENTOS NERVIOSOS

Un nervio periférico se compone aproximadamente en un 50% de tejido conectivo<sup>14</sup>. Consisten en un grupo de varios axones reunidos en fascículos

por una capa de tejido conectivo denominado endoneurio. Estos fascículos a su vez se rodean de otra capa de tejido conectivo o perineurio, que se rodean de otra capa común denominada epineurio<sup>(19)</sup>.

Cualquier nervio es susceptible de atrapamiento, compresión, tracción, laceración...

Una neuropatía por atrapamiento consiste en una lesión e inflamación local de un nervio periférico que es comprimido por estructuras anatómicas vecinas. Esta compresión puede tener 2 causas:

- a.) Irritación mecánica e hipertrofia de las zonas anatómicas anejas<sup>(14)</sup>, lo que provoca una presión constante sobre el nervio<sup>(15, 18, 19)</sup>.
- b.) Variación del recorrido anatómico del nervio, lo que provoca presión intermitente sobre el nervio durante movimientos fisiológicos<sup>(15, 18, 19)</sup>.

La inflamación resultante en el nervio produce proliferación y fibrosis del tejido conectivo de 2 formas<sup>(14, 19)</sup>:

- a.) Proliferación del tejido conectivo del perineurio y/o epineurio, mientras que las fibras axonales están intactas. Si el trauma continúa, las fibras axonales pueden acabar dañándose y perdiendo su orientación.
- b.) Proliferación del tejido conectivo del endoneurio, sin que aparezcan muestras de inflamación externa.

En cualquiera de los 2 casos, a largo plazo hay desmielinización, y el tejido conectivo puede calcificarse, comenzando la sintomatología típica de los síndromes de atrapamiento nervioso<sup>(19)</sup>.

## ATRAPAMIENTO DE LA PRIMERA RAMA DEL NERVI PLANTAR LATERAL

Como ya se mencionó anteriormente, el dolor en los talones es atribuido con frecuencia a fascitis plantar o espolón de calcáneo, y es cierto que es frecuente encontrar pacientes con talalgias que presentan dichas patologías; sin embargo, no necesariamente estas tienen que ser las causas. Para la mayoría de los autores, en aquellos pacientes con talalgia recalcitrante que no responde a tratamiento conservador, debemos sospechar de un atrapamiento nervioso, principalmente de la Primera Rama del Nervio Plantar Lateral. Sin embargo, otros autores, como Cohen<sup>(16)</sup>, apuntan a la posibilidad de atrapamiento del nervio plantar medial como causa de las talalgias. A pesar de que se ha establecido el atrapamiento nervioso como una de las causas más frecuentes del dolor en los talones, su prevalencia exacta es desconocida, ya que muchas veces este síndrome es mal diagnosticado o pasado por alto<sup>(12)</sup>.

Por lo general, no suele haber solución de continuidad del tronco nervioso<sup>(14)</sup>.

## REVISIÓN HISTÓRICA

A lo largo de los años, se han realizado numerosos estudios acerca de las etiologías de las talalgias, antes de comenzar a hablar del atrapamiento nervioso como posible causa del dolor en el talón.

Steindler y Smith<sup>(15)</sup>, en 1938 pensaban que traumatismos directos sobre el espolón del calcáneo, eran la causa más frecuente de las talalgias.

Posteriormente, en 1940, Roegholt<sup>(16)</sup> identificó la Primera Rama del Nervio Plantar Lateral en 20 disecciones sobre cadáver, denominándola Nervio Inferior del Calcáneo, y observó que se localizaba muy próximo a la tuberosidad posteroinferior del calcáneo. Sospechó que debido a su proximidad, podía ser la causa de talalgias si era comprimido por el calcáneo.

En 1951, Michele y Kruegar<sup>(17)</sup> publicaron un estudio en el que afirmaban que la causa más frecuente de dolor en los talones, era irritación debido a una posición en carga mantenida, o a un traumatismo directo.

En sus estudios, encontraron bursas engrosadas bajo el tubérculo posteroinferior del calcáneo.

DuVries, en 1957<sup>(15)</sup>, dictaminó que las talalgias, se debían principalmente a espolones de calcáneo, que podían permanecer asintomáticas hasta que se produjese un descenso del arco longitudinal interno que aumentase la presión sobre este.

En 1960, Kopell y Thompson<sup>(15, 16)</sup> hablaron de la importancia de las ramas del nervio Tibial Posterior, y principalmente, de traumatismos directos sobre ellas, como etiología de las talalgias. Pensaban que estas ramas pueden verse comprimidas por el borde fibroso del adductor del hallux<sup>(15, 16)</sup> por un exceso de pronación<sup>(16)</sup>.

En 1963, Tanz<sup>(13, 15, 16, 18)</sup> inyectó tinta en cadáveres, en el área que se correspondía con la zona donde sus pacientes referían con mayor frecuencia máximo dolor (en la zona justo distal al tubérculo posteroinferior del calcáneo). Al realizar la disección, encontró una rama nerviosa profunda, acompañada de un paquete vascular, que se encontraba pigmentada. Esta rama, se hacía lateral justo directamente al lado de la tuberosidad posteroinferior del calcáneo, y por debajo de la fascia plantar, haciendo que el nervio fuese muy vulnerable a presión por traumatismos, edema, enfermedades venosas, procesos inflamatorios...

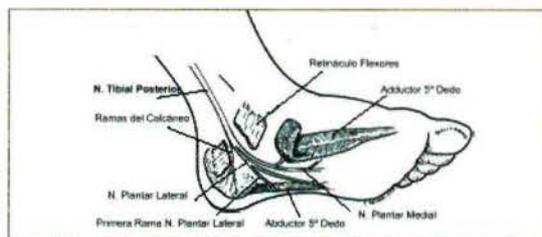


Figura 1. Anatomía del Tibial Posterior, y de sus ramificaciones.

En 1980, Areson, Cosentino y Suran<sup>(16, 18)</sup>, describieron la Primera Rama del Nervio Plantar Lateral como una rama nerviosa que se encargaba de la innervación motora de los músculos abductor del 5º dedo, flexor corto de los dedos y cuadrado plantar.

Przylucki y Jones en 1981<sup>(13, 15, 18, 19)</sup> hablan de la importancia de los atrapamientos nerviosos como causa de las talalgias. Hicieron varias disecciones similares a las de Tanz en 1963, y determinaron que la rama nerviosa a la que hacía referencia Tanz, es una rama del nervio Plantar Lateral que inerva el músculo abductor del 5º dedo. En 1984, Baxter y Thigpen<sup>(16, 18, 19)</sup> realizaron un estudio basado en la clínica y disección anatómica sobre cadáver y 26 pacientes (34 talones), y determinaron que el nervio a la que hacían referencia los autores anteriores, es una rama mixta que inerva el músculo abductor del 5º dedo. Posteriormente, en 1992 Baxter junto con Pfeffer repitieron este estudio

en 53 pacientes (69 talones)<sup>(16,20)</sup>. En 1985 Baxter determinó que el dolor crónico de talón en el 20% de los atletas se debe a un atrapamiento de la Primera Rama del Nervio Plantar Lateral<sup>(9,17)</sup>. Rondhuis y Huson, en 1986, estudiaron el patrón anatómico del nervio plantar lateral en 4 pies fetales y 34 pies adultos<sup>(10,16)</sup>, y determinaron la posible localización del atrapamiento nervioso<sup>(18)</sup>. Determinaron que la Primera Rama del Nervio Plantar Lateral es una rama mixta (sensitivo-motoras), que aparte de la inervación motora descrita anteriormente, también da ramas que se encargan de la inervación sensitiva del gran ligamento plantar, la piel lateral del pie, y el periostio del calcáneo<sup>(16)</sup>.

## ANATOMÍA

El nervio Tibial Posterior en una rama del nervio ciático<sup>(1)</sup>, que inerva los músculos de la región posterior de la pierna<sup>(8)</sup>, pasando por debajo del sóleo, y entre este y el músculo tibial posterior<sup>(1)</sup>. El retináculo de los flexores cubre al paquete vasculonervioso a nivel del maleolo tibial, por donde el nervio yace profundo a la arteria y vena Tibial Posterior<sup>(15)</sup> (Fig. 2) justo en este nivel, por debajo del maleolo y antes de llegar al Túnel Tarsiano, el nervio Tibial Posterior se divide en varias ramas (Fig. 3)<sup>(15,19)</sup>:



Figura 2. Visión de la Arteria Tibial Posterior, tras la cual yace el nervio Tibial Posterior



Figura 3. Visión del Nervio Tibial Posterior, y señaladas con la erina, la Rama del Calcáneo (posterior) y primera Rama del Nervio Plantar Lateral (anterior).



Figura 4. Visión de la rama lateral del Nervio Plantar Lateral que discurre profunda al vientre muscular del Adductor del Hallux.

**- Rama del Calcáneo:** Son 1 ó 2 ramas sensitivas y superficiales<sup>(8,15,18)</sup>, que salen por debajo del retináculo de los flexores, y se dirigen hacia abajo y hacia detrás por encima del músculo adductor del hallux<sup>(15)</sup>, introduciéndose en el tejido subcutáneo, hasta la zona medial del calcáneo, inervando así el tejido adiposo del calcáneo<sup>(15,18)</sup>.

**- Nervios Plantares (Fig. 4) (Nervio Plantar Lateral y Nervio Plantar Medial)**<sup>(1,6,8,15,19)</sup>: Son ramas mixtas (sensitivo-motoras) y profundas (discurren profunda al vientre del adductor del hallux)<sup>(15)</sup> que recorren el tejido subcutáneo e inervan la almohadilla plantar grasa y la piel, además de los siguientes músculos:

### - Nervio Plantar Externo o Plantar Lateral

**(Fig. 5):** Inervación sensitiva de la zona plantar lateral de 4º y 5º radios y dedos; e inervación motora de los músculos Abductor del 5º Dedo, Cuadrado Plantar, fascículo Oblicuo y Transverso del Abductor del Hallux, Lumbricales de 2º a 5º espacio, e Interóseos Dorsales y Plantares. La Primera Rama del Nervio Plantar Lateral es un nervio mixto (sensitivo-motor)<sup>(15,16,18,19)</sup> que surge del nervio plantar lateral, a aproximadamente 2cm. por debajo del maleolo tibial, y 3'5cm. por encima del tubérculo posteroinferior del calcáneo, y termina en las fibras más proximales del músculo abductor del 5º dedo<sup>(19)</sup>.



Figura 5. Nervio Plantar Externo o Plantar Lateral.

### - Nervio Plantar Interno o Plantar Medial:

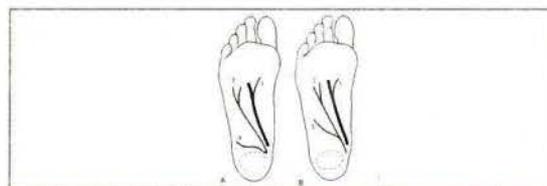
Inervación sensitiva de la zona plantar medial, desde el 1º hasta el 4º radio; e inervación motora de los músculos Adductor del Hallux, Flexor Corto de los Dedos, Flexor Corto del Hallux, y Lumbricales del 1º Espacio.

Tanto la rama medial, como la rama lateral, pueden verse implicadas en neuropatías por atrapamiento, por causas muy similares a las que más tarde se describirán como causas de atrapamiento de la Primera Rama del Nervio Plantar Lateral<sup>(15,19)</sup>.

#### Primera Rama del Nervio Plantar Lateral:

La Primera Rama del Nervio Plantar Lateral va acompañada en todo su recorrido por pequeños vasos sanguíneos<sup>(19)</sup>.

Quizá, el hecho de que se tardase tanto tiempo en establecer el atrapamiento nervioso como posible causa de talalgias, fuese debido a la errónea descripción que se tenía hasta principios de los años 60 del trayecto anatómico que seguía este nervio (Fig. 6). Numerosos estudios sobre el patrón anatómico de la Primera Rama del Nervio Plantar Lateral, y disecciones anatómicas realizadas en quirófano y sobre cadáver<sup>(5,10,15,16,19)</sup>, determinaron que dicha rama seguía un recorrido mucho más proximal y medial de lo que mostraban numerosos tratados de anatomía hasta entonces.



1. Nervio Plantar Medial
2. Nervio Plantar Lateral
3. Primera Rama del Nervio Plantar Lateral

Figura 6. Recorrido anatómico de la Primera Rama del Nervio plantar Lateral según las descripciones anatómicas actuales (A), y las descripciones clásicas (B).

Después de originarse del nervio plantar lateral, entra por debajo de la fascia más profunda del adductor del hallux a través de uno de sus surcos o canales por los que penetra cada rama del Tibial Posterior con sus vasos correspondientes; y sale por

debajo del borde inferior de esta. Esta fascia, es gruesa y firme, y tiene un borde inferior afilado y poco elástico<sup>(15)</sup>. Nada más atravesar la fascia más del adductor del hallux, el nervio se hace lateral dirigiéndose hacia el 5º metatarsiano, atravesando el pie justo por debajo del calcáneo<sup>(5, 10, 15, 18, 19)</sup>, y pasando entre el músculo adductor del hallux y la zona medial del cuadrado plantar<sup>(5, 6, 8, 13)</sup>.

Por último, el nervio se divide en 3 ó 4 ramas para la porción más proximal del músculo abductor del 5º dedo<sup>(10, 15, 19)</sup>, y el flexor corto de los dedos<sup>19</sup>, encargándose así de la inervación motora de los músculos abductor del 5º dedo, flexor corto de los dedos y cuadrado plantar<sup>(10, 16, 18, 19)</sup>; y la inervación sensitiva del gran ligamento plantar, la piel lateral del pie, y el periostio del calcáneo<sup>(10, 16, 18)</sup>.

Tanto la Fascia Plantar, como el Flexor Corto de los Dedos se originan plantares al nervio, en la tuberosidad posteroinferior del calcáneo<sup>(15, 16, 18, 19)</sup>, mientras que el músculo cuadrado plantar y el gran ligamento plantar se encuentran dorsales a este<sup>(15, 16, 19)</sup>, apenas separando al nervio del borde inferior y medial del calcáneo (Fig. 7 y 8)<sup>(15, 18, 19)</sup>. Este hecho es muy importante, ya que favorece la compresión del nervio por parte del calcáneo, y permite explicar el atrapamiento nervioso como causa de las talalgias.

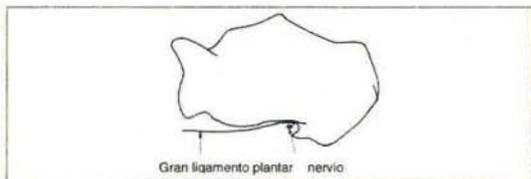


Figura 7. El gran ligamento plantar, apenas separa la Primera Rama del Nervio Plantar Lateral del Calcáneo.

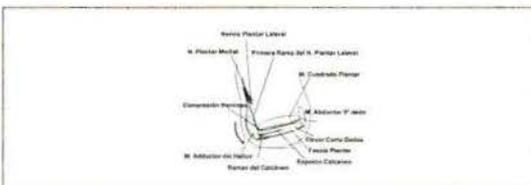


Figura 8. Localización más frecuente del atrapamiento de la Primera Rama del Nervio Plantar Lateral, entre el adductor del hallux, el flexor corto de los dedos, y el cuadrado plantar.

## LOCALIZACIÓN DEL ATRAPAMIENTO

La localización exacta del atrapamiento ha sido durante mucho tiempo motivo de controversia<sup>(15, 16, 18, 20)</sup>.

Para algunos, el atrapamiento de la Primera Rama del Nervio Plantar Lateral tiene lugar justo debajo del calcáneo, en su borde medial (Fig. 9)<sup>(13, 18)</sup>. Esta es la zona en la que el nervio cambia de dirección de vertical a horizontal, alrededor del tubérculo medial del calcáneo<sup>(8, 15, 18, 20)</sup>, y donde pasa entre el adductor del hallux y la zona medial del músculo cuadrado plantar<sup>(9, 10, 13, 15, 18, 20)</sup>. Esto es debido a que durante la deambulación, por medio del mecanismo de Windlass, el nervio se comprime contra el borde medial del calcáneo. Este tipo de atrapamiento se da con más frecuencia en pacientes de mediana edad, con sobre peso, pie plano, y que no realiza ningún tipo de actividad deportiva<sup>(15)</sup>.

Para Baxter y Thigpen<sup>(15)</sup> y Goecker y Banks<sup>(18)</sup>, el atrapamiento también puede tener lugar cuando el

nervio pasa por debajo del borde afilado e inelástico de la fascia profunda del músculo adductor del hallux<sup>(15, 18)</sup>. Esta localización es más frecuente en deportistas, sobre todo en corredores, debido a la hipertrofia de la musculatura intrínseca, consecuente al entrenamiento<sup>(15)</sup>.

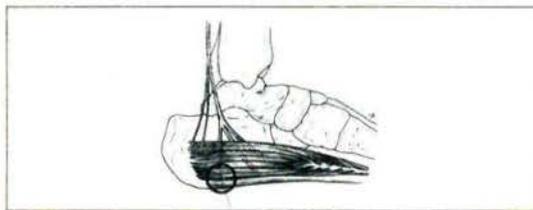


Figura 9. Localización del atrapamiento nervioso, en el borde inferior y medial del calcáneo.

## ETIOLOGÍA

Hay gran controversia en lo que a la etiología de esta patología se refiere<sup>(4, 15, 16, 19)</sup>.

Las neuropatías periféricas adquiridas del miembro inferior, como norma general, aparecen como consecuencia de la inflamación del tejido adyacente, tras traumatismos o por microtraumatismos de repetición, bien por causa exógena o endógena<sup>(14)</sup>. Sin embargo, en la mayoría de los casos de atrapamiento de la Primera Rama del Nervio Plantar Lateral, no hay historia de traumatismo previo<sup>(14)</sup>.

Hay muchos factores desencadenantes, como obesidad, bursitis, insuficiencia venosa, traumatismos, procesos inflamatorios de tejidos adyacentes<sup>(7)</sup>, y en general, cualquier alteración biomecánica que produzca presión en la zona<sup>(10, 12)</sup>, como por ejemplo, al aumento de pronación, que aumenta el riesgo de compresión del nervio con la tuberosidad posteroinferior del calcáneo<sup>(6)</sup>. A pesar de todo, la etiología exacta del atrapamiento de la Primera Rama del Nervio Plantar Lateral es desconocida<sup>(6)</sup>.

## BIOMECÁNICA

La pronación puede producir irritación nerviosa en el punto donde la Primera Rama del Nervio Plantar Lateral pasa a través de la fascia del adductor del hallux<sup>(15, 18, 19)</sup>. Esto es debido a que durante los movimientos de eversión, aumenta la tensión de la fascia plantar y de sus estructuras adyacentes<sup>(18, 19)</sup>.

A su vez, la eversión produce adducción y flexión plantar del astrágalo, y desplazamiento anterior de este sobre el calcáneo. La tibia se desplaza junto con el astrágalo en este movimiento, aumentando el peso que se transmite hasta el calcáneo, que está fijo en el suelo. Este aumento de fuerzas, se traducen en una disminución del ángulo de inclinación del calcáneo<sup>(6)</sup>. Debemos recordar que el nervio pasa entre el flexor corto de los dedos y el gran ligamento plantar, casi en contacto directo con el calcáneo<sup>(15, 16, 18, 19)</sup>, por lo que la pronación, al aumentar la tensión de las estructuras adyacentes al nervio, y disminución del ángulo de inclinación del calcáneo, favorece el atrapamiento de la Primera Rama del Nervio Plantar Lateral<sup>(18, 19)</sup>. A todo esto, debemos sumar la inestabilidad de la articulación subastragalina consecuente de un exceso de pronación<sup>(18)</sup>.

Sin embargo, en un estudio realizado por Baxter y Thigpen, tan sólo 8 de 19 pacientes que presenta-

ban talalgia consecuente a atrapamiento de la Primera Rama del Nervio Plantar Lateral presentaban un aumento de la pronación<sup>(15)</sup>.

En deportistas, durante el despegue digital, hay una flexión dorsal del hallux de 75°, tensionando así la musculatura intrínseca del pie, y en especial el adductor del hallux<sup>(15)</sup>. De hecho, uno de los signos utilizados por Baxter para el diagnóstico, consistía en la reproducción de la sintomatología al realizar flexión dorsal del Hallux<sup>(15)</sup>. Esto implica una compresión del nervio. A pesar de que corriendo se pasa menos tiempo en la fase de apoyo que caminando, las fuerzas de reacción del suelo son mayores, y el peso del cuerpo se incrementa de 125% a un 275%. Además, durante la carrera, no hay ningún momento en que se apoyen los 2 pies en el suelo simultáneamente, por lo que no se pueden repartir las cargas<sup>(15)</sup>.

## CLÍNICA

Los casos de atrapamiento nervioso de la Primera Rama del Nervio Plantar Lateral suelen ser unilaterales, aunque también hay descritos casos de atrapamientos bilaterales. En este caso, debemos sospechar de la coexistencia de patología sistémica<sup>(12)</sup>.

Siempre predominarán las manifestaciones sensitivas sobre las motoras, sobre todo en los primeros estadios, no apareciendo atrofia muscular debilidad o distonía si no estamos ante una neuropatía muy severa<sup>(14)</sup>. El comienzo de la clínica suele ser insidioso<sup>(1)</sup>, y puede llegar a convertirse en un problema crónico<sup>(17)</sup>. Se manifiesta con un dolor neurológico en el talón<sup>(12, 15, 16, 17)</sup>, como quemazón o una corriente eléctrica que se puede irradiar hacia la pierna o el pie, parestesias, anestesia<sup>(12, 15)</sup>, sin una localización específica<sup>(16, 17)</sup>, y que empeora con la actividad física<sup>(18, 19, 20)</sup>.

Para Schon et al.<sup>(2)</sup>, el 25% de los pacientes tenían el pico de máximo dolor en la mañana, mientras que apenas presentaban dolor nocturno.

Puede haber debilidad y dificultad para realizar abducción del 5º dedo, aunque esta prueba no es concluyente si no hay diferencias significativas entre los 2 pies, ya que esta prueba puede resultar difícil de realizar para muchas personas<sup>(18)</sup>.

## DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de cualquier atrapamiento nervioso requiere un conocimiento profundo de la distribución anatómica del nervio, dermatomas, e inervación motora<sup>(14)</sup>, y se basa principalmente en la clínica<sup>(16, 18)</sup>. Para diagnosticar cualquier atrapamiento, en el caso de que el nervio sea superficial, bastaría con la palpación de este, produciéndose dolor y/o parestesias hacia distal o proximal (signo de Tinel o Valleix), y la realización de pruebas sensitivas y motoras<sup>(14)</sup>. Sin embargo, en el caso de un atrapamiento de la 1ª rama del Nervio Plantar Lateral, el diagnóstico es, en la mayoría de los casos, por descarte, ya que tan sólo en un 17% de los casos aparecen manifestaciones sensitivas y motoras, o parestesias al realizar presión sobre el nervio<sup>(6, 20)</sup>.

Para Baxter y Pfeiffer<sup>(20)</sup>, y Goecker y Banks<sup>(18)</sup>, el signo patognomónico consiste en dolor a la palpación en la zona del atrapamiento, es decir, en la zona entre el adductor del hallux y el cuadrado plantar (en una zona más medial que plantar). Al presionar en esta zona, se comprime el nervio entre los músculos, apareciendo dolor y parestesias.

También se ha descrito la zona de máximo dolor a la palpación en el área medial del calcáneo, a 4-5cm. de la tuberosidad posteroinferior de este<sup>(16)</sup>.

Realizar flexión dorsal e inversión del pie<sup>(18)</sup> o flexión dorsal del hallux<sup>(15)</sup> durante el examen clínico, puede favorecer el diagnóstico.

Pueden utilizarse distintas pruebas complementarias para favorecer el diagnóstico, como la electromiografía, velocidad de conducción nerviosa, resonancia magnética<sup>(6, 9, 12, 14, 15)</sup>, aunque no suelen ser de gran utilidad<sup>(6, 20)</sup>. La velocidad de conducción nerviosa puede estar disminuida<sup>(14)</sup>. Para otros autores, los estudios de conducción sensitiva son más sensibles que los de conducción motora<sup>(1)</sup>, aunque para Park y del Toro, estos estudio por sí solos no son fiables, sino que deben acompañarse de una electromiografía<sup>(9)</sup>. Baxter y Thigpen<sup>(13)</sup> hicieron estudios rutinarios en todos los pacientes en que sospechaban de atrapamiento nervioso, pero los resultados no mostraron conclusiones significativas. Sin embargo, Schon et al.<sup>(16)</sup> encontraron alteraciones en el 61% de los pacientes con sintomatología a los que realizaron una electromiografía o velocidad de conducción nerviosa, aunque no tomaron estas pruebas como un sustituto del diagnóstico clínico. Otra forma de realizar un diagnóstico consiste en infiltrar un anestésico local en la región del nervio. En el caso de que la talalgia esté producida por una compresión nerviosa, se producirá un alivio completo e inmediato (aunque temporal) del dolor<sup>(9, 14, 15, 16)</sup>.

El diagnóstico diferencial debe realizarse con cualquier patología inflamatoria<sup>(15, 16, 20)</sup>, y en especial con fascitis plantar<sup>(9, 16, 17, 20)</sup>, esguinces<sup>(17)</sup>, osteomielitis<sup>(14)</sup>, tenosinovitis crónica<sup>(14)</sup>, fractura de calcáneo<sup>(9, 20)</sup>, bursitis retrocalcánea<sup>(9, 17)</sup>, tendinitis del tendón de Aquiles<sup>(9, 17)</sup>, artritis subtalar<sup>(9, 17)</sup>, alteración de la almohadilla plantar grasa<sup>(16, 20)</sup>, radiculopatías<sup>(9)</sup> y tumores<sup>(20)</sup>.

En los casos en que el atrapamiento nervioso coexista con alguna enfermedad de carácter inflamatorio, la sintomatología inflamatoria desaparecerá con tratamiento conservador, mientras que la sintomatología neurológica persistirá<sup>(18)</sup>.

## TRATAMIENTO

Debido a que en la gran mayoría de los casos no hay resección completa del nervio<sup>(4)</sup> un gran porcentaje de pacientes con dolor en el talón, refiere gran alivio de la sintomatología con medios conservadores<sup>(13, 14)</sup>, en un periodo inferior a 6-12 meses<sup>(6, 15, 16, 20)</sup>, aunque la evolución depende de la edad del paciente, extensión de la lesión, zona del atrapamiento, periodo de evolución...<sup>(14)</sup>.

### TRATAMIENTO CONSERVADOR

El fin del tratamiento conservador es eliminar las causas que produzcan compresión o tensión sobre

el nervio, tanto externas como internas,<sup>(14)</sup>. Dentro de estos tratamientos conservadores se encuentran los AINE's, infiltraciones locales de corticoides y anestésicos locales<sup>(9, 14, 15, 16, 17, 20)</sup>, ortesis plantares, descargas o inmovilizaciones con fieltro, vendajes funcionales, reposo, estiramientos, ultrasonidos, láser, termoterapia...<sup>(7, 14, 15, 16, 17, 20)</sup>. No obstante, si todos estos métodos fracasan en un periodo no superior a un 1 año, sería necesario acudir a la cirugía<sup>(3, 7, 13)</sup>, con el objetivo de disminuir la sintomatología dolorosa<sup>(4)</sup>.

## TREATAMIENTO QUIRÚRGICO

La mayoría de los autores, coinciden en la descompresión quirúrgica como técnica de elección una vez han fracasado los tratamientos conservadores.

La cirugía del talón se realiza con el paciente en decúbito supino, con 90° de flexión de cadera y rodilla<sup>(20)</sup>. Bajo anestesia local, realizando un bloqueo del nervio Tibial Posterior, y sin utilizar torniquete<sup>(15, 17, 20)</sup>.

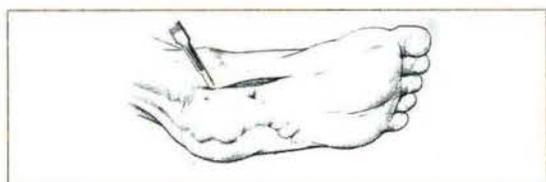


Figura 10. Incisión de DuVries. Incisión de 4cm, paralela al borde inferior y medial del calcáneo.

En sus primeros casos, Baxter utilizó la incisión de DuVries (Fig. 10) para el espolón de calcáneo. Esta incisión se prolonga aproximadamente unos 4cm, y se realiza por encima del borde medial del talón, centrada sobre la zona de máximo dolor, y teniendo precaución para no dañar las ramas superficiales del calcáneo<sup>(15)</sup>. Otros autores realizan una incisión oblicua, también de 4cm. (Fig. 11)<sup>(17, 18, 20)</sup> sobre la zona medial del talón, justo por encima del trayecto de la Primera Rama del Nervio Plantar Lateral, terminando justo en la unión entre la Tuberosidad Posterior del Calcáneo y la Fascia Plantar<sup>(18, 20)</sup>. Esta incisión reduce el riesgo de dañar por accidente alguna de las ramas superficiales del calcáneo, ya que estas son posteriores<sup>(20)</sup>.

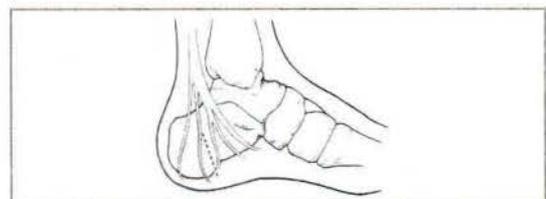


Figura 11. Incisión oblicua de 4cm, en el trayecto de la Primera Rama del Nervio Plantar Lateral.

Cuando se identifique el músculo adductor del hallux, este debe ser separado hasta permitir visualizar su fascia profunda, que se liberará de su vientre muscular<sup>(15, 17, 18)</sup>. Sobre la fascia profunda se realizará una incisión vertical (Fig. 12)<sup>(15, 17, 18, 20)</sup>, evitando lesionar los vasos plantares laterales, y el vientre muscular<sup>(15)</sup>. Esto debería ser suficiente para eliminar la presión sobre el nervio<sup>(17, 18)</sup>.



Figura 12. Incisión vertical en la fascia profunda del músculo adductor del hallux, para eliminar la presión de este sobre el nervio.

Seguidamente, se pasa un hemostato a lo largo del recorrido del nervio, para liberar las adherencias con la fascia plantar o el flexor corto de los dedos<sup>(15, 17)</sup>. Si la fascia plantar está provocando presión sobre el nervio, se puede realizar una pequeña incisión en su zona medial, evitando siempre que sea posible una fasciotomía completa, para preservar el mecanismo de Windlass, además de alargar considerablemente el postoperatorio<sup>(15, 17, 20)</sup>. Si es necesario, se eliminará también el espolón de calcáneo (Fig. 13)<sup>(15, 17, 18)</sup>. Aunque según la mayoría de los autores, debe evitarse en lo posible tanto la excisión de la fascia plantar, como la resección del espolón de calcáneo<sup>(15)</sup>. Si hay dificultad para visualizar el nervio, se realizará una incisión en la zona medial de la fascia del adductor del hallux, junto con una excisión de 1/4 de la fascia plantar, en su aspecto medial<sup>(15)</sup>. Para Goecker y Banks, esta incisión sobre la fascia plantar debe realizarse en todos los casos, para eliminar cualquier irritación a este nivel<sup>(18)</sup>. Seguidamente, se pasa un hemostato por debajo de la fascia plantar para asegurarnos de que el nervio ha quedado liberado<sup>(15)</sup>.

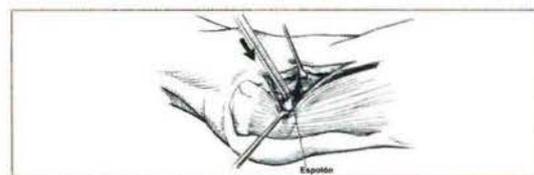


Figura 13. El espolón de calcáneo solamente debe eliminarse cuando esté implicado en el atrapamiento nervioso.

En ocasiones, cuando el nervio tiene predisposición a volverse a fibrosar es necesario trasladar el nervio a una zona cercana bien vascularizada<sup>(14)</sup>. Para Jackson, Tarquinio y Conflitti, en los casos de talalgia recidivante en los que haya fracasado el tratamiento conservador, la neurectomía junto a la fasciotomía produce alivio de la sintomatología dolorosa en el 93% de los pacientes. Otros autores hablan de un 89% de éxito tras la neurectomía<sup>(13)</sup>.

## POSTOPERATORIO

El alivio de la sintomatología dolorosa es prácticamente inmediato, y tiene lugar durante el 1º ó 2º día postoperatorio<sup>(15)</sup>. El paciente debe guardar reposo y limitar su actividad, así como utilizar medicación anti-inflamatoria y un vendaje compresivo hasta quitar los puntos de sutura a las 2-3 semanas<sup>(15, 18)</sup>. Es aconsejable el uso de ortesis plantares cuando el paciente reanude su actividad física normal<sup>(15, 18)</sup>. En corredores, se puede permitir la carrera suave a las 4-6 semanas de la cirugía<sup>(15)</sup>.

## COMPLICACIONES QUIRÚRGICAS

Entre las complicaciones resultantes de las técnicas quirúrgicas descritas anteriormente, se encuen-

tran la neurectomía de las ramas superficiales del calcáneo o del nervio plantar medial<sup>116, 18, 20</sup>; atrapamiento del nervio plantar medial<sup>18</sup>; y debilidad, disminución del Arco Longitudinal Interno y dolor de la columna medial secundaria a la fasciotomía parcial (1/4 aproximadamente) de la fascia plantar<sup>16, 18, 20</sup>.

Para evitar estas complicaciones, y minimizar el proceso postoperatorio, se recomienda evitar seccionar la fascia plantar y el espolón de calcáneo siempre que esto sea posible, para preservar el mecanismo de Windlass<sup>15, 18, 19</sup>.

En el caso en que sea necesario realizar fasciotomía, se debe cortar únicamente la porción más medial de la fascia, y siempre debe acompañarse el tratamiento quirúrgico con el uso de ortesis plantares<sup>15, 18</sup>.

## RESULTADOS CLÍNICOS

Goecker y Banks<sup>18</sup> realizaron esta técnica en 17 pacientes (18 talones), con una media de seguimiento postoperatorio de 32,8 meses. Encontraron resultados satisfactorios en un 100% de los casos.

Baxter y Pfeffer<sup>16, 20</sup> obtuvieron un éxito de un 89% en 69 talones operados (53 pacientes), con una recuperación total en 3-4 meses. Obtuvieron cierta mejoría en un 4% de los casos, y escasos resultados en un 7%. En un estudio realizado por Kenzora<sup>16</sup>, se realizaron neurectomías en 6 pacientes, por medio de un abordaje plantar, reseccionando la tuberosidad pos-

teroinferior del calcáneo. En un seguimiento realizado en 1 año, ninguno de sus pacientes tuvo ningún problema.

Henricson y Westlin<sup>16</sup> realizaron neurectomías sobre 11 talones de 10 corredores. Obtuvieron notable mejoría en 10 de ellos, que reanudaron su actividad física en una media de 5 semanas.

Lutter<sup>16</sup> realizó la misma intervención en 4 corredores, pero sólo obtuvo mejoría en el 50% de los casos.

## CONCLUSIÓN

Nunca debemos descartar, como motivo de una talalgia, la compresión o atrapamiento nervioso. Sin embargo, a falta de pruebas diagnósticas concluyentes, el diagnóstico debe realizarse por descarte, y basándose únicamente en las manifestaciones clínicas.

En principio, el tratamiento conservador da buenos resultados, no siendo necesario el tratamiento quirúrgico, salvo en el caso de talalgias recidivantes o en aquellas en las que el uso de tratamientos conservadores fracasó pasados 6-12 meses.

En el caso de tener que acudir al tratamiento quirúrgico, las incisiones en la fascia plantar, o resecciones del tubérculo posteroinferior del calcáneo se realizarán únicamente cuando estos se encuentren directamente implicados en el atrapamiento nervioso.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Foot & Ankle Nerve Compression Syndromes: TARSAL TUNNEL SYNDROME Orthoteers Syllabus Foot and ankle. [fecha de acceso 15 de octubre de 2003] URL disponible en: <http://www.orthoteers.co.uk/Nrup-j33lm/Orthfootnerves.htm> <http://www.orthoteers.co.uk/Nrup-j33lm/Orthfootnerves.htm>
2. Goecker RM, Banks AS. Analysis of release of the first branch of the lateral plantar nerve. *Jal of the American Podiatric Medical Association*. Vol 90. [fecha de acceso 15 de octubre de 2003] URL disponible en: <http://www.japmaonline.org/cgi/content/abstract/90/6/281> <http://www.japmaonline.org/cgi/content/abstract/90/6/281>
3. Baxter DE, Thigpen CM. Heel pain-operative results. *Foot and Ankle*. 1984 Jul-Aug; 5 (1): 16-25.
4. Ozuna V, Ozge A, Eskandari MM, Colak M, Golpinar A, Kuyurtar F. Nerve entrapment in painful heel syndrome. *Foot and Ankle Int*. 2002 Mar; 23 (3):208-11.
5. del Sol M, Olave E, Gabrielli C, Mandiola E, Prates JC. Innervation of the abductor digiti minimi muscle of the human foot: anatomical basis of the entrapment of the abductor digiti minimi nerve. *Surg Radiol Anat*. 2002 Feb; 24(1):18-22.
6. Márquez Arabia W. Pie Doloroso. *Revista Colombiana de Reumatología*. 1999 Junio; 6 (2). [fecha de acceso 15 de octubre de 2003] URL disponible en: <http://www.encolombia.com/reumatologia-pie-doloroso.htm>
7. Mejía Mejía S, Kalb Heckel JP. Fascitis plantar insercional. Un modelo de tratamiento y sus resultados. *Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología*. 2000 Agosto; 14 (2). [fecha de acceso 15 de octubre de 2003] <http://www.encolombia.com/orto14200fascitis.htm>
8. Rodríguez P, Bosbez E, Martínez J. Síndrome de Seno del Túnel del Tarsal. *RMS Revista Médica de Santiago*. 2000 Julio; Volumen 3. Número 12. [fecha de acceso 15 de octubre de 2003] URL disponible en: [http://www.rms.cl/Numeros\\_antiores/rms\\_12/rev\\_tem\\_int\\_sindr\\_tunel\\_tarsal.htm](http://www.rms.cl/Numeros_antiores/rms_12/rev_tem_int_sindr_tunel_tarsal.htm)
9. Fredericson M. Heel Pain. Case n°5. *American academy of physical medicine and rehabilitation*. 2000 Mayo. [fecha de acceso 15 de octubre de 2003] URL disponible en: <http://www.aapmr.org/education/archive/msk0005h.htm>
10. Randhuvs JJ, Huson A. The first branch of the lateral plantar nerve and heel pain. *Acta Morphol Neerl Scand*. 1986; 24(4):269-79.
11. Richie DH. Subcalcaneal Pain. [fecha de acceso 15 de octubre de 2003] URL disponible en: <http://richiebrace.com/documents/HANDOUT%20SubCalcaneal%20Pain.PDF>
12. Thomas JL, Christensen CJ, Kravitz SR, DPM, Mendicino RW, Schuberth JM, Vanore JV, et al. The Diagnosis and Treatment of Heel Pain. *The Journal of Foot and Ankle Surgery. Clinical Practice Guideline*. [fecha de acceso 15 de octubre de 2003] URL disponible en: <http://www.aafas.org/HeelPainCPG.pdf>
13. Richie DH. The Best Treatments for Plantar Heel Pain. *Podiatry Management Magazine*. 2002 Agosto. [fecha de acceso 15 de octubre de 2003] URL disponible en: <http://richiebrace.com/articles/heelpain.htm>
14. Malay SD, McGlamry ED. Acquired Neuropathies. En: Banks SA, Downey MS, Martin DE, Miller SJ, et al. *McGlamry's Comprehensive Textbook of Foot and Ankle Surgery*. Vol2. 3th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001. p. 1243-1278.
15. Baxter D, Thigpen M: heel Pain-Operative Results. *Foot Ankle* 5:16, 1984.
16. Johnston MR: Nerve entrapment causing heel pain. *Clin Podiatr Med Surg* 11:617-24, 1994.
17. Murphy PC, Baxter DE: Nerve entrapment of the foot and ankle in runners. *Clin Sports Med*. Oct; 4(4):753-63, 1985.
18. Goecker RM, Banks AS: Analysis of release of the First Branch of the Lateral Plantar Nerve. *J Am Podiatry Assoc* 90:281-6, 2000.
19. Przylucki H, Jones CL: Entrapment neuropathy of muscle branch of the lateral plantar nerve: a cause of heel pain. *J Am Podiatry Assoc* 71:119-24, 1981.
20. Baxter D, Pfeffer G: Treatment of chronic heel pain by surgical release of the first branch of the lateral plantar nerve. *Clin Orthop Rel Res* 279:299, 1992

### Figuras

Figura 1. Adaptado de: Thomas JL, Christensen CJ, Kravitz SR, DPM, Mendicino RW, Schuberth JM, Vanore JV, et al. The Diagnosis and Treatment of Heel Pain. *The Journal of Foot and Ankle Surgery*. 40, 5, 329 = 340, 2001

Figura 6 y 8. Adaptado de: Johnston MR: Nerve entrapment causing heel pain. *Clin Podiatr Med Surg* 11:617-24, 1994.

Figura 7. Adaptado de: Przylucki H, Jones CL: Entrapment neuropathy of muscle branch of the lateral plantar nerve: a cause of heel pain. *J Am Podiatry Assoc* 71:119-24, 1981.

Figura 9. Adaptado de: Fredericson M. Heel Pain. Case n°5. *American academy of physical medicine and rehabilitation*. 2000 Mayo. [fecha de acceso 15 de octubre de 2003] URL disponible en: <http://www.aapmr.org/education/archive/msk0005h.htm>

Figura 10, 12 y 13. Adaptado de: Baxter D, Thigpen M: heel Pain-Operative Results. *Foot Ankle* 5:16, 1984.

Figura 11. Adaptado de: Goecker RM, Banks AS: Analysis of release of the First Branch of the Lateral Plantar Nerve. *J Am Podiatry Assoc* 90:281-6, 2000.

**RELAXBEL CREMA**  
Relajante y descongestiva  
**RELAXBEL SOLUCION**  
En envase pulverizador

- Mejora la microcirculación periférica.
- Reduce el cansancio y edemas en piernas y pies.
- Evita la formación de varices.
- Relajante post-deportivo.

**LENSABEL CREMA**  
Hidratante y nutritiva

- Grietas por resecaimiento
- Descamación en piernas y pies
- Cualquier problema de deshidratación dérmica.

**BELENSA TALCO**  
Antitranspirante secante

- Hiperhidrosis
- Bromhidrosis
- Evita irritaciones mecánicas.
- Basta espolvorear el calzado.
- Absorbe sudor y mal olor.
- De amplio uso en el deporte.

**BELENSA**  
ANTITRANSPIRANTE SPRAY  
ANTITRANSPIRANTE CREMA  
Antitranspirante, desodorante

- Hiperhidrosis
- Bromhidrosis
- Corrige alteraciones dérmicas debidas a la sudoración.
- Regula la transpiración.
- Con acción bactericida.



Laboratorios de Especialidades Nacionales, S.A.  
LENSA - C/ Potosí, 2 - 08030 Barcelona - Spain

# ALTERACIONES DEL PRIMER RADIO EN EL PLANO SAGITAL. TRATAMIENTO ORTOPODOLÓGICO.

Olga Alcorisa Rodero<sup>2</sup>  
 Baldiri Prats Climent<sup>1</sup>  
 F.Xavier Vázquez Amela<sup>2</sup>  
 Josefina Verdaguer Sanmart<sup>2</sup>  
 Carles Vergés Salas<sup>1</sup>  
 Rosa M<sup>o</sup> Vila Espinalt<sup>2</sup>

1. Profesor Titular. Enseñanza de Podología. Universitat de Barcelona.

2. Profesor Asociado. Enseñanza de Podología. Universitat de Barcelona.

## CORRESPONDENCIA

Olga Alcorisa Rodero  
 Ensenyament de Podologia. U.B.  
 c/ Feixa Llarga s/n.  
 3<sup>a</sup> planta. 08907 -  
 L'Hospitalet de Llobregat.  
 oalcorisa@ub.edu

## RESUMEN

Las alteraciones posicionales del primer radio en un plano sagital, dorsiflexionado o plantarflexionado, son causas de alteraciones en el funcionamiento de la articulación subastragalina y en consecuencia de la posición resultado del retropié. Esta relación causa-efecto depende de la movilidad (flexible, semiflexible o rígido) y de la adaptación del primer radio al suelo en la fase de apoyo total durante la marcha. Dependiendo de ello el tratamiento ortopodológico será diferente, pudiendo reducir la alteración o intentar acomodarla para conseguir la mayor funcionalidad posible de todo el pie.

## PALABRAS CLAVES

Primer radio plantarflexionado, primer radio dorsiflexionado, post de antepié, descarga selectiva de primer radio.

## ABSTRACT

The positional alterations of first ray on a sagittal plane, dorsiflexioned or plantarflexioned, are causes of alterations in the subtalar joint and in consequence influences the rear-foot position resulting. This relationship cause-effect it depends from the motion (flexible, semiflexible or rigid) and from the first ray adaptation on the ground in the stance phase of gait. Based on above the orthotic treatment will be different, may reduce the condition or to try adapt it to get the best functional possible of whole foot.

## KEY WORDS

Plantarflexioned first ray. Dorsiflexioned first ray. Forefoot post. First ray cut-out.

## INTRODUCCIÓN

El primer radio es una unidad funcional constituida por el primer metatarsiano y primera cuña. Aunque algunos autores incluyan también el primer dedo, debido a sus características asociadas al movimiento de la primera articulación metatarsofalángica, parece más razonable excluirlo de esta unidad anatómica.

La importancia principal del primer radio radica en el funcionalismo que desarrolla principalmente en las fases de apoyo total y período propulsivo, por la

propia característica de movimiento autónomo que posee respecto de la totalidad del antepié.

En el período propulsivo es donde el primer radio muestra su máxima capacidad funcional, facilitando, mediante su plantarflexión, el cambio posicional axial de la primera articulación del primer dedo que determina la dorsiflexión del mismo. Esta función conjunta del primer radio y del primer dedo, unidos al mecanismo plantar (Windlass) y a la rotación de la extremidad son determinantes en favorecer una propulsión eficaz.

De todas las alteraciones que pueden presentarse en el primer radio, las que aparecen en el plano

sagital son, por su repercusión funcional y sintomatológica, muy importantes. Estas alteraciones que pueden mostrarse en este plano son principalmente dos: primer radio plantarflexionado y dorsiflexionado.

## PRIMER RADIO PLANTAR FLEXIONADO

La alteración del primer radio plantarflexionado es aquella en la cual manteniendo el pie en posición neutra, es decir con la articulación subastragalina neutra y la mediotarsiana máximamente bloqueada, el primer metatarsiano se sitúa en una posición inferior respecto al resto de metatarsianos menores en un plano transverso.

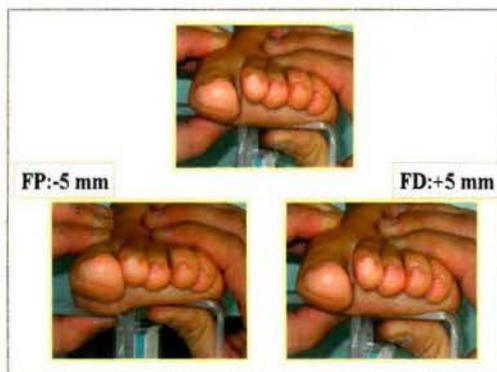
Dicha patología es más frecuente que la plantarflexión del resto de metatarsianos. Según estudios de diferentes autores, entre ellos Michaud aparece aproximadamente en un 15% de la población.

Según Root es la causa más común que provoca una supinación compensadora de la articulación subastragalina y la relaciona con el desarrollo del pie cavo.

Es importante realizar un diagnóstico diferencial con la deformidad de antepié valgo, pues es la patología que presenta más signos y síntomas comunes. En el antepié valgo, aunque el primer metatarsiano se encuentra en un nivel inferior, está situado en un mismo plano transverso inclinado que el resto de metatarsianos, mientras que en la patología de Flexión Plantar del primer radio, dicho metatarsiano se sitúa en un plano inferior que el resto de metatarsianos.

Para diagnosticar estas posibles alteraciones mantenemos el pie en posición neutra, con la mano pasiva estabilizamos los metatarsianos menores en un mismo plano. Con la mano activa o exploratoria comprobamos la movilidad del primer radio en referencia a la flexión dorsal y plantar.

Podemos cuantificar esta movilidad mediante un goniómetro medidor de primer radio. Los valores de normalidad considerados son de 5mm en cada movimiento.



Diapositiva-2

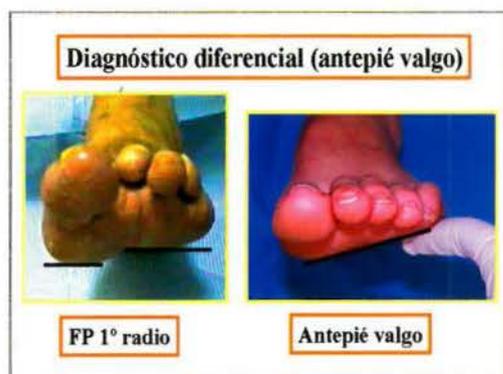
Los pies que sufren este tipo de alteración suelen presentar unos signos y síntomas comunes característicos. Según autores como Root, la deformidad de plantarflexión del primer radio está relacionada con el desarrollo de pie cavo, presentando una supinación compensatoria de la articulación subastragalina, dando como resultado una imagen de retropié varo, un primer radio verticalizado, un antepié aducido y garra digital.

Las causas que pueden derivar en esta alteración posicional del primer radio son varias, entre ellas las más frecuentes:

- \*Alteración de la función muscular: hipotonía o falta de funcionalidad de los gemelos o del tibial anterior, o por el contrario por hipertonía de los peroneos. También una alteración o ausencia de equilibrio de la musculatura propia del primer metatarsiano y del primer dedo pueden conllevar a esta posición de plantarflexión del primer radio.
- \*Por la existencia de un retropié varo o un antepié varo no compensado, que precisan la plantarflexión de este primer radio para lograr el contacto total del antepié con el suelo.
- \*Todas aquellas alteraciones y características propias del pie cavo como presencia de un retropié varo, un antepié valgo o un primer radio plantarflexionado.

Dependiendo de la movilidad de este primer radio y de su grado de flexibilidad podemos clasificar la deformidad en tres grados diferentes:

- \*1º radio en Flexión Plantar flexible, cuando el 1º radio puede dorsiflexionarse por encima del plano común transversal de los metatarsianos menores.
- \*1º radio en Flexión Plantar semiflexible, cuan-



Diapositiva-1

El origen de dicha deformidad es múltiple, pudiendo ser congénita o adquirida.

La alteración de origen congénito es de mayor importancia pudiendo producir mayor patología a nivel del resto del pie. Normalmente cuando su origen es congénito al valorar la movilidad de este primer radio observamos una misma cantidad de movimiento en referencia a la flexión plantar y dorsal. Por el contrario, si es de origen adquirido el rango de movimiento es diferente, causado por limitaciones de tejidos blandos y movilidad articular; es una patología más leve, apareciendo asociada a una supinación secundaria de la articulación subastragalina.

do el 1º radio puede llegar a dorsiflexionarse hasta alcanzar el mismo nivel de los metatarsianos menores respecto a un plano transverso.

- \* 1º radio en Flexión Plantar rígido, cuando el 1º radio es incapaz de dorsiflexionarse y alcanzar el plano transversal común de los metatarsianos menores, quedando en una posición inferior.

Dependiendo si la alteración es flexible, semiflexible o rígido su comportamiento en dinámica y los sistemas de compensación de este primer radio serán diferentes.

En los tres casos, en la fase de apoyo total, el primer radio es el primero que contacta con el suelo.

**1º radio flexible:** las fuerzas reactivas del suelo provocan su dorsiflexión e inversión, por encima del resto de metatarsianos, lo que provoca una pronación de la articulación subastragalina, la cual es directamente proporcional a la dorsiflexión del primer radio.

Al elevarse, el primer metatarsiano se libera de carga, existiendo una transferencia de fuerzas hacia el segundo radio, en el cual pueden aparecer lesiones.

**1º radio semiflexible:** las fuerzas reactivas del suelo sólo podrán dorsiflexionar el 1º radio hasta el plano común de los metatarsianos menores, por lo que existe una importante absorción de fuerzas de la cabeza del 1º metatarsiano e hiperpresión en los sesamoideos. En este caso podemos encontrar una articulación subastragalina en posición neutra.

**1º radio rígido:** debido a la falta de movilidad del 1º radio existe una transferencia brusca de fuerzas hacia el 5º radio e inversión compensatoria de la articulación subastragalina.

Si nos encontramos un 5º radio flexible, éste dorsiflexionará, se liberará de carga y transferirá las fuerzas hacia el 4º radio. Aparecerán lesiones el 1ª, 5ª y a veces 4ª cabeza metatarsal.

Debido a este diferente comportamiento y patomecánica, cada deformidad presentará diferentes signos y síntomas asociados:

### DEFORMIDAD FLEXIBLE

A causa de la pronación compensatoria de la articulación subastragalina, existe un descenso de la bóveda plantar; cuando es muy acusado puede derivar en fascitis de repetición.

A nivel metatarsal hay ligera hiperpresión en la primera cabeza metatarsal pero importante sobre la segunda, pudiendo aparecer lesiones hiperqueratósicas importantes.

Debido a la dorsiflexión del primer radio, queda limitada la flexión dorsal de la primera articulación metatarsofalángica. Con el tiempo pueden aparecer degeneraciones articulares tanto a nivel de la base del primer metatarsiano como a nivel de la primera metatarsofalángica e ir desarrollando progresivamente un hallux limitus / rigidus.

El exceso de movilidad de este primer radio va provocando fricciones entre tejidos blandos y óseo, pudiendo presentar clínica de bursitis y neuritis intermetatarsofalángicas.

### DEFORMIDAD SEMIFLEXIBLE

La limitación de movimiento en dorsiflexión del primer radio frena la pronación de la articulación subastragalina, por lo que en fase de apoyo total no se observa un cambio importante en la bóveda plantar. El primer radio será el que absorba la mayoría de fuerzas reactivas del suelo, por lo que las lesiones importantes aparecerán bajo la primera cabeza metatarsal en forma de importantes hiperqueratosis o helomas, pudiéndose extender hasta afectar la base del primer dedo.

### DEFORMIDAD RÍGIDA

La ausencia de movilidad del primer radio y su posición en plantarflexión rígida, provoca una posición totalmente contraria a los dos casos anteriores. La bóveda plantar estará aumentada tanto en carga como en descarga. La verticalización excesiva del primer metatarsiano provocará una inversión de la articulación subastragalina en fase de apoyo total.

A nivel metatarsal el primer radio será el primero en recibir las fuerzas de reacción del suelo, produciéndose una transferencia brusca de fuerzas hacia el quinto radio al intentar el antepié contactar totalmente con el suelo, por lo que ambas cabezas metatarsales, primera y quinta sean las que presenten lesiones hiperqueratósicas por sobrecarga. En el caso que el quinto radio presente un exceso de movilidad en flexión dorsal, se liberará de carga y transferirá estas fuerzas hacia el cuarto radio. Este cizallamiento metatarsal puede provocar neuritis intermetatarsales.

La inversión de la articulación subastragalina bloquea la movilidad de la mediotarsiana y favorece la aducción de todo el antepié, por lo que son pies que presentan metatarsus adductus, contracturas musculares o garras digitales, características muy similares a la patología de antepié valgo rígido.

## TRATAMIENTO ORTOPODOLÓGICO

El tratamiento ortopodológico dependerá del grado de flexibilidad del primer radio y de la posibilidad de reducción de la patología.

El molde lo realizaremos en carga o semicarga para cualquier tipo de deformidad. En caso de un difícil control de la pronación de la subastragalina, lo podremos realizar en descarga.

### DEFORMIDAD FLEXIBLE

Controlando la pronación de la articulación subastragalina controlamos la posición del primer radio pudiendo reducir la patología.

### DEFORMIDADES SEMIFLEXIBLES O RÍGIDAS

El control de la articulación subastragalina no será suficiente, teniendo que actuar sobre el antepié. El elemento de elección es una barra post de antepié, elemento situado en la zona distal de las diáfisis de 2º a 5º metatarsiano, con una descarga

selectiva bajo la 1ª cabeza metatarsal plantarflexionada.

La finalidad de la barra post de antepié es permitir el contacto de la 1ª cabeza metatarsal con el suelo, liberándola de carga y manteniendo el retro-pié en posición neutra.

## PRIMER RADIO DORSIFLEXIONADO

Es la patología contraria a la plantarflexión del 1º radio, en la cual manteniendo el pie en posición neutra, el 1º metatarsiano se encuentra en un plano superior respecto al plano transversal común del resto de metatarsianos.

Cuando aparece de forma estructurada se denomina Metatarsus Primus Elevatus.

### METARSUS PRIMUS ELEVATUS



1º RADIO EN FD

Diapositiva:3

Igualmente el origen de la patología puede ser congénito o adquirido. Similarmente que en la patología anterior, cuando su origen es congénito encontramos un mismo rango de movimiento de flexión dorsal / flexión plantar; en caso de ser de origen adquirido encontraremos asimetría de movimiento. La exploración es similar a la realizada en caso de plantarflexión.

Las causas más frecuentes que ocasionan dicha deformidad adquirida pueden ser de origen muscular como una alteración en la función del tibial anterior, o bien de origen posicional, es decir, una articulación subastragalina en pronación excesiva y constante provocará un aumento de la movilidad del primer radio en flexión dorsal e inversión; si esta situación se mantiene largos periodos de tiempo, la dorsiflexión del primer radio acabará estructurándose.

## TRATAMIENTO ORTOPODOLÓGICO

El tratamiento ortopodológico indicado dependerá del grado de reductibilidad de la alteración:

**Lesión reductible:** deberemos realizar un perfecto control de la pronación de la articulación subastragalina además de una descarga selectiva desde la base del 1º metatarsiano para permitir al primer radio plantarflexionarse y contactar con el suelo. De esta manera potenciamos la función del peroneo lateral largo, aumentando su brazo de palanca, permitiéndole plantarflexionar al primer metatarsiano hasta contactar su cabeza con el suelo.

### PRIMER RADIO DORSIFLEXIONADO



Lesión reductible



Diapositiva:4

La excesiva pronación de la articulación subastragalina debida a la dorsiflexión del primer radio nos da como resultado una imagen de falso retro-pié valgo. Si realizamos un análisis de presiones observaremos una ausencia de contacto del primer metatarsiano con el suelo y consecuente sobrecarga de radios centrales, causa muy común de numerosas metatarsalgias.

**Lesión irreductible:** además de controlar la pronación de la subastragalina intentaremos acomodar al primer radio, ausente de apoyo y sin movilidad para adaptarse al terreno, mediante una almohadilla metatarsal proximal, con el fin de distribuir las fuerzas de forma correcta.

Este tipo de lesiones es frecuente observarlas en pies reumáticos con deformaciones avanzadas, o en lesiones yatrogénicas, sobretudo en postquirúrgicos de hallux valgus, por acortamiento excesivo del primer radio y primera falange.

Esta almohadilla metatarsal proximal, alargada primer radio o extensión de Morton tendrá el grosor necesario para situar y alinear a este primer radio con el plano de los metatarsianos menores, manteniendo la subastragalina en posición neutra.

## BIBLIOGRAFÍA

1. DONATELLI, R.A. (1996) "THE BIOMECHANICS OF THE FOOT AND ANKLE" F.A. Davis Company . Philadelphia.
2. ROOT, M., ORIEN, W., WEED, J. (1977). "NORMAL AND ABNORMAL FUNCTION OF THE FOOT" Clinical Biomechanics. Los Angeles.
3. MICHAUD, T.C. (1997) "FOOT ORTHOSES" . Newton, Massachusetts.
4. SEIBEL, M.O. (1994) "FUNCION DEL PIE" Ortocén SA.
5. VALMASSY, R. (1996) "CLINICAL BIOMECHANICS OF THE LOWER EXTREMITIES" Mosby. St. Louis, Missouri.
6. PHILIPS, J.W. (1990) "THE FUNCTIONAL FOOT ORTHOSIS" Churchill Livingstone.
7. HUNTER, S., DOLAN, M., DAVIS, J. (1995) "FOOT ORTHOSIS IN THERAPY AND SPORT" Human Kinetics. Champaign IL.

# INSTRUMENTAL EN TÉCNICAS DE CIRUGÍA DE MÍNIMA INCISIÓN

Leonor Ramírez Andrés<sup>1</sup>  
Eduardo Nieto García.<sup>2</sup>

1.-Podólogo. Miembro de AEMIS y AAFAS. Fellow de AAFAS. Miembro de AEMIS, AAFAS y AACP. Associate Professor of Surgery de la AAFAS.  
2.-Podólogo. Miembro de AEMIS, AAFAS y AACP. Associate Professor of Surgery de la AAFAS.

## CORRESPONDENCIA

Leonor Ramírez Andrés  
C/ Chile, 4.6º D  
26005 - Logroño  
(La Rioja)

## RESUMEN

A la hora de realizar cualquier técnica quirúrgica es necesario conocer con detalle el instrumental del que vamos a hacer uso para obtener unos buenos resultados intra y postoperatorios. Por esta razón, y en especial en la Cirugía Mínimamente Invasiva, se han diseñado una serie de instrumentos de forma y estructura específica para unos fines muy concretos. Aquí, se exponen uno por uno la mayor parte del instrumental del que se hace uso en este tipo de técnicas.

## PALABRAS CLAVES

Instrumental. Cirugía Mínimamente Invasiva. Ventajas. Desventajas. Funciones.

## ABSTRACT

Whatever the technique we have chosen (open surgery or minimal invasive surgery), it is strictly necessary to know previously in detail the instrumental we are going to use. For practising minimal invasive surgery it is essential to make use of the specific instrumental in order to have good intraoperative or postoperative results. In this article most of the instrumental used in this kind of techniques is explained as well as the description, functions, advantages and disadvantages related to it.

## KEY WORDS

Instrumental. Minimal Invasive Surgery. Advantages. Disadvantages. Functions.

## INTRODUCCIÓN

Las técnicas de Cirugía Mínimamente Invasiva las inicia en el año 1945 Morton Polokoff. Estas ideas que preconizó Polokoff serían incorporadas posteriormente por otros cirujanos del pie, como pueden ser Edwin Propper y Bernard S. Weinstock, y que realmente darían el impulso definitivo a la cirugía MIS.

Desde estos primeros indicios hasta nuestros días, han aumentado los conocimientos anatómicos, los conocimientos teórico prácticos del área y las técnicas utilizadas han experimentado un gran desarrollo lo que se ha traducido en un aumento del porcentaje de éxitos postoperatorios.

Son estos **buenos resultados postoperatorios** los que nos hacen pensar que el hecho de utilizar técnicas mínimamente invasivas sea una opción váli-

da a la hora de solucionar una patología podológica.

La Cirugía Mínimamente Invasiva (cirugía MIS) tiene una serie de particularidades que la diferencian de otro tipo de técnicas utilizadas. Las más relevantes y señaladas de forma resumida son las siguientes:

- 1.- Se realiza en la propia consulta normalmente a nivel ambulatorio.
- 2.- Se utiliza microcirugía, es decir, cirugía a través de pequeñas incisiones realizadas en piel.
- 3.- Se realiza generalmente utilizando anestesia local aunque también se pueden utilizar otros tipos de anestésicos administrados por personal especializado. La sedación es optativa dependiendo del tipo de procedimiento, el deseo de paciente, y la historia médica de paciente.
- 4.- Como consecuencia de la utilización de microcirugía, el traumatismo ocasionado en los tejidos es mínimo.

- 5.- La deambulaci3n del paciente es inmediata.
- 6.- Se pueden utilizar multit3cnicas en un mismo acto quir3rgico, es decir, el pod3logo puede utilizar en la misma sesi3n varios procedimientos quir3rgicos. Se considera que estos procedimientos son apropiados y justificables cuando el paciente presenta m3ltiples problemas. La historia cl3nica del paciente y examen, junto con un adecuado diagn3stico cl3nico avalan esta opci3n.
- 7.- No se utiliza torniquete por dos razones fundamentales, por un lado, el sangrado facilita la salida del detritus 3seo resultante del fresado y por otro se permite as3 el refrigerado de zonas hipert3rmicas debidas al uso de fresas. Hay que pensar que el sangrado no altera la visi3n del campo quir3rgico puesto que las t3cnicas MIS se realizan sin visi3n directa del campo operatorio.
- 8.- La cirug3a MIS se realiza sin control visual directo del campo operatorio por lo que son necesarios m3todos de imagen que nos permitan realizar un seguimiento de las intervenciones de forma directa. El instrumento ideal para llevar a cabo estas t3cnicas es el fluoroscopio, material imprescindible para obtener resultados 3ptimos.
- 9.- Es necesario el uso de un instrumental quir3rgico espec3ficamente dise1ado para la cirug3a Minimamente Invasiva.

## DESARROLLO

As3 pues, en lo que se refiere al instrumental utilizado en cirug3a MIS, existe un instrumental que es **com3n** a otros tipos de cirug3a podol3gica y otro que es **espec3fico** de la cirug3a MIS.

El hecho de que las t3cnicas de cirug3a MIS sean muy particulares en cuanto a ejecuci3n y desarrollo, ha hecho que el instrumental utilizado para ellas, haya sido **espec3ficamente** dise1ado y obteni3ndose as3 una mayor eficacia en los gestos quir3rgicos y una mayor ergonom3a en el trabajo.

Dentro del instrumental del que podemos hacer uso en una intervenci3n de cirug3a MIS, diferenciamos tres grupos, el primero el espec3fico del campo operatorio, el segundo, el instrumental motorizado y como tercer grupo el instrumental de control radiol3gico. Siendo los tres grupos aqu3 diferenciados igualmente importantes a la hora de realizar una cirug3a de m3nima incisi3n.

1. INSTRUMENTAL DEL CAMPO QUIR3RGICO
2. INSTRUMENTAL MOTORIZADO: MICROMOTOR Y PIEZA DE MANO
3. INSTRUMENTAL DE CONTROL RADIOL3GICO

## 1. INSTRUMENTAL DEL CAMPO QUIR3RGICO

### 1.1 BISTURI

Tipos: existen muchos tipos de hojas de bisturi

pero se suelen usar dos con mucha m3s frecuencia, 3stas son la hoja 64 y la hoja 64 MIS.

Descripci3n: Principalmente las caracter3sticas que presentan estas hojas son que tienen una forma circular distal con el corte en la base y en el 1/3 distal, adem3s que son hojas desechables.

Ventajas: Son hojas muy peque1as. Esta es la raz3n por la que las incisiones que realizan son m3nimas de lo que se deriva tener una gran precisi3n en el corte. (Hoja 64 realiza unas incisiones de 2 mm mientras que la 64 MIS las hace de 1mm).

#### Funci3n:

- 64 y 64 MIS: incisiones en piel p.e. R-I.
- 64: tenotom3a del abductor, extensor del 1º.
- 64 MIS: tenotom3as de flexores, extensores de dedos menores.
- Capsulotom3as: 64 para la capsulotom3a del 1º MTT y 64 MIS para las de MTT menores.
- Marcado de cortical.
- Fasciotom3as.
- Liberaci3n de Adherencias.



Hojas Beaver 64 y 64 MIS

### 1.2. MANGOS DE BISTURI

- Existen fundamentalmente dos tipos de mango en dependencia de su tama1o, los hay largos y cortos.
- Generalmente son redondos aunque tambi3n existen hexagonales.
- Est3n formados por dos partes en las que se inserta la hoja Beaver.
- Al tener dimensiones reducidas hace que tengamos una gran precisi3n en los movimientos.
- Permite movimientos oscilantes manteniendo como punto de pivote el punto de entrada en la piel.



Mangos y hojas de bisturi Beaver.

### 1.3. LIMAS

Tipos: las hay grandes y peque1as y entre todas ellas distinguimos varias que usaremos en dependencia del acto quir3rgico a realizar. Son por ejemplo las limas Lewis gruesa, Lewis fina, Polokoff, mini Pol, Bell, lima fina...

Descripci3n: este tipo de instrumental tiene una porci3n central hexagonal tambi3n llamada mango,

seguida de una zona cilíndrica con diámetro descendente y que comunica la porción central con la zona de la lima propiamente dicha. La lima puede seguir la misma dirección que el mango o bien estar angulada con respecto a él aprox. 35°.

Lo que hay que tener en cuenta con las limas utilizadas en cirugía MIS, es que éstas tienen la profundidad y la distancia entre sus hendiduras aumentada en proporción a las limas habituales.

**Modificación de bordes:** para usar la lima en cirugía de mínima incisión, principalmente la lima Lewis, se suele hacer una modificación de sus bordes, es decir, se dejan romos ambos bordes de la misma para que como consecuencia de los movimientos de entrada y salida a través de la incisión no se lesionen ni los tejidos blandos periféricos ni tampoco los bordes de la misma. Todo ello conllevaría una mala cicatrización de la herida pudiendo resultar una cicatriz queloidea o antiestética.



Lima Polakoff



Lima Lewis fina

**Función:**

- NO RASPAR. En los primeros tiempos de la cirugía las limas se usaban para desbastar superficies óseas mediante legrado. Ahora y en lo que a nuestro tipo de cirugía concierne, su función es extraer restos óseos que puedan haber quedado alojados en el campo quirúrgico mediante movimientos de barrido.
- Podemos utilizarla también para realizar exostectomías pequeñas o disminución de bordes o esquirlas óseas que sean muy prominentes y en las que no merezca la pena utilizar instrumental motorizado.
- Perfilado y remodelación de superficies óseas.
- Para la extracción de restos óseos que hayan podido quedar libres en el campo quirúrgico.
- En algún caso se pueden utilizar para separación de planos quirúrgicos.
- Otras.

**1.4. FRESAS**

Tipos: aunque hay muchos tipos de fresas que se utilizan en cirugía de mínima incisión, hay varios tipos que se usan con **más frecuencia** y que son las siguientes: Shannon 44 modificada corta, mediana y larga, Shannon Isham 44 corta, mediana y larga, fresa Brophy y fresa Wedge.

Lo que diferencia fundamentalmente a las fresas Shannon modificada y Shannon Isham de las fresas Shannon rectas es la disposición de sus aristas de forma curva lo que las dota de una ventaja fundamental, es decir, que al realizarse los movimientos rotatorios, se evita que la fresa se emboce y por tanto se puede seguir fresando sin aumentar la temperatura en el foco de intervención.

Las aristas de la fresa Shannon Isham, están dotadas de un menor ángulo de giro con respecto a las Shannon modificadas y son las que con mayor frecuencia se utilizan en este tipo de cirugías.

Descripción: están formadas por un vástago que en su porción distal tiene la fresa propiamente dicha. El nombre corta, mediana o larga indica el tamaño de la zona de fresa.

Existen unas arandelas de plástico que se colocan en el vástago para impedir la entrada de restos orgánicos en la pieza de mano como consecuencia de los movimientos rotatorios.

Función: analizando la función de cada una por separado resultan las siguientes:



Fresas Shannon Isham 44 Larga, Mediana y corta

**1.4.1. SHANNON ISHAM 44 CORTA Y SHANNON 44 MODIFICADA CORTA**

- Osteotomías falanges de dedos menores tanto dorsales como plantares.
- Exostectomías dedos: interdigitales, dorsales o plantares.
- Remodelado superficies óseas.
- Otras.

**1.4.2. SHANNON ISHAM 44 MEDIANA Y SHANNON 44 MODIFICADA MEDIANA**

- Osteotomías falanges de dedos menores tanto dorsales como plantares.
- Exostectomías de dedos: interdigitales, dorsales y plantares.
- Exostectomías del 5º varo.
- Exostectomías cuneo metatarsales dorsales
- Otras. 1.4.3.

**1.4.3. SHANNON ISHAM 44 LARGA Y SHANNON 44 MODIFICADA LARGA**

- Osteotomías del 1º MTT tanto en la cabeza como en la base (Reverdin-Isham y Logroschino Mod. Respectivamente).
- Osteotomías de MTT menores principalmente en su cabeza.
- Osteotomías de la falange proximal del 1º dedo p.e. Akin.
- En espolón calcáneo.
- Exostectomía posterior de calcáneo enf. de Haglund.
- Exostectomías cuneo metatarsales dorsales.

- En ocasiones para disminuir el tamaño de la exóstosis y poder trabajar con otras fresas de mayor tamaño.
- Otras.

#### 1.4.4. BROPHY

- Exostectomía del bunion de la cabeza del 1º MTT.
- Exostectomía del bunion del 5º varo.
- Exostectomías cuneo metatarsales dorsales, en algunos casos.
- Otras.



Freso Brophy

#### 1.4.5. WEDGE

- Exostectomía del bunion de la cabeza del 1º MTT.
- Decorticalización para disminuir la dureza ósea al usar otro tipo de fresas.
- Aumentar el tamaño de la osteotomía Reverdin Isham.
- Espolones calcáneos.
- Enfermedad de Haglund.
- Exostectomías cuneo metatarsales dorsales
- Otras.



Freso Wedge

### 1.5. ELEVADORES

Tipos: Hay muchos tipos como por ejemplo: Freer, Curvo, Locke, Sebilleau, Otros...

Descripción: formados por una porción central hexagonal o mango que se continúa con una zona cilíndrica de tamaño descendente y que comunica con el elevador. Los elevadores que se utilizan en cirugía MIS suelen ser de bordes romos.

Funciones:

- Separar cápsula de las adherencias a segmentos óseos como en la cabeza del 1º MTT.
- Separar tejidos adyacentes a la intervención.
- Disección atraumática.
- Desbridamiento.
- Liberar adherencias.



Elevador Sebilleau

### 1.6. PINZAS DE HEMOSTASIA

- Hemostasia por pinzamiento de vasos.
- Extracción de restos óseos.

### 1.7. PORTAAGUJAS

Aunque las incisiones realizadas con bisturí 64 y 64 MIS en la realidad no necesitan sutura y cicatrizarían sin problema, es preferible practicar una sutura para evitar así el que ocurran hemorragias pequeñas en el sitio de la intervención y conseguir además una mejor cicatrización.

### 1.8. TIJERAS

- Se utilizan poco en cirugía MIS.
- Cortar suturas.
- Cortar material de vendaje.
- Dilacerar o disecar de forma roma a través de pequeñas incisiones (si fuera necesario) como ocurre por ejemplo en la intervención del Síndrome del túnel tarsiano.

### 1.9. AGUJAS

- Sutura.

### 1.10. PINZAS DE DISECCIÓN

- Dilacerar o disecar de forma atraumática como en el Síndrome del túnel tarsiano.
- Para ayudar a suturar.

## 2. INSTRUMENTAL MOTORIZADO: MICROMOTOR Y PIEZA DE MANO

Dentro de los tipos de instrumental motorizado seleccionaremos aquellos que tienen una adecuada relación de la velocidad con la potencia, es decir, que no pierdan potencia con la disminución de velocidad.

- La velocidad en cirugía MIS será la menor posible que nos permita realizar el gesto quirúrgico programado.
- La potencia del sistema motorizado debe ser la suficiente.
- Debemos mantener las revoluciones por minuto que adquiere la fresa dentro de los márgenes de seguridad puesto que conforme aumentamos la velocidad, aumenta la temperatura de los tejidos. Sabemos que a 50°C se producen necrosis osteotérmicas y que una fresa a 250 rpm genera una temperatura de 38°C. Conforme vayamos aumentando el número de revoluciones de giro de la fresa, estamos aumentando el riesgo

de crear lesiones por hipertermia o necrosis ósea y por tanto, alteraciones en el tiempo de consolidación de la osteotomía. **El máximo de revoluciones por minuto que se deben utilizar para no provocar alteraciones térmicas tisulares es 250 rpm.**

**Descripción:**



- De la parte anterior:  
Pedal que determina la velocidad de giro que queramos imprimir.  
Botón de encendido y apagado.  
Botón que determina el sentido de giro, a derecha o a izquierda.
- De la parte posterior:  
Cable conectado a la pieza de mano. Cable conectado a la corriente eléctrica.

**PIEZA DE MANO**

**Descripción:**

Tiene un cuerpo, que encaja con el micromotor y que a su vez en la parte opuesta, una boquilla con un orificio para introducir la fresa.

- El hecho de tener reductora, hace que provea de potencia a baja velocidad.
- Es ligera por lo que permite gran libertad de movimientos.
- Gran precisión en los gestos quirúrgicos.
- Las fresas quedan bloqueadas de forma sencilla mediante una palanca para poder así utilizar diferentes tipos de fresas en diferentes maniobras quirúrgicas.
- La pieza de mano es esterilizable en autoclave. Una funda de plástico que también es esterilizada impide tener contacto con el cable del micromotor.
- Requiere los cuidados normales de engrasado igual que cualquier otra pieza de mano.
- Además de los anillos de silicona que añadíamos al vástago de la fresa, la pieza de mano tiene incorporado uno de forma permanente en la boquilla.



Micromotor y pieza de mano

### 3. INSTRUMENTAL DE CONTROL RADIOLOGICO

La cirugía MIS se realiza sin control visual del campo operatorio e independientemente de la experiencia quirúrgica y de la destreza personal de cada uno, deben controlarse los puntos exactos de las osteotomías a realizar y de las estructuras anatómicas. Todo ello solo es posible mediante instrumental de control radiológico que nos indicara por métodos de imagen, la estructura, forma y localización exactas del sitio quirúrgico.

El **FLUOROSCOPIO** por sus características en general, es considerado el elemento ideal e imprescindible para realizar Cirugía de Mínima Incisión ya que produce una alta calidad de imágenes (con una alta resolución y gran exactitud de las mismas) a la vez que una alta velocidad de reconocimiento.

El fluoroscopio no está dotado de un intensificador tradicional sino con una cámara de Rayos X que necesitara para su funcionamiento menos radiación que los intensificadores tradicionales. El hecho que sea un aparato de baja radiación, nos permite visualizar en cualquier proyección, el desarrollo de las técnicas que estamos realizando, así como la localización y comprobación de las osteotomías y su efectividad correctora.



Descripción: Esta formado por varias partes, como son:

- 1.- Base móvil: es el armazón que soporta a la consola, monitor, brazo articulado y brazo en C.
- 2.- Consola: Posee:
  - \* Botón de encendido y apagado de emisión de Rx.
  - \* Conexión con el pedal.
  - \* Indicador piloto de producción de rayos.

- \* Inversor de imagen.
- \* Negativización de imagen.
- \* Cantidad de frames capturados por segundo. El procesador de imagen digital facilita una media de los frames capturados por segundo, así como unas mejoras de la imagen que aumenta la calidad de esta.

3.- Brazo en C: Es un tubo de rayos X, un transformador de alta tensión, una cámara de video y un intensificador de imagen. Posee un control de mandos que permite reproducir la fluoroscopia con valores programados o bien controlar manualmente los valores que se deseen. Anodo fijo. Punto focal de 50°.

El brazo en C se coloca sobre el brazo articulado y se obtiene así una movilidad total para un fácil posicionamiento del brazo en cada postura de trabajo. (Gira 360° en los 3 planos del espacio).

Tanto el brazo articulado como el brazo en C se cubren con bolsas estériles en el momento de realizar la cirugía y preparar el campo operatorio. Están diseñadas exclusivamente para este tipo de aparatos.

4.- Monitor:

- Se ve la imagen obtenida por medio del brazo en C con una alta resolución (con más de 250 niveles de grises).
- Posee control de brillo y contraste y posición de imagen.

Además, podemos destacar el pedal como una parte más, que además de estar unido a la consola, nos permite el uso libre de las manos mientras que (a su presión) reproducimos las imágenes en el monitor.

Otras partes accesorias y que escribimos a continuación pueden ser: señalizador de rayos X, impresora, VCR, sistema de captura y almacenamiento de imágenes...

Ventajas (con respecto a otros equipos radiológicos):

- Se conecta con la red eléctrica de 220 V AC.
- Gran seguridad (20 a 150 mA) corriente anódica.
- Menos del 1% de filtración de radiación especificada por la FDA para equipos de fluoroscopia en el ámbito de seguridad.
- Baja radiación dispersa.
- Irradiación colimada.
- Reduce los tiempos de exploración.
- Elimina el hacer placas de RX.
- Permite hacer proyecciones especiales.
- Permite obtener imágenes invertidas.
- Permite ver el desarrollo de las técnicas con imágenes en tiempo real.
- Permite comprobar las osteotomías y su efectividad correctora.
- Las imágenes las da en un solo plano
- Fácil manejo.
- Gran calidad y resolución.

Precauciones:

- Independientemente que el nivel de radiación emitida es muy bajo todo el personal que trabaja con el equipo debería llevar dosímetros.

- A la hora de trabajar con el fluoroscopio debemos llevar y utilizar guantes plomados.
- Trabajar en lo posible con la mínima intensidad.

## VENTAJAS E INCONVENIENTES

Después de haber descrito pormenorizadamente el instrumental que nos hace falta para realizar una intervención de cirugía MIS, debemos tener muy claro que en ningún caso debemos realizar este tipo de técnicas quirúrgicas adaptando instrumentos que sean más o menos similares a los diseñados específicamente ya que:

- Pueden provocarse complicaciones importantes.
- De ello se deriva una falta de precisión en las maniobras quirúrgicas.
- Pueden realizarse incisiones de mayor tamaño y no deseadas.
- Producen una pérdida de eficacia en los movimientos y gestos quirúrgicos.
- De ello resulta una pérdida de ergonomía en el trabajo.
- Puede producirse un daño incontrolado en estructuras anatómicas.
- Otros.

Todo ello conlleva el obtener unos malos, no deseados o no previstos resultados postoperatorios.

## CONCLUSIÓN

Debemos disponer del instrumental **adecuado y específico**, ya que este permite realizar con **eficacia y destreza** los gestos quirúrgicos necesarios en cada intervención y así poder solucionar el problema patológico que se trata.

En conclusión, debemos disponer de un arsenal completo de instrumental para realizar las intervenciones de un modo **SEGURO, PRÁCTICO Y CÓMODO**.

## BIBLIOGRAFÍA

1. ISHAM, S. MIS Instrumentation. En: Apuntes Annual LSU Cadaver Seminal. Nueva Orleans; 2003.
2. ISHAM, S. Reverdin-Isham Procedure for the Correction of Hallux Abducto Valgus. 1985.
3. GORMAN, J. Minimal Incision Surgery and Laser Surgery in Podiatry. USA. 1983.
4. TEATINO PEÑA, J.A. Técnicas MIS en Cirugía Digital. En: I Seminario Monográfico de Cirugía de Mínima Incisión. Bilbao; 2003.
5. NIETO GARCÍA, E. Cirugía MIS del Hallux Valgo Medio. Revista Española de Podología 2003; XIV( 2): 86-91.
6. NIETO, E. Artroplastia STOE. I Congreso Nacional de A.E.C.P. Arnedillo. 2000. BYCURE, B. Bycure on Mínima Incisión.
7. KELIKIAN, A. Tratamiento quirúrgico de Pie y Tobillo. 1.ª ed. Mejico: Mc Graw Hill; 2001.
8. TEATINO PEÑA, J.A. Complicaciones y tratamiento en el Reverdin-Isham. En: I Seminario Monográfico de Cirugía de Mínima Incisión. Bilbao; 2003.



**CALZASALUD**  
Calzados especiales para pies delicados.

## CALZAMOS TODO TIPO DE PLANTILLAS

Sección especial de calzado  
para DIABÉTICOS



Mod.: 5002

## CALZADOS ESPECIALES PARA HALLUX VALGUS Y DEDOS EN GARRA, ETC...

- \* Pies Reumáticos.
- \* Pies Poliartríticos.
- \* Pies Neuropáticos.



Mod.: 1010

## EL CALZADO MÁS CÓMODO DURANTE MÁS HORAS

Secciones especiales para:

- \* Personal Sanitario.
- \* Personal Religioso.
- \* Personal de Hostelería.



Mod.: 5906



**CALZASALUD**

Calzados especiales para pies delicados.

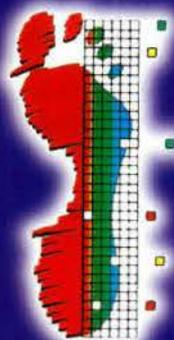
## ZAPATERIAS ESPECIALIZADAS AL SERVICIO DEL PODÓLOGO

- ALICANTE - 03003 - C/. Pintor Aparicio, 28 - Tel. 96 522 80 09
- ALMENDRALEJO (Badajoz) - 06200 - C/. Cervantes, 96 - Tel. 92 466 25 66
- BURGOS - 09005 - C/. Amaya, 2 (Semiesquina con Av. El Cid) - Tel. 94 722 75 39
- GUADALAJARA - 19002 - C/. Ferial, 68 - Tel. 94 922 72 99
- MADRID I - 28010 - C/. García de Paredes, 26 - Tel. 91 447 66 14
- MADRID II - 28009 - C/. Ferran González, 22 - Tel. 91 431 61 52
- ALCALÁ DE HENARES (Madrid) - 28805 - Av. Castilla, 25 - Tel. 91 879 62 69
- SANTANDER - 39003 - Mercado del Este "local 2" - Tel. 94 221 86 50
- LOS CRISTIANOS (Tenerife) - 38650 - Av. Penetración s/n., Edificio Simón, Bloque IV - Tel. 92 275 22 83
- VALENCIA - 46005 - C/. Pedro III "El Grande", 38 - Tel. 96 373 77 93
- VITORIA - 01008 - C/. Sancho el Sabio, 2 - Tel. 94 513 06 19
- ZARAGOZA - 50003 - J. Martínez, 4 (Semiesquina Alfonso I) - Tel. 97 629 05 85

**ATENDEMOS A SUS PACIENTES SIGUIENDO SUS INDICACIONES**

# MICROMOTORES PARA PODOLOGÍA

# NSK



**GRUPO DENTALITE**

**900 600 000**

# EVOLUCIÓN DE UN CUADRO DE ARTRITIS REUMATOIDEA JUVENIL

Lourdes M<sup>a</sup> Fernández Seguí<sup>1,3,4</sup>

Elena Escamilla Martínez<sup>1,3,5</sup>

Salomón Benhamú Benhamú<sup>2,3</sup>

Antonio Guerrero Rodríguez<sup>2,3,5</sup>

Beatriz Gómez Martín<sup>1,3</sup>

M<sup>a</sup> Victoria Gallego Díaz<sup>1,6</sup>

1 Profesor asociado escuela de Podología de Plasencia

2 Colaborador honorario de la escuela de Podología de Sevilla

3 Diplomados en Podología

4 Diplomada en Fisioterapia

5 Diplomados en Enfermería

6 Licenciada en Ciencias Biológicas

## CORRESPONDENCIA

Lourdes M<sup>a</sup> Fernández Seguí  
Centro Universitario de Plasencia  
Avd. del Puerto nº2  
10600 Plasencia  
(Cáceres)

## RESUMEN

La artritis reumatoide juvenil es una enfermedad crónica que provoca destrucción articular además de otras muchas alteraciones sistémicas. En el pie afecta a todas las articulaciones provocando, con el tiempo, deformaciones que impiden la bipedestación y deambulación de la persona. El tratamiento ortopodológico y su adaptación a la evolución de la enfermedad es de suma importancia para conseguir la autonomía del paciente.

## PALABRAS CLAVES

Artritis reumatoide juvenil, evolución, destrucción articular, tratamiento ortopodológico.

## ABSTRACT

Juvenile rheumatoid arthritis is a chronic disease that causes articular destruction in addition to many other systemic disorders. Whenever this disease appears it affects to all of the foot joints. Eventually it leads to deformations that prevent the bipedestation one of the patient. The orthopodologic treatment and its adaptation to the development deambulation of the disease is vital to gain on the autonomy of the patient.

## KEY WORDS

Juvenile rheumatoid arthritis, development, articular destruction, orthopodology treatment

## INTRODUCCIÓN

La artritis reumatoide juvenil es una enfermedad inflamatoria crónica del tejido conjuntivo que ocasiona daño articular además de otras alteraciones como pericarditis, pleuritis, inflamación del tejido de revestimiento de diferentes órganos, vasculitis...

El inicio de la enfermedad ocurre antes de los 16 años y su etiología es desconocida. Estudios actua-

les indican que sobre un niño con una predisposición genética determinada inciden diferentes factores desencadenantes de la enfermedad tales como rubéola, virus Epstein Barr (mononucleosis infecciosa), Parvovirus B19, bacterias como E. Colli.

Se conocen tres subtipos de A.R.J. con presentación clínica, curso y complicaciones distintas:

**I. Forma oligoarticular:** es la más común. Afecta a menos de cinco articulaciones. Predomina en las mujeres. No existen síntomas sistémicos pero compromete al ojo (uveitis). El pronóstico es bueno

excepto cuando cursa con uveítis.

**2. Forma poliarticular:** afecta a más de cinco articulaciones de forma simétrica. Predomina en mujeres y presenta alteraciones sistémicas como anemia y desnutrición. Aunque el compromiso ocular es menos frecuente afecta a órganos internos. En la mitad de los pacientes se detectan ANN+. Sólo el 15%-25% son seropositivos al factor reumatoide.

**3. Forma sistémica:** es la menos común y su distribución por sexos es similar. Se caracteriza por fiebre superior a 39 °C. Existen alteraciones reticuloendoteliales como linfadenopatías generalizadas, esplenomegalia y hepatomegalia en la mitad de los casos. Puede desarrollarse pericarditis, pleuritis y peritonitis.

## CLASIFICACIÓN

FORMA OLIGOARTICULAR (> 5 articulaciones)

60 %. Buen pronóstico

FORMA POLIARTICULAR (> 5 articulaciones)

30 %. Formas seropositivas severas y persistentes

FORMA SISTÉMICA

10%. Pronóstico reservado

Foto 1. Tipos de artritis reumatoides juveniles

La evolución de la enfermedad hasta la edad adulta acontece de la siguiente manera:

- El 50%-60% remite antes de alcanzar la madurez
- El primer año de evolución de la artritis reumatoide juvenil es marcador del pronóstico
- Las formas poliarticulares seropositivas evolucionan a un patrón adulto de artritis reumatoidea

## CASO CLÍNICO

Presentamos a continuación el caso de una mujer de 70 años de edad en la que la enfermedad debutó a los 14 años. Según nos refiere la paciente los síntomas de inicio fueron rigidez cervical, astenia, fiebre superior a 39 °C, dolor en la estilodes cubital y quinto dedo de las manos e inflamación de ambos pies. Aunque en un primer momento es diagnosticada de fiebre tifoidea no pasa mucho tiempo hasta que se le detecta una artritis crónica juvenil seropositiva en base a un cuadro poliarticular aditivo y simétrico.

## ANTECEDENTES

Entre sus antecedentes familiares una tatarabuela y, en la actualidad, una hermana presentaron un cuadro de artritis reumatoide adulto.

Desde 1982 hasta el 2002 se le han intervenido quirúrgicamente ambas caderas y ambas rodillas.

Utiliza plantillas ortopédicas desde hace 12 años y hasta hace un par de años no había sido atendida por un podólogo.

## ESTADO ACTUAL

En la actualidad la paciente presenta afectación de todas las articulaciones siendo importante la destrucción de las articulaciones interfalángicas de manos y pies.



Foto 2. Estado actual de las manos

Se encuentra dentro de un estadio funcional de Steimbrocker 3



Foto 3. Estadios funcionales de Steimbrocker

Los pies presentan núcleos hiperqueratósicos bajo las cabezas metatarsales, severos H.A.V y alteraciones vasculares propias de la artritis reumatoide por la afectación del endotelio microvascular.



Foto 4 y 5 Helomas metatarsales, H.A.V y hematomas por alteraciones del endotelio vascular

Los dedos se desvían hacia el lado peroneal estructurándose una de las formas típicas de antepié reumático descrito por Viladot (antepié en ráfaga).

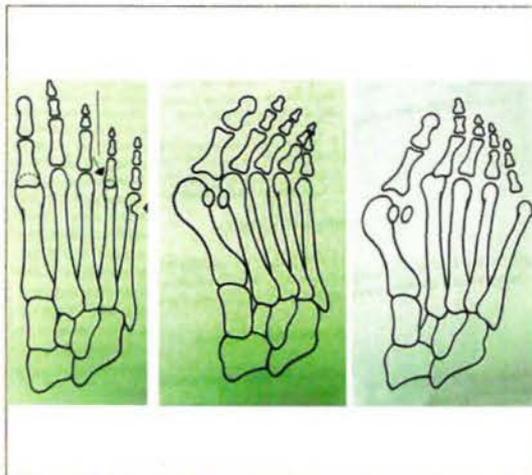


Foto 6 Formas de antepié reumático descritos por viladot: 1. Forma anárquica de antepié. 2. antepié en ráfaga. 3. antepié triangular



Foto 7 Antepié en ráfaga de nuestro paciente. Se evidencia la luxación MTF e IF, pérdida del espacio articular y erosiones y destrucción de cabezas metatarsales

La falta de estabilidad de las articulaciones metatarsofalángicas provoca una subluxación, de manera que la base de la falange proximal se coloca por encima del cuello del metatarsiano arrastrando con ella la almohadilla plantar y dejando totalmente desprotegida la cabeza del meta. Esta es la causa de dolorosos e importantes helomas (Fig 8 y 9 )

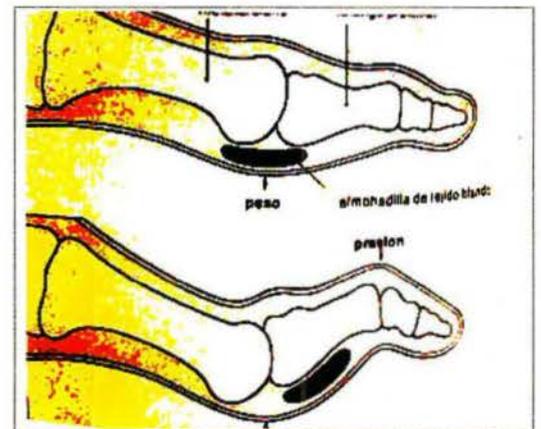


Foto 8 Arrastre de la almohadilla plantar



Foto 9 Helomas consecuentes del desplazamiento del almohadillado plantar

## -EXPLORACIÓN

Como es de suponer, las articulaciones del pie están limitadas en todos sus movimientos.

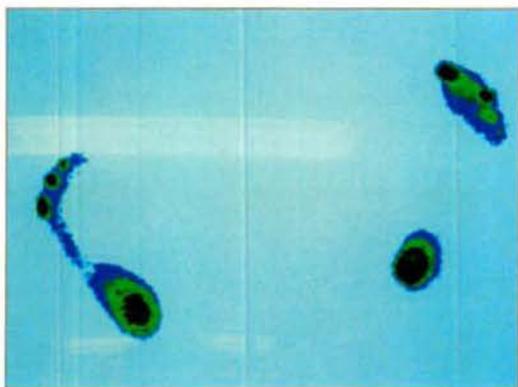


Foto 10 Reparto de presiones plantares

La valoración de la musculatura de la extremidad inferior presenta un nivel 3+ / 4.

No evidenciamos reflejos ni rotuliano ni aquileo.

La analítica muestra un factor reumatoide de 50.9 UI/ ml (valor normal: 0-15). Esto nos indica un aumento de Ig M específicas contra Ig G anormales producidas por linfocitos de la membrana sinovial. La velocidad de sedimentación de 46 mm/h (valor normal 0-10) debido al aumento de inmunoglobulinas.

## - TRATAMIENTO ORTOPODOLÓGICO

### Objetivos:

- Distribuir cargas por toda la superficie plantar
- Aliviar el dolor
- Facilitar la deambulación y actividad física dentro de sus limitaciones
- Garantizar el bienestar físico, psíquico y social



Foto 11 Tratamiento ortopodológico empleado hasta el momento

El tratamiento ortopodológico empleado durante los 12 últimos años consistía en ortosis plantares de E.V.A. con descargas metatarsales y barra retrocapital. Sin embargo, aunque la paciente gracias a ellas puede deambular se queja de dolor en el arco longitudinal interno, cabezas metatarsales y desplazamiento del pie dentro del zapato. Es de destacar que el pie en este tiempo ha sufrido una destrucción

articular progresiva, con su consiguiente deformación. Por ello la ortosis debe adaptarse a estos nuevos cambios y hacer coincidir las zonas de descargas con los posibles nuevos puntos de hiperpresión.



Foto 12 y 13 Termoadaptación de las Resinas

Se planteó la confección de unas ortosis plantares con combinación de dos resinas con descargas selectivas a nivel de 1ª y 2ª cabeza metatarsal en pie izquierdo y 2ª y 5ª en pie derecho. Las descargas se realizaron remarcando las mismas en el molde negativo en espuma fenólica (a modo de protuberancias en el molde positivo) para que de esta manera se marcaran como depresiones a la hora de termoadaptar las planchas de resinas.



Foto 14 Visión plantar de las ortosis

Para dar estabilidad se practicó un relleno de toda la plantilla con EVA de alta densidad



Foto 15 Comparativa entre el tratamiento empleado y el actual

Como cubierta empleamos espuma de poliuretano de 2mm.



Foto 16 Relleno anterior de la ortosis plantar

Un aspecto muy importante a tener en cuenta es la actitud que el paciente adopta ante la evolución de su enfermedad. Esta paciente no quería cambiar el tamaño del calzado pues en un corto espacio de tiempo de calzar un número 37 había pasado a emplear un 34 y aunque la anchura del pie se adaptaba al zapato la longitud del mismo resultaba inadecuada. Por ello, en un segundo tiempo, optamos por realizar, a modo de prótesis, un relleno de la zona anterior de la ortosis y así ajustar el pie al interior del calzado.



Foto 17 Prueba de tratamiento

## CONCLUSIONES

LA A.R. es una enfermedad sistémica con alteraciones podológicas en la mayoría de los casos que conlleva afectación no sólo física sino también psicológica. Se debe realizar un tratamiento multidisciplinar donde el podólogo supervise las afectaciones de los pies debidas al curso evolutivo de la enfermedad realizando tratamientos ortopodológicos adaptados.



Foto 18 Tratamiento final

## BIBLIOGRAFÍA

1. Núñez-Samper M, Llanos LF. Biomecánica, medicina y cirugía del pie. Barcelona: Masson; 1997.
2. Scott JT. Tratado de Reumatología. Barcelona: Salvat; 1983.
3. Alonso A, Álvaro-Gracia JM, Andreu JL. Manual S.E.R. de las enfermedades reumáticas. Madrid: Panamericana; 2000.
4. Viladot A. Quince lecciones sobre patología del pie. 2ª ed. Barcelona: Springer-Verlag Ibérica; 2000.
5. Viladot A. Patología del antepié. 4ª ed. Barcelona: Springer-Verlag Ibérica; 2001.
6. Martínez L, Domínguez G. Tratamiento Podológico integral de la artritis reumatoide. Rev. Esp. Pod. 2001, 2(12): 81-8.

Por fin un servicio personalizado de ortesis plantares. Porque no todos los casos son iguales, y porque los profesionales demandan cada vez más un tratamiento adecuado para cada uno de sus pacientes, el laboratorio EDSER trabaja para satisfacer precisamente esa necesidad: la de poder fabricar auténticas órtesis científicas para las diferentes especialidades médicas que confían en hallar la mejor solución que les permita acometer su misión: la de ayudar a mejorar la patologías y calidad de vida de las personas que a ellos acuden.

El tratamiento ortopodológico requiere una atención que tenga en cuenta tanto los detalles y aspectos de producto de primer nivel, como la sensibilidad de la temática que viven las personas que hay detrás de cada caso clínico, como lo son el tratamiento de pacientes con alteraciones de miembros inferiores, pies valgos, varos, cavos, planos, malos apoyos, malformaciones, sobrecargas, pies diabéticos, etc.

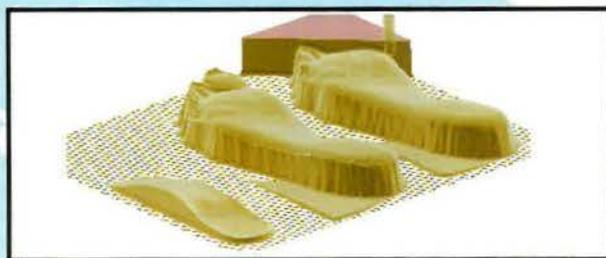
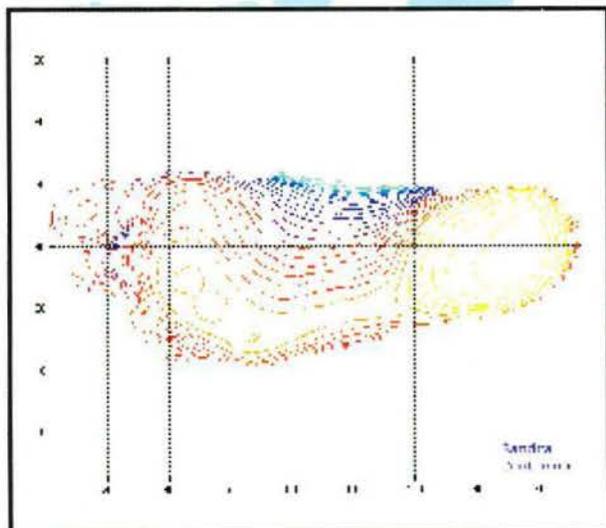
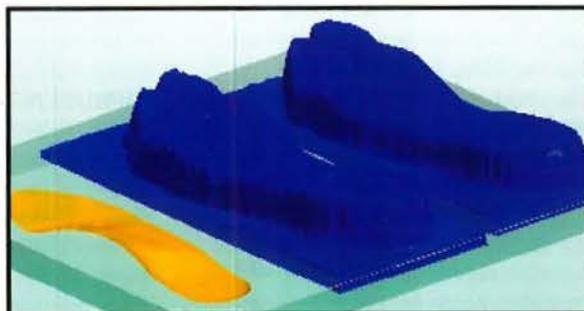
El equipo multidisciplinar de EDSER proviene de los campos de la Podología, Informática e Ingeniería. Se centra en la constante investigación y desarrollo tecnológico, lo que les ha llevado a superarse día tras día hasta llegar a ofrecer unos avanzados sistemas de confección de ortesis, exclusivos de EDSER, con reconocimiento a nivel mundial, y que cumplen con todas las normas y estándares de calidad requeridos en el terreno ortopodológico. Este laboratorio realiza por encargo soportes plantares en una sola pieza con diferentes densidades, totalmente personalizados con todo tipo de complementos y excelentes acabados, a partir de los datos numéricos y diagnósticos que proporciona el especialista; de esta manera se realiza un tratamiento partiendo de datos cuantitativos y no solo cualitativos, con suma precisión.

La toma de medidas que servirán de referencia para el diseño de tratamiento se obtienen a partir de pedigrafías, espumas fenólicas, fotopodograma, molde de yeso, huella de presiones, escaneado en 3D. Actualmente es posible visualizar un mapa de presiones mediante una plataforma de presiones o plantillas instrumentadas y poder escanear en 3D el pie en carga, semicarga y descarga para poder reproducirlo

virtualmente y realizar las variantes correctoras o acomodativas necesarias. A partir de aquí el especialista realizará el diseño de su tratamiento, dando las dimensiones a la ortésis para conseguir el efecto terapéutico que desee, posteriormente trasmite los datos via internet a través de la web del laboratorio EDSER, que

confecciona entonces las ortesis informáticamente mediante sistemas tridimensionales.

El diseño es mecanizado y se reproduce sobre planchas de EVA (etil vinil acetato) mediante una fresadora que interpreta los datos tridimensionales del diseño. Cada una de las ortésis se extraen de la plancha de EVA mediante una máquina de corte. Las plantillas son concebidas para que se puedan adaptar a cualquier tipo de calzado y seguir un estilo de vida acorde con nuestros tiempos, en los que el ser humano valora su bienestar, confort y su libertad de movimiento.



Para más información:

Edser Insoles, S.L.  
C/ Gall, 47, entlo. Pol. Ind. Gall  
08950 Esplugues de Llobregat  
(Barcelona) Spain  
Tel. +34 933 714 520  
edser@edserinsoles.com

# RESPONSABILIDAD PROFESIONAL

Manuel Marín Arguedas<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Licenciado en Derecho. Diplomado en Podología y Enfermería.

En los últimos años, se está produciendo un notable incremento de reclamaciones por supuestas malpraxis médicas. Ésta judicialización que aqueja el ámbito sanitario, genera una permanente desconfianza entre los profesionales sanitarios, que recelan de cada paciente pensando en que puede ser un potencial demandante. Con ésta actitud y para dejar a salvo nuestra responsabilidad, se aumentan el número de visitas, de pruebas, de consultas y derivaciones, muchas veces de forma innecesaria, generando en el profesional y también en el paciente un clima de inseguridad y desconfianza. Todo esto con el correspondiente aumento de los costes, generando lo que se ha venido en llamar medicina **defensiva**. Algunos de los motivos que aumentan el número de demandas, pueden ser:

- Mayor nivel cultural de la población.
- Desmitificación de la figura del médico. Actualmente hay un acceso igualitario en las Universidades y ya no son las familias pudientes en exclusiva las que envían a sus hijos a las facultades.
- Mayor información del paciente.
  - a)- Acceso a la información sanitaria.
  - b)- Acceso a la información legal.
- Asistencia pública sanitaria.
  - a)- A cargo del Estado.
  - b)- Fin de la asistencia por beneficencia.
- Escasa información-comunicación entre médico y paciente.
- Presión asistencial (más visitas en menos tiempo).

La responsabilidad médica la podríamos encuadrar en cinco tipos:

## I- RESPONSABILIDAD PENAL

En la actuación de los profesionales sanitarios, pueden producirse resultados lesivos para los pacientes, debidos en ocasiones a negligencias o descuidos del profesional, que pueden dejar secuelas más o menos graves y en ocasiones pueden llegar a la muerte del mismo. Cuando se demuestra esta imprudencia y se acredita la relación de causalidad entre la actuación negligente del profesional y el resultado lesivo acaecido, deberá el sanitario responder penal y civilmente.

Entre los ilícitos penalmente punibles que pueden ser cometidos por profesionales sanitarios estarían:

- a)- El delito de homicidio por imprudencia. Art. 142 C.P.
- b)- El delito de aborto. Art. 146 C.P.
- c)- El delito de lesiones. Art. 152 C.P.
- d)- El delito de lesiones al feto. Art. 158 C.P.
- e)- Faltas de lesiones y homicidio cometido por imprudencia leve. Arts. 617 y 621 C.P.

Por lesión debemos entender el menoscabo de la integridad corporal o de la salud física o mental. Nos interesa en éste caso conocer la diferenciación legal entre el delito y la falta. La gravedad ya no depende,

como antiguamente, por los días en que tarda en curar una lesión. Se sigue en éste caso el precepto del Art. 147.1 C.P. Si la lesión necesita como máximo, una primera asistencia facultativa, descartado el delito, constituirá "falta". Mientras que sí requiere además, tratamiento médico o quirúrgico, por lo que es necesaria más de una asistencia médica, estaríamos ante una lesión constitutiva de "delito".

Hay que tener en cuenta, que la simple vigilancia o seguimiento facultativo del curso de la lesión, no se considerará tratamiento médico. Para conocer más el asunto que nos atañe, veamos la Sentencia de la Audiencia Provincial de Sevilla del 8 de junio de 1992: no constituyen tratamiento médico en sentido penal los actos médicos destinados a complementar la primera asistencia (retirada puntos de sutura por ejemplo), controlar su eficacia o comprobar su éxito; actos que no tienen finalidad curativa en sentido estricto, ni añaden nada a la sanidad de la lesión, iniciada en la primera asistencia. El nuevo Código Penal, distingue entre **IMPRUDENCIA GRAVE** (antes temeraria), que consiste en la omisión de las cautelas o precauciones más elementales para prevenir un mal previsible en circunstancias normales. De la **IMPRUDENCIA LEVE**, (antes simple), que es la infracción de la norma de cuidado que hubiera observado una persona cuidadosa. La imprudencia leve es constitutiva de falta sea cual sea el resultado. Además de la pena que pueda resultar, en los casos en que la imprudencia sea debida a una actuación profesional, se puede acompañar de la pena de **INHABILITACIÓN ESPECIAL** por imprudencia grave, que puede apartar del ejercicio profesional.

En caso de muerte de tres a seis años y en los demás casos de uno a cuatro años. (Arts. 142.3 y 152.3 C.P.) También se deriva responsabilidad penal, cuando se produzca la **OMISIÓN DEL DEBER DE SOCORRO** (Art. 196 C.P) que dice: El profesional que estando obligado a ello, denegare asistencia sanitaria o abandonare los servicios sanitarios, cuando de la denegación o abandono se derive riesgo grave para la salud de las personas. En cuanto al **DESCUBRIMIENTO Y REVELACIÓN DE SECRETOS** (Arts 197 y 199 C.P), dice que será castigado, quien sin estar autorizado se apodere, utilice o modifique en perjuicio de tercero datos reservados de carácter personal o familiar de otro que se hallen registrados en ficheros o soportes informáticos, electrónicos o telemáticos o en cualquier otro tipo de archivo o registro público o privado. También se castigará a quien sin estar autorizado, acceda por cualquier medio a los mismos y a quien los altere o utilice en perjuicio del titular de los datos de un tercero. Se producirá una agravación de las penas, cuando los hechos descritos en el apartado anterior, afecten a datos de carácter personal, que revelen la ideología, religión, creencias, **salud**, origen racial o vida sexual. O la víctima fuere menor de edad o un incapaz. Está penado también, quien revelare secretos ajenos, de los que tenga conocimiento por razón de su oficio o de sus relaciones labo-

rales. Hace hincapié el Código en castigar al profesional que con incumplimiento de su obligación de sigilo o reserva, divulgue los secretos de otra persona. La **falsedad de certificados**, librada por facultativos está penada por el Art. 397 C.P. Para terminar éste tipo de responsabilidad es interesante ver el contenido del Art. 155 C.P. En los delitos de lesiones, si ha mediado el consentimiento válida, libre, espontánea y expresamente emitido del ofendido, se impondrá la pena inferior en uno o dos grados. No será válido el consentimiento otorgado por un menor de edad o un incapaz.

## II-RESPONSABILIDAD CIVIL

Éste tipo de responsabilidad busca un resarcimiento económico, pero para poder determinar su alcance, primero hemos de conocer las distintas relaciones jurídicas que se pueden dar entre el profesional sanitario y el paciente:

**a)- Responsabilidad contractual:** Arts. 1101 y siguientes Código Civil

Para que el profesional tenga que responder ante el paciente, previamente ha tenido que incurrir en un incumplimiento contractual con él. En éste caso, el paciente escoge libremente al profesional, sin ningún tipo de limitación.

Los tipos de contrato más corrientes en el ámbito sanitario son:

- **Arrendamiento de servicios:** Una de las partes se obliga a prestar a la otra, un servicio a cambio de un precio cierto.
- **Arrendamiento de obra:** Genera una obligación de resultados o próxima a resultados. Este es el caso de la Cirugía estética – Vasectomías, etc.

El período de prescripción, para poder reclamar en éste caso es de 15 años.

La obligación de los profesionales, que se desprende de la relación contractual sería:

**1.- Obligación de medios o de actividad:** es utilizar cuantos remedios conozca la ciencia médica y estén a disposición del profesional en el lugar en que se produce el tratamiento, de manera que la actuación del profesional se rija por la denominada "lex artis ad hoc"

El objeto del contrato no puede ser el compromiso del profesional de curar al enfermo, porque no se puede asegurar en ningún caso, el resultado de la actividad médica, sino de poner todos los medios posibles conforme al nivel técnico y científico del momento. (Arrendamiento de servicios).

**2.- Obligación de resultados:** en estos casos el paciente suele contratar servicios sanitarios, de los que espera la consecución final de un resultado, involucrándose el profesional en la obtención de dicho resultado. Los casos más frecuentes como se ha comentado arriba, es el de la Cirugía Estética, pero también se persiguen resultados en la vasectomía y en la ligadura de trompas, que como sabemos tienen como fin la esterilización del paciente.

En estos casos estamos ante lo que se denomina Medicina no curativa.

**b)- Responsabilidad extracontractual:** Arts. 1902 y siguientes Código Civil

Regula la asistencia médica, no basada en un contrato. Las personas interesadas en éste tipo de

responsabilidad, son en principio extrañas entre sí. Es el caso típico de la asistencia en Hospitales Públicos, cuando no podemos elegir el médico que nos ha de tratar.

El período de prescripción es aquí de 1 año.

\* El término **lex artis**, es una expresión general, que hace referencia a la obligación habitual de prestación de los servicios médicos con la debida diligencia. Esta obligación general comporta el compromiso de eficacia que a su vez, está compuesta por los deberes profesionales de poseer los conocimientos de la especialidad que se desarrolla. Así como el deber de continuidad del tratamiento, es decir, la vigilancia posterior al mismo, derivada de la evolución del paciente.

\* El término *lex artis ad hoc*, viene referido a un caso concreto.

En la responsabilidad civil, existe diferencia notable entre: **DOLO**, que será la actuación profesional voluntaria y deliberada, para dañar a otro con intencionalidad. Ésta reviste mayor gravedad que la producida por: **CULPA**, la cual supone una actuación profesional negligente. Según el artículo 1.104 del Código Civil, la culpa o negligencia consiste en la omisión de aquella diligencia que exija la naturaleza de la obligación y corresponda a las circunstancias de las personas, del tiempo y del lugar. Habrá que ver lo que se entiende por **negligencia profesional:** trasgresión de haberes técnicos que solo al profesional competen, estén o no reflejados en los estatutos gobernadores de su profesión.

La condición profesional del agente, es en la que inicialmente se fijará con exclusividad la jurisprudencia, amén de la muerte o las lesiones graves producidas como consecuencia de aquella especial culpa. Debe ocurrir una acción u omisión de un sujeto imputable (en éste caso el personal sanitario), la producción de un resultado lesivo (secuelas, etc), la existencia de una relación causal entre la acción (intervención, etc) y el resultado. Y que en la acción se estime culpa o se haya desarrollado la actividad del sujeto activo interviniendo culpa grave, negligencia o impericia. Nos encontramos con la **impericia profesional**, cuando el sujeto activo de la misma, no obstante el reconocimiento oficial de su preparación técnica para el ejercicio de la actividad que realiza y de la que hace su modo de vida, incurra en un fallo, en una notoria vulneración de la lex artis, desmintiendo así la presunta capacidad y competencia que le concedía la habilitación oficial para la práctica de su oficio. Por lo tanto para poder aplicar esta agravante, es necesario que el sujeto activo esté en posesión de un título profesional.

## III - RESPONSABILIDAD ADMINISTRATIVA

En éste caso implica la solicitud de una indemnización de las Administraciones Públicas, cuando se produce un daño por el funcionamiento normal o anormal de los Servicios Sanitarios. Está excluida de ésta responsabilidad la "fuerza mayor" que es un acontecimiento inevitable.

## IV - RESPONSABILIDAD DISCIPLINARIA

Se regula la relación del personal sanitario con la Administración. Viene reflejada por los diferentes Estatutos de personal facultativo, sanitario y no sanitario de la Seguridad Social y además por el Texto Refundido del

## U - RESPONSABILIDAD DEONTOLÓGICA

La encontramos reflejada en los Códigos Deontológico y disposiciones específicas de los respectivos Colegios Profesionales.

## OTRAS OBLIGACIONES PROFESIONALES

Hay otro tipo de obligaciones que tienen los profesionales sanitarios respecto de sus pacientes, de las cuales detallamos su normativa reguladora y entre las más importantes estarían:

### 1.- La confidencialidad: El secreto profesional.

- Art. 10.3 Ley General de Sanidad.
- Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal.
- Ley 41/2002, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones de información y documentación clínica. En su Art. 7, habla del derecho a la intimidad: "Toda persona tiene derecho a que se respete el carácter confidencial de los datos referentes a su salud, y a que nadie pueda acceder a ellos sin previa autorización amparada por la Ley". También insta a los centros sanitarios a tomar las medidas necesarias, para garantizar estos derechos.

### 2.- La información:

- Art. 10 Convenio de Bioética y Medicina (Oviedo 1997). Ratificado por España.
- Ley 41/2002, básica reguladora de la autonomía del paciente. Arts. 4-5-6.

Es importante que la información dada al paciente, conste en la Historia Clínica.

### 3.- Documento de consentimiento informado:

- Art. 5 Convenio de Bioética y Medicina (Oviedo 1997).
- Ley 41/2002, básica reguladora de la autonomía del paciente. Arts. 8-9-10.

### 4.- Realización de la Historia Clínica:

- Ley 41/2002, básica reguladora de la autonomía del paciente. Arts. 14 a 19.
- Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal.
- Real Decreto 63/95. Anexo I. Apartado 6

### 5.- Informe de alta.

- Ley 41/2002, básica reguladora de la autonomía del paciente. Arts. 20 y 21.

### 6.- Denuncia por posibles delitos. (Maltratos – violaciones).

- Arts 262 y 355 de la Ley de Enjuiciamiento Criminal.

## DOCTRINA JURISPRUDENCIAL DE IMPRUDENCIA

La doctrina del Tribunal Supremo, exige en las reclamaciones por posibles negligencias médicas que se cumplan los siguientes requisitos:

- a.) Una acción u omisión voluntaria, no intencional:  
Acción: existencia de un acto médico.  
Omisión: incumplimiento del deber de actuar.
- b.) Una actuación negligente o reprochable por falta de previsión que constituye el factor psicológico o subjetivo.
- c.) Una infracción del deber objetivo de cuidado y

- d.) La realización de un daño: la jurisprudencia exige la existencia y prueba del daño, para indemnizar daños y perjuicios.
- e.) Relación de causalidad entre el proceder descuidado o negligente, y el mal sobrevenido.
- f.) La ilicitud o antijuridicidad: es antijurídica cualquier conducta (lícita o no), que acarree daño para un tercero y sólo dejará de serlo, cuando concurra a favor del sujeto responsable algunas de las causas que excluyen la antijuridicidad y que por consiguiente exoneran de responsabilidad al sujeto actuante.

- Legítima defensa.
- Consentimiento o culpa exclusiva de la víctima.
- El correcto ejercicio de un derecho.

## CÓMO EVITAR LA DEMANDA JUDICIAL

Es necesario saber utilizar las herramientas de las que disponemos, para disminuir o evitar las denuncias en nuestra actividad.

- 1.- La comunicación: la relación sanitario-paciente se ha de basar en un trato de confianza mutua y nos corresponde a los profesionales ganar con nuestro proceder la confianza del paciente.
- 2.- La información: debemos explicar al paciente de forma sencilla y comprensible los diferentes pasos que vamos a seguir para llegar a un correcto diagnóstico, para aplicar el tratamiento adecuado al caso.
- 3.- El consentimiento informado: que es un acto voluntario del paciente, que convenientemente asesorado, acepta el tratamiento o la prueba prescrita.
- 4.- La Historia Clínica: es un documento con valor probatorio, donde se refleja la actuación del profesional. Su ausencia o manipulación, obliga al profesional a demostrar que su actuación fue la correcta, y no se le supone un buen hacer profesional. Invirtiendo en éste caso la carga de la prueba, que normalmente corre a cargo del paciente. Sería conveniente también, evitar incluir en las Historias Clínicas, comentarios que pudieran parecer despectivos hacia el paciente.
- 5.- Protocolos y guías de tratamiento: la observancia de los mismos, puede dirimir un caso a favor del profesional afectado por una demanda, si el Tribunal que juzga el caso se convence de que se actuó conforme a la *lex artis*. Aunque hay que tener en cuenta que los protocolos no son vinculantes para el Juez y que siempre éste los valorará en su justa medida y adaptado al caso de que se trate.

Una reciente Sentencia de la Audiencia de Barcelona, de fecha 4 de mayo del 2003, rebaja la pena a un cirujano, por seguir una técnica descrita en un protocolo y revoca una condena impuesta en primera instancia por un delito de homicidio por imprudencia grave. El fallo rebaja la pena de prisión a una multa y elimina la inhabilitación profesional. Si a pesar de todo, la demanda llega a nuestras manos, no nos queda otra posibilidad que acudir a nuestro seguro de responsabilidad civil (la responsabilidad penal no es cubierta por los seguros) y buscarnos un abogado.

# NORMAS DE PUBLICACIÓN

La Revista Española de Podología es la comunicación oficial del Consejo General de Colegios Oficiales de Podólogos y da la bienvenida a los trabajos siempre que tengan relación con todos los aspectos relacionados con la Podología. Incluye de forma regular artículos originales, revisiones, artículos de formación continuada, casos clínicos, editoriales científicas. En ocasiones se publicarán los trabajos presentados en los Congresos.

Todo manuscrito no elaborado de acuerdo con las instrucciones posteriores será devuelto pendiente de conformidad.

Cuando entregue un artículo, por favor esté seguro que los siguientes aspectos están incluidos:

I. Una carta de transmisión a la Revista, firmada por todos los autores, en la cual deben asegurarse que el artículo es original, que no está bajo consideración de otra revista, y que este material no ha sido publicado anteriormente. Este cometido es para hacer efectivo solo en el caso que tal trabajo sea publicado en la Revista Española de Podología. Si hay más de un autor relacionado con este manuscrito, deben hacer constar que "Todos los autores han leído y aprobado el manuscrito final".

II. Un disquete o CD. Que contenga, el manuscrito y todas las fotos, figuras y tablas.

III. El manuscrito original y dos manuscritos duplicados completos con ilustraciones. El proceso editorial no puede empezar si no han sido recibidos.

## Realización del manuscrito

Los manuscritos deben ser mecanografiados a doble espacio y márgenes anchos, escritos por una sola cara en hojas de tamaño DIN A4. Cada página debe estar numerada en el ángulo superior derecho. Las instrucciones específicas en relación con las diferentes presentaciones están expuestas más adelante. Todas las presentaciones deben contener lo siguiente:

1. La primera página debe contener el título del manuscrito en (inglés y español), los nombres y dos apellidos de todos los autores en orden correcto, el estatus académico, afiliación, teléfono, fax y dirección electrónica (e-mail) del primer autor para su correspondencia.

2. En la segunda página figurarán por este orden: título del trabajo en español, y en inglés y resumen del mismo en español y en inglés. El resumen, que no será superior a 350 ni menor de 300 palabras, incluirá la intencionalidad del trabajo, resultados más destacados y principales conclusiones, expuestos de tal forma que pueda ser comprendido sin necesidad de recurrir a la lectura completa del artículo.

Al pie de cada resumen se especificarán de tres a seis palabras claves (español e inglés) para la elaboración del índice de la Revista.

3. Estructura del Texto: variará según la sección a que se destine.

a. Originales. Máximo de 8 folios, seis figuras y seis tablas.

Constara de una introducción que presenta el problema que guía el estudio y objetivo del estudio; una sección de metodología y materiales utilizados en el trabajo, sus características, criterios de selección y técnicas empleadas; una sección de resultados, en las que se relata no interpretan, las observaciones efectuadas y una discusión en donde los autores expondrán sus opiniones sobre la base de los resultados obtenidos por otros autores en publicaciones similares.

b. Revisiones de conjunto. Máximo 8 folios, 5 figuras y cuatro tablas.

El texto se dividirá en todos aquellos apartados que el autor considere necesario para una perfecta comprensión del tema tratado.

c. Formación continuada. Máximo 4 folios y 4 figuras.

Lecciones para la formación en temas, fundamentalmente de aspectos básicos en relación con nuestra especialidad o afines.

d. Casos clínicos. Máximo 4 folios y 4 figuras

Los artículos, sobre casos clínicos deben ofrecer información que no haya sido anteriormente publicada. Incluirá una introducción que consiste en una argumentación clínica sobre el caso, o el actual diagnóstico. Debe presentarse el problema que conlleva la utilización del caso específico, su estudio, evaluación y diagnóstico así como la razón o razones por las que estos procedimientos utilizados son más útiles que cualquier otro proceso, procedimiento o diagnóstico.

e. Editoriales científicas. Máximo 2 folios.

## 4. Bibliografía.

Se presentará en hojas aparte, con las mismas normas mecanográficas antes expuestas. Se dispondrá según el orden de aparición en el texto, con la correspondiente numeración correlativa, o bien reseñando por orden alfabético los distintos artículos manejados en la confección del trabajo y especificando en el texto la numeración correspondiente. En el texto del artículo constará siempre la numeración de la cita en número entre paréntesis, vaya o no vaya acompañado del nombre de los autores; cuando se mencione a éstos, si se trata de un trabajo realizado por dos, se mencionará a ambos, y si son más de dos, se citará el primero seguido de la abreviatura "et al."

Las citas bibliográficas se expondrán del modo siguiente:

# NORMAS DE PUBLICACIÓN

a. número de orden; b. Apellidos e inicial del nombre de todos los autores del artículo; c. Título del trabajo en lengua original; d. Título abreviado de la revista, según el World Medical Periodical, año de publicación; y e. Número de volumen y página inicial y final del trabajo citado, todo ello con la puntuación del siguiente ejemplo:

1. Maestro Perdices A., Mazas Artasona L. La tomografía computerizada en el estudio del pie. REP 2003; vol. XIV: 14-25.

Si se trata de citar un libro, se hará con el siguiente orden: apellidos e inicial del nombre de los autores, título en la lengua original, ciudad, editorial, año de la edición y página inicial y final a la que se hace referencia. Ejemplo:

1. Herranz Armillo JL. Actualización de las Epilepsias. Barcelona: Ed. Edide; 1994: 49-83.

5. Iconografía.

Las ilustraciones deben ser imágenes electrónicas, o dibujos originales y/o tablas. Cuando se presentan fotografías o radiografías, es preferible que las imágenes sean electrónicas y que se incluyan las copias impresas. Si no es posible presentar imágenes electrónicas, entonces se pueden usar impresos satinados de buena calidad. En el anverso de cada ilustración, indicar el número de esta ilustración, marcar claramente rotulado el título del trabajo (nunca los nombres de los autores ni el de la institución). Enviar impresos sin pegar. Dibujos, tablas, y la escritura de los impresos normalmente deberían presentarse en negro, utilizar negro sobre fondo blanco. Hacer la escritura de los impresos suficientemente grande como para ser leída cuando los dibujos sean reducidos de tamaño. Especificar fechas o iniciales en las páginas, no en las fotos, dibujos, etc. Cuando las ilustraciones han sido publicadas en otro lugar, el autor debe incluir una carta del propietario original de los derechos de autor, concediendo el permiso de reimprimir esa ilustración. Dar la completa información sobre la publicación anterior, incluyendo la página específica en la que aparecía la ilustración. Todas las ilustraciones, tablas y gráficos deben ser citados en el texto. Explicar lo que muestra cada una de las ilustraciones, más que definir las simplemente. Definir todas las flechas y otros indicadores del estilo que aparezcan en la ilustración. Si una ilustración es de un paciente que es identificado como un número de caso en el texto o la tabla, incluir ese número de caso en el texto.

## Autoría

Debe ser claramente percibido que cada autor ha participado en el diseño del estudio, ha contribuido a la compilación de datos, ha participado en escribir el manuscrito, y asume toda la responsa-

bilidad del contenido de dicho manuscrito. Normalmente, no deberían ser presentados en lista más de seis autores. Aquellos que han colaborado individualmente en solo uno de los apartados del manuscrito o en solo algunos casos deberían ser nombrados en nota a pie de página.

Los trabajos enviados a la Revista Española de Podología quedarán en propiedad de la Revista y su reimpresión posterior precisará de la autorización de la misma.

## Proceso de aceptación de los manuscritos

Los manuscritos serán registrados con un número de referencia, a partir del cual los autores podrán obtener información sobre el estado del proceso de revisión, que sigue las siguientes fases:

a. Revisión Editorial: El equipo editorial revisa todos los trabajos, y si cumplen las normas de remisión del manuscrito, lo envían a dos miembros del comité científico para su valoración.

b. Revisión Científica: Los miembros del comité científico hacen una valoración del manuscrito. La exclusión de un trabajo no implica forzosamente que no presente suficiente calidad, sino que puede deberse a que su temática no se ajusta al ámbito de la publicación.

c. Aceptación o rechazo del manuscrito: A través de los informes realizados por el comité científico, la redacción de la Revista establece la decisión de publicar o no el trabajo, pudiendo solicitar a los autores la aclaración de algunos puntos o la modificación de diferentes aspectos del manuscrito.

Una vez el manuscrito final haya sido aceptado, los autores recibirán una notificación de la aceptación del mismo.

## Envío de los trabajos:

Los artículos se enviarán al Consejo General de Colegios Oficiales de Podólogos. Revista Española de Podología. C/ San Bernardo, 74 Bajo Dcha. 28015 Madrid.

# ¿Archiva en su clínica los expedientes de sus pacientes?

Entonces está obligado a cumplir con la Ley de Protección de Datos Personales (LOPD)

Los datos médicos se consideran "especialmente protegidos".  
Puede enfrentarse a sanciones de hasta **600.000 €**.

**Evite el riesgo con GIR,  
adaptamos su clínica a la LOPD**

**GIR**

**GRUPO ASESOR  
INTEGRAL DE RIESGOS**

**Servicios que le ofrece**

**GIR**

**GRUPO ASESOR  
INTEGRAL DE RIESGOS**

**GIR adaptará su clínica a la LOPD total y permanentemente:**

## **Adaptación inicial:**

Inscripción de ficheros en la Agencia Española de Protección de Datos

Redacción de las Cláusulas de Garantía de Privacidad

Elaboración del Documento de Seguridad

## **Mantenimiento Anual (opcional):**

Revisiones anuales globales

Resolución de problemáticas puntuales

Auditoría bienal obligatoria

**Solicítenos un  
presupuesto  
sin compromiso**



Tel 606 456 048



Fax 947 277 636



E-mail [g.i.r@wanadoo.es](mailto:g.i.r@wanadoo.es)

# VALLEVERDE®

...es como caminar a pies descalzos sobre hierba.

*Valleverde es más de un calzado. Valleverde es la filosofía del "andar cómodos". Cada modelo de la colección Valleverde está realizado en el pleno respeto de la anatomía del pie, porque para crear un Valleverde colaboran en perfecta sintonía refinados maestros zapateros con expertos podólogos. Así se realizan calzados con las más blandas pieles, las más suaves plantillas y las más confortables hormas para dar a todos el placer de caminar tan cómodos como a pies descalzos sobre hierba.*



## ESPAÑA

**VALLEVERDE ESPAÑA** Apdo. De Correos nº 20037 07015 Palma de Mallorca 902 360 431  
**BARCELONA** VALLEVERDE Paseo S. Gervasio, 28 Tel. 934-177208-**BARCELONA** VALLEVERDE C/  
Corsega, 265 Tel. 936-500916- **BENALMADENA COSTA** VALLEVERDE Avda. Del Alay. Edf. Alay,  
bloque B Local 1 Tel. 952-446748-**CASTELLON DE LA PLANA** VALLEVERDE Plaza de la Paz, 12 Tel.  
964-722755- **CORBERA DE LLOBREGAT** VALLEVERDE Avda. Catalunya, 18 Tel. 936-500916-**MADRID**  
VALLEVERDE C/ Ayala, 38 Tel. 914-316101 -**MADRID** VALLEVERDE C/ Gran Vía 8 Tel. 915-235807-  
**MARBELLA** MODA DA SABATELLI C/ Camilo Jose Cela, 17 Tel. 952-774902-**PALMA DE MALLORCA**  
VALLEVERDE C/ S. Nicolas, 3 Tel. 971-727445-**PAMPLONA** VALLEVERDE C/ Paulino Caballero, 22  
Tel. 948-233275-**PLAYA DE LAS AMERICAS (TENERIFE)** VALLEVERDE Centro Comm. Safari Tel.  
922-750693-- **REUS** VALLEVERDE C/ Raval Robuster, 42b Tel. 977-776817-**SANTANDER** VALLEVERDE  
C/ Lealtad, 22 Tel. 942-071233-**VALLADOLID** VALLEVERDE C/ Torrecilla, 30 Tel. 983-140828-**VIC**  
VALLEVERDE C/ Arquebisbe Alemany, 38 Tel. 610 844426-**ZARAGOZA** VALLEVERDE Paseo de Sagasta,  
17 Tel. 976-228869-



# Revista Española de **PODOLOGIA**

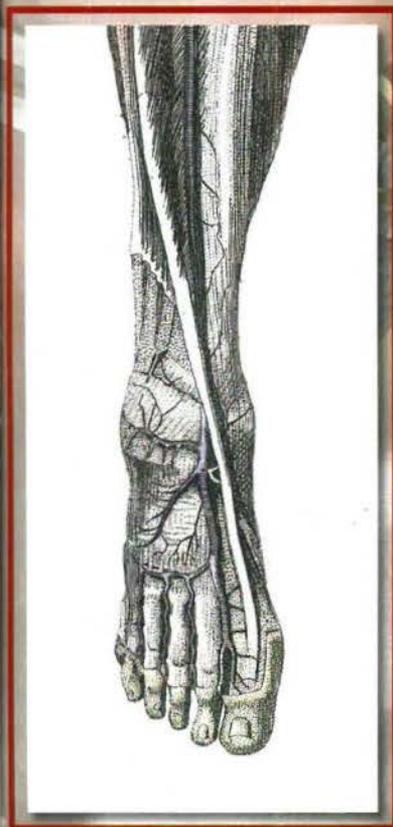
4ª EPOCA. VOL. XV. Nº 6 NOVIEMBRE / DICIEMBRE 2004

**ZAPATOS:  
MOCASINES**

**INFLUENCIA DE  
LA LAXITUD  
ARTICULAR**  
en la biomecánica del pie

**PAPILOMAVIRUS**

**TOBILLO  
INESTABLE**



**SÍNDROME DE  
PREDISLOCACIÓN**  
del plato flexor en los  
metatarsianos menores

# Seguros exclusivos para podólogos

Pídanos presupuesto  
**SIN COMPROMISO**  
**901 10 88 88**

## SEGURO DE BAJA LABORAL

Indemnización de 1.500 € mensuales  
por sólo 22 €/mes\*.

Le aseguramos unos ingresos cuando se encuentre de baja. Con cobertura de parto. Hasta 6.000 €/mes. Con o sin Franquicia. Cobertura 24 horas. Y por unos euros más: cobertura de 3.000 €/mes hasta los 65 años.

**Le garantizamos su poder adquisitivo.**

\* Ejemplo con franquicia de 15 días

## SEGURO DE ACCIDENTES (MANOS Y DEDOS)

### Pérdida o invalidez

Pulgar e índice .....	360.000 €
Vista y voz .....	360.000 €
Renta por invalidez .....	1.800 €/mes
Fallecimiento .....	120.000 €

**19,8 € al mes.**

Cubre fallecimiento, invalidez e infarto de miocardio. Doble capital si fallecen los dos cónyuges y cobertura 24 horas.

**Un accidente no debe cambiar su vida.**

## SEGURO DE VIDA

Con la prima más económica del mercado.  
Hasta un 30 %. Compruébelo.

Incluye la incapacidad profesional por cualquier causa (enfermedad o accidente) para ejercer la podología. Doble capital por invalidez. Válido como seguro de vida de su hipoteca.

**Para su tranquilidad y la de los suyos.**

## OTROS SERVICIOS

Hemos diseñado para los Podólogos los mejores productos, con condiciones exclusivas para Hogar, Consulta, Automóvil, Salud, Ahorro e Inversión.

**Beneficiense de las inmejorables condiciones diseñadas para usted.**

Datos de ejemplo, documentación no contractual.

  
**AndalBrok**  
Correduría de Seguros

[www.andalbrok.es](http://www.andalbrok.es) [info@andalbrok.es](mailto:info@andalbrok.es)

 **broker's 88**  
Correduría de Seguros

[www.brokers88.es](http://www.brokers88.es) [infopodologos@brokers88.es](mailto:infopodologos@brokers88.es)

 **GRUPO BROKER'S 88**



# REVISTA ESPAÑOLA DE PODOLOGÍA

Consejo General  
de Colegios Oficiales de Podólogos

**Director:**

Virginia Novel i Martí

**Subdirector:**

Manuel Meneses Garde

**Redactor Jefe:**

Elvira Bonilla Toyos

**Tesorero:**

Félix Martínez Martínez

**Secretario:**

José E. Buitrago Vicente

**Comisión Científica:**

José Ramos Galván  
Sonia Hidalgo Ruiz  
Julia Janeiro Arocas  
Ricardo Becerro de Bengoa  
Carolina Padrós Sánchez

**Comisión de Publicaciones:**

Virginia Novel i Martí  
Elvira Bonilla Toyos  
Ana Maestro Perdices  
José Andreu Medina

**Redacción:**

San Bernardo, 74  
28015 Madrid  
Télf.: 91 531 50 44  
Fax: 91 523 31 49  
E-mail: cogecop@telefonica.net

**Diseño, maquetación e impresión:**

Fotocromía  
Pol. Ind. Las Salinas de Levante,  
Avenida Inventor Pedro Cawley, 2-4.  
11500 El Puerto de Santa María  
Télf.: 902 101 105  
Fax: 956 87 39 11

**Depósito legal:**

B-21972-1976  
ISSN - 0210-1238  
Nº de SVR-215

La redacción no se hace responsable de los contenidos de los artículos publicados en la Revista Española de Podología, de los cuales se responsabilizan directamente los autores que los firman. La redacción se reserva el derecho de reimprimir los originales ya publicados, bien en la propia R.E.P. o en otras publicaciones de su incumbencia. Queda prohibida la reproducción total o parcial de los trabajos publicados, aún citando su procedencia, sin expresa autorización de los autores y la Redacción.

Editorial. ----- 269

**- Original -**

**Zapatos: Mocasines ----- 270**

Isabel Gentil García, Ricardo Becerro de Bengoa,  
Miguel Fuentes Rodríguez.



**- Revisión de conjunto -**

**Papilomavirus ----- 274**

Fernando Mínguez Mínguez.

**Síndrome de predislocación del plato  
flexor en los metatarsianos menores \_282**

Dionisio Martos Medina.



**- Formación continuada -**

**Influencia de la laxitud articular en la  
biomecánica del pie ----- 290**

Salomón Benhamú Benhamú, Lourdes Mª Fernández  
Seguín, Antonio Guerrero Rodríguez, Luis Martínez  
Camuña, Luis Mª Gordillo Fernández. Raquel García de  
la Peña.



**- Caso clínico -**

**Tobillo inestable ----- 300**

Pilar Noguerón Dorca, Iratxe Carrillo Martín, Jara Inglan  
Otal, Amaia Suso Díaz de Otazu, Tomás Céspedes  
Céspedes, Adelina Dorca Coll.



**- Legislación -**

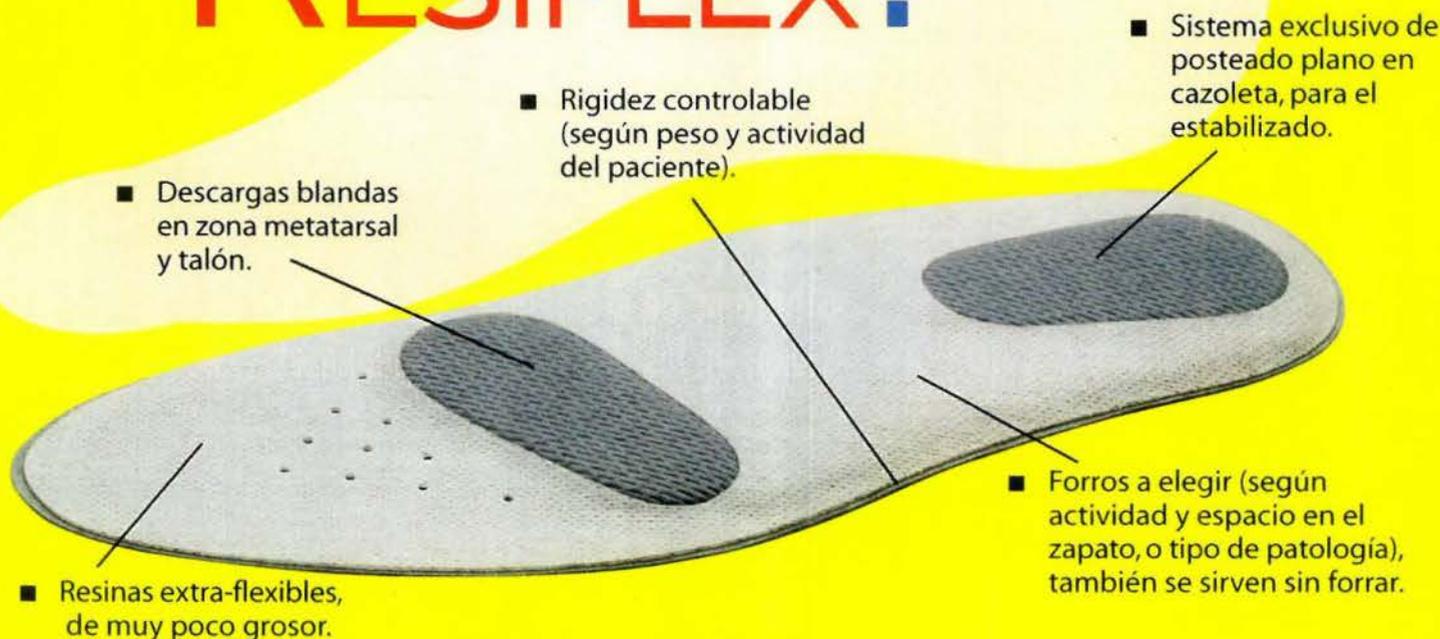
**Real decreto 664/1997, de 12 de mayo,  
protección de los trabajadores  
contra los riesgos relacionados con la  
exposición a agentes biológicos  
durante el trabajo ----- 306**

Manuel Marín Arguedas

**Normas de publicación. ----- 309**

# ¿PORQUÉ RESIFLEX?

## Herbitas



Con los Soportes Resiflex, premoldeados, a base de resinas especiales (mezcla única de rigidez y flexibilidad). Sólo tiene que adaptar éstos sobre el pie del paciente. Sin máquinas. Sin pérdida de tiempo. Sin suciedad.

Algunos ejemplos de Ortóticos:



■ RESIFLEX CONFORTSOLE PIEL  
Con forma parte inferior.



■ RESIFLEX CONFORTSOLE PIEL  
Plana parte inferior.



■ RESIFLEX DIABESOLE  
Con forma parte superior.



■ RESIFLEX JUNIOR

Ejemplo de adaptación por T.A.D.:



\* Solicite catálogo completo

Herbitas

Productos Herbitas S.L.  
Especialistas en Podología

C/. Concha Espina, 4-b ( 46021) VALENCIA- ESPAÑA  
Tno: 96 362 79 00 - Fax: 96 362 79 05  
www.herbitas.com • E-mail: herbitas@herbitas.com

# EDITORIAL

Queridos compañeros/compañeras:

El pasado día cinco de Noviembre se inauguró el nuevo Centro Docente de Fisioterapia y Podología de la Universidad de Sevilla. El acto fue presidido por el Presidente de la Junta de Andalucía, el Excmo. Sr. D. Manuel Chaves González. Al acto asistieron también el Excmo. Sr. D. Francisco Vallejo Serrano, Consejero de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía, la Excmo. Sra. Dña. María Jesús Montero Cuadrado, Consejera de Salud de la Junta de Andalucía, el Excmo. Sr. D. Manuel Florencio Lora, Rector Magnífico de la Universidad de Sevilla junto con todo su equipo rector, el Ilmo. Sr. D. Jesús Rebollo, Director de la Escuela de Ciencias de la Salud de la Universidad de Sevilla junto con los Subdirectores de la Escuela en el Área de Podología, los señores D. José Ramos Galván y D. Guillermo Lafuente Sotillo. En representación del Consejo General de Colegios Oficiales de Podólogos acudió su Presidente, la Sra. Virginia Novel i Martí y también asistió el Presidente del Ilustre Colegio de Podólogos de Andalucía, el Sr. D. Claudio Bonilla Saiz.

Tras el descubrimiento de una placa conmemorativa en el nuevo Edificio por el Excmo. Sr. D. Manuel Chaves González, se realizó una visita por todas sus instalaciones. La visita fue guiada por el Sr. D. Guillermo Lafuente Sotillo, Coordinador del Área de Clínica Podológica y por el Ilmo. Sr. D. Jesús Rebollo, Director de la Escuela de Ciencias de la Salud de Universidad de Sevilla.

En este nuevo edificio docente, se encuentra ubicada la nueva Clínica Universitaria de Podología dotada con unas magníficas instalaciones, divididas en dos plantas con más de 900 metros cuadrados dedicados exclusivamente a la asistencia podológica. La Clínica cuenta con ocho módulos de asistencia, dentro de los cuales se encuentran dos gabinetes de quiropodia, junto con una sala de exploración en cada módulo. Además de dos quirófanos, salas de exploración y biomecánica dotadas con las últimas tecnologías y sistemas informáticos, un taller de ortopodología, una sala de radiodiagnóstico y revelado, una sala de podología física, además de vestuarios, un área administrativa y una gran sala de espera. También esta dotada con seis aulas para actividad docente con capacidad para ochenta alumnos, y seis salas de uso exclusivo para seminarios.

Desde estas líneas queremos felicitar a los compañeros de la Universidad de Sevilla por el logro conseguido, en especial dar la enhorabuena al Subdirector de la Escuela de Ciencias de la Salud para la Podología, el Sr. José Ramos Galván, y al Coordinador del Área de Clínica Podológica, el Sr. Guillermo Lafuente Sotillo.

Haremos un breve comentario sobre dos nuevos Proyectos de Real Decreto pendientes de aprobación, que hacen referencia a las enseñanzas universitarias. El Proyecto de Real Decreto por el que se establece la estructura de las enseñanzas universitarias y se regulan los estudios universitarios oficiales de grado, que aborda la estructuración de las enseñanzas universitarias y establece la regulación del primer nivel de los estudios, y el Proyecto de Real Decreto por el que se regulan los estudios universitarios oficiales de postgrados, cuyo objetivo es ofrecer el marco jurídico que haga posible a las Universidades españolas estructurar sus estudios de postgrado de carácter oficial, armonizándolos con los existentes en el ámbito no solo europeo sino mundial. En próximas editoriales esperamos poder anunciaros la aprobación y posterior publicación de estos decretos.

Deseamos de todo corazón que paséis unas felices fiestas de Navidad en compañía de vuestros seres queridos y que el año 2005 sea un año propicio para todos.

Un abrazo,  
Virginia Novel i Martí  
Presidente



# ZAPATOS: MOCASINES

Isabel Gentil García,  
Ricardo Becerro de Bengoa,  
Miguel Fuentes Rodríguez.

I. Profesores Titulares de Podología. Universidad Complutense de Madrid.

## CORRESPONDENCIA

Isabel Gentil  
Escuela U. Enfermería, Fisioterapia y Podología  
Facultad de Medicina, 3ª Planta  
Universidad Complutense de Madrid  
28040 Madrid

## RESUMEN

En este artículo se trabaja el calzado mocasín desde una orientación cultural. Se hace un rastreo de la procedencia etimológica de la palabra, y del origen histórico de este modelo de calzado. Se presentan y comentan diversos modelos de calzado mocasín, y también unos calzados rurales españoles que se les asemejan.

## PALABRAS CLAVES

Calzado, mocasín, cultura.

## ABSTRACT

In this article one works the footwear moccasin from a cultural orientation. There is done a tracking of the etymological origin of the word, and of the historical origin of this model of footwear. Diverse models of footwear appear and comment on moccasin, and also a few rural Spanish footweares that are alike them.

## KEY WORDS

Footwear, moccasin, culture.

## ETIMOLOGÍA

La palabra mocasín es relativamente nueva, en el primer diccionario de la lengua castellana del siglo XVI aún no existía (1). Tampoco en el diccionario de Autoridades de 1726 (2). Sí aparece en el Diccionario Ideológico de la Lengua Española de 1960 que define mocasín como, "calzado que usan los indios, hecho de piel sin curtir" (3). Éste es origen de la palabra mocasín. Viene de la voz inglesa "moccasin", quien a su vez la tomó de los grupos étnicos algonquinos, formado por tribus amerindias que vivían en Canadá y norte de EE.UU. y hacía referencia a la palabra que daban ellos al calzado que usaban, "mocasín". Era un calzado de piel sin curtir, fabricado con una sola pieza, que envolvía al pie como una segunda piel, por tanto de suela blanda y flexible, era muy liviano y se sujetaba sin botones. Así que el Diccionario de la Lengua Española cuando incorpora el término mocasín le da dos significados, el primero, "calzado que usan los indios norteamericanos, hecho de piel sin curtir", y en segundo lugar, "calzado moder-

no hecho a imitación del anterior" (4). En la actualidad La Real Academia Española considera mocasín de forma similar, en su primera acepción y principal sigue haciendo referencia a calzado de indios, sólo que ha cambiado "que usan" por "que usaban", dice, "calzado que usaban los indios, hecho de piel sin curtir", y en segunda acepción, "calzado moderno a imitación del anterior" (5).

## HISTORIA

Podemos sospechar que los orígenes del mocasín se remontan a unos 10.000 años, pues se relaciona con las primitivas cubiertas para los pies utilizadas por los habitantes del norte de Europa y Asia. Éstos envolvían sus pies en pieles y las ataban al tobillo con correas. Recordemos que los primeros habitantes del continente americano pasaron de Eurasia a través del estrecho de Bering, seguramente calzando este tipo de bolsas de pieles.



Foto.-1: Mocasines usados por las tribus Americanas.

Cuando los colonizadores europeos del siglo XVI llegan a Norte América, encuentran que los indígenas que habitaban esta área utilizan un calzado hecho con piel de ciervo o de búfalo, que modelaban para ajustarlo a los pies, algunas veces cosían una segunda piel para cubrir el dorso del pie. Siempre estaban profusamente decorados con cuentas, plumas y bordados, todo ello en diversos colores. Era un calzado que protegía al pie sin dañarlo pero evitaba que se dañara, siendo útil para el andar silencioso, apropiado para el rastreo y la caza.

Las mujeres colonizadoras anglosajonas descubrieron la comodidad de este calzado, frente a los opresivos calzados que utilizaban, y los adoptaron para ser usados en el interior de la casa. Aunque los mocasines se vieron como un peligro para la belleza de los pies de las mujeres pues se oponían a la reducción de los mismos, calzados con zapatos estrechos(6).

Los hombres blancos colonizadores y aventureros adoptaron el mocasín, pero hechos con piel de búfalo, más tosca pero más resistente, y cuya resistencia se incrementaba con el uso. Nació así el zapato americano. Este mocasín al ser muy utilizado por buscavidas y rastreadores, también se le llamó en inglés loafer, que significa vago, gandul, y en alemán se les llamó landlaufer que significa nómada o vagabundo.

A Europa llegaron en el siglo XVIII importados de América por los propios colonizadores, aquí se les añadieron suelas rígidas, porque era más eficaz para montar a caballo.

También en el sur del continente americano, el

calzado que utilizaban los indígenas recuerda al mocasín. El misionero salesiano José Beauvoir que describe, en 1913, formas de vida y atuendos que utilizaban los grupos étnicos Ona, de la Patagonia meridional, apunta que calzan mocasines, a los que ellos llaman "tamango"(7).

## EL MOCASÍN COMO CALZADO DE GRAN VERSATILIDAD

Durante el siglo XX, con la explosión de la moda y el consumo se van a diseñar diferentes modelos de mocasín. El más genuino es el que la suela sube por los bordes del pie, envolviéndole, no tiene bordes rígidos y resulta cómodo para el pie, pero van a suceder muchos otros.

- Mocasín-Náutico. En 1935 Paul Sperry, aficionado al deporte de vela, diseñó un mocasín de suela de caucho resistente a los resbalones en el velero, lo hizo observando las patas de su perro cocker, al ver la forma de almohadillas con estrías profundas que proporcionaban al perro buena adherencia al suelo mojado de la cubierta del velero. Éste primer mocasín náutico de cuero, denominado Top Sider, ha pasado a ser el calzado habitual para la práctica del deporte de vela (8).

- Mocasín para mujeres adolescentes. En la década de los cuarenta se diseñan mocasines para ser usados por mujeres jóvenes y para la calle, en oposición al calzado serio de "vestir", con tacones altos y usados por mujeres más mayores. Están pensados como calzado cómodo e informal para acompañar a la ropa

de sport. Años después, al hacerse cada vez más frecuente el uso de pantalones por las mujeres, los mocasines se considerarán el calzado apropiado para llevar con pantalones.

- Mocasín para todas las mujeres. En la década de los cincuenta, debido a la aceptación que han tenido los mocasines, por ser considerados un calzado cómodo, especialmente por tener la puntera más ancha que el calzado pensado para "vestir", se les añade tacón -pero siempre menor de 5 cm- para que sean usados no sólo por jovencitas sino por mujeres de cualquier edad, calificándolos como el calzado ideal para un caminar cómodo por la ciudad. Pero posteriormente cuando la moda exigió que el calzado femenino tuviera tacón alto, al mocasín se le pondrá tacón alto, esto sucederá en la década de los setenta.



(1). Mocasín  
(2). Mocasín náutico  
(3). Mocasín "niño bien"  
(4). Mocasín "Penny Loafer"

- Mocasín buena suerte. Recordando la costumbre de los senadores romanos de colocar en el calceus una media luna, o letra C, como emblema para demostrar que pertenecían a la antigua nobleza de los cien, centum, primeros Patricios con que Rómulo compuso el Senado para diferenciarse de los Senadores Novitti y que posteriormente se extendió como amuleto de buena suerte el colocarse una moneda de Alejandro Magno en el calzado(9), en la década de los cincuenta, del siglo XX, se puso de moda entre los estudiantes de Nueva Inglaterra, colocar una moneda de un penique en la tira que atraviesa la pala del mocasín como amuleto de buena suerte, la moneda se veía por la ranura de la tira. Este calzado se llamó "Penny Loafer". Luego fue el calzado utilizado por los estudiantes de las prestigiosas y selectas universidades "Ivy League", en Inglaterra(10).

- Mocasín "niño bien". Para competir con los mocasines anteriores, también en la década de los cincuenta, se propone un modelo para ser usado por gente selecta, dicen los diseñadores. Es un mocasín de suela rígida de cuero y que lleva sobre la pala dos borlitas hechas de tiras de piel. Se convirtió en el calzado de ciertos jóvenes, los llamados "niños

bien", frente al calzado de los jóvenes rebeldes que empiezan a usar zapatillas de deporte como signo de contestación. Serán considerados zapatos para "pijos"(11).



(1). Mocasín para adolescentes  
(2). Mocasín con tacón  
(3). Mocasín con tacón alto

- Mocasín para hippies. A finales de la década de los sesenta, los jóvenes hippies con las ideas pacifistas, la mirada vuelta a lo natural y el alejamiento de lo artificial, adoptarán los calzados utilizados por pueblos que viven sin desarrollo industrial, más en contacto con la naturaleza, uno de estos calzados serán los mocasines hechos a mano, que recuerdan a los mocasines de los pueblos indígenas.

- Mocasín comodidad. A finales de la década de los cincuenta, en EE UU aparece un modelo de mocasín que se le va a llamar Hush Puppies (callar a los cachorros).

El nombre viene de las bolitas de harina de maíz que usaban los cocineros para callar a los perros que merodeaban por los restaurantes. La característica principal de éste mocasín era el silencio. Silencioso al andar y silencioso para los pies que no se quejaban de dolor, porque se consideraban el ideal de un calzado agradable.

En un principio era un calzado pensado para el ocio. Se confeccionaron en ante, con piel de cerdo de color tostado. Casi olvidados durante décadas, en los años noventa se rediseñan utilizando pieles teñidas de diversos colores llamativos, para ser utilizados por hombres y mujeres, como calzado cómodo (12).

- Mocasín para conducir. El mocasín siempre estimado como zapato cómodo y funcional, cuando el italiano Diego Della Valle, magnate del calzado, pensó en diseñar un calzado apropiado para conducir, utilizó el modelo mocasín, añadiéndole una suela antideslizante con pequeños clavos de caucho, similares a los que llevaban los conductores de vehículos de carreras para su mayor adherencia a los pedales. Nació el modelo. J.P. Tod's. Este zapato gustó especialmente a Gianni Agnelli, presidente de

Fiat, usándolo como calzado para el tiempo libre. En estos momentos se utiliza para la calle, tanto por hombres como por mujeres. Se considera un calzado cómodo; se dice que el papa Juan Pablo II utiliza éste tipo de mocasín. También es calificado como calzado distinguido, quizá influya en ello su alto precio.



(1). Mocasín "Hush Puppies"  
(2). Mocasín Toad,s

## MOCASINES, CALZADO PASTORIL

En España y en el mundo rural, se han usado hasta el siglo XX calzados que recuerdan a los mocasines indios.

Han sido utilizados principalmente por pastores, en una amplia zona que va desde Euskadi hasta Extremadura, pasando por Castilla y los Pirineos.

Uno de éstos calzados era el llamado pial o peal, que estaba hecho con una pieza de piel de cordero sin curtir, se calzaba colocando la lana hacia dentro, antes de ponerlo había que humedecerlo.

Otro era el denominado pelaizo, estaba confeccionado con piel de oveja curtida.

De cada piel salían cuatro pelaizos. Había que introducir la piel en ceniza, dejándola así durante doce horas para que se desprendiera el pelo. Luego se humedecía y se moldeaba ajustándolo al pie y subiéndolo por encima del tobillos, así se dejaba secar.

Era aislante del frío y de la humedad.

En la zona de los Pirineos los pastores usaban un calzado similar, hecho de piel de cabrito o cordero que llamaban arrufias.(13)

## BIBLIOGRAFÍA

- (1) Covarrubias. Tesoro de la lengua castellana o española. Compuesto por el Licenciado Don Sebastián de Covarrubias Orozco. Capellán de su Majestad, Mastrescuela y Canónigo de la Santa Iglesia de Cuenca, y Consultor del Santo Oficio de la Inquisición". Según la impresión de 1611. Madrid: Ediciones Turner, 1979.
- (2) Diccionario de Autoridades, según el diccionario de la Lengua Castellana, en que se explica el verdadero sentido de las voces, su naturaleza y calidad, con las frases o modos de hablar, los proverbios o refranes, y otras cosas convenientes al uso de la lengua. Real Academia Española. Edición facsímil de la de 1726. Madrid: Gredos, 1984.
- (3) Casares J. Diccionario ideológico de la lengua española. Barcelona: Gustavo Gili, 1960.
- (4) Diccionario de la Lengua Española, R.A.E. 1925.
- (5) Diccionario de la Lengua Española, R.A.E. 2001.
- (6) Laver J. Breve historia del traje y la moda. Madrid: Cátedra, 1988.
- (7) Beauvoir J.M. Diccionario Shelknam. Indígenas de Tierra de Fuego. Buenos Aires: Zagier Urruty Publications, 1999.
- (8) Boucher F. 20.000 Years of fashion: The history of costume and personal adornment. New York: Harry N. Abrams, 1966.
- (9) Ariès P. y Duby G. Historia de la vida privada, Vol. 1, Del Imperio Romano al año Mil. Madrid: Taurus, 1989.
- (10) Bony A. Les années 50. París: Editions du Regard, 1982.
- (11) Toussaint-Samat M. Historia técnica y moral del vestido, 3º tomo Complementos y estrategias. Madrid: Alianza Editorial, 1994.
- (12) O'Hara g. Enciclopedia de la moda. Barcelona: Destino, 1989
- (13) Hoyos de L., Hoyos de N. Manual de Folklore. Madrid: Revista de Occidente, 1974, 545.

# PAPILOMAVIRUS

Fernando Mínguez Mínguez,<sup>1</sup>

I. Profesor de Microbiología. Facultad de Medicina. Universidad Complutense de Madrid.

## CORRESPONDENCIA

Prof. Fernando Mínguez Mínguez  
Departamento de Microbiología I  
Facultad de Medicina  
Universidad Complutense de Madrid  
28040 Madrid

PAPILOMAVIRUS

## RESUMEN

Los papilomavirus humanos (PVH) producen infecciones frecuentes que mayoritariamente cursan inaparentes o leves (verrugas o papilomas). Pero algunos de ellos, principalmente los tipos 16 y 18, pueden ocasionar carcinoma de cervix.

Por la dificultad de cultivarlos in vitro, se han tardado muchos años en conocerlos bien. Por técnicas moleculares se distinguen más de 90 genotipos de PVH. Estos virus poseen alta especificidad y las células susceptibles a la infección se sitúan en el estrato germinativo del epitelio cutáneo o mucoso. Por lo tanto deben existir pequeños traumatismos en piel o mucosas para que los PVH puedan acceder a ellas. Normalmente las lesiones producidas son características: acantosis e hiperqueratosis; pero en infecciones genitales que generalmente son inaparentes se deben hacer colposcopia y citología. Para identificar el tipo y así saber su potencialidad oncogénica, se aplican técnicas como la reacción en cadena por polimerasa (PCR) o la hibridación de ácidos nucleicos. Las verrugas generalmente se curan espontáneamente pero hay frecuentes recidivas. El tratamiento convencional consiste en la aplicación de agentes caústicos, de 5-fluorouracil, crioterapia o cirugía. Actualmente se estudian vacunas que protegen y se pueden aplicar como inmunoterápicos frente a PVH16 y PVH18.

## PALABRAS CLAVES

Papilomavirus humanos. Revisión.

## ABSTRACT

The human papillomavirus (HPV) often produce infections which are generally subclinical or warts (papillomas), but the HPV16 and HPV18 types can cause cervical cancer.

Progress in the characterization of HPV was slow because the viruses could not be propagated in tissue culture. Characterization of viral DNAs and DNA hybridization studies have led to the identification above 90 HPV types. The papillomavirus have a high degree of species specificity.

They infect only surface epithelia of skin and mucous membranes. The infections occurs as a result of exposure of the basal cells to the infectious virus particles after minor traumas to the epithelium. HPVs normally produce acanthosis and hyperkeratosis. In genital infections, in which the most are subclinical, colposcopy and cytology have to perform. Diagnosis of an HPV type requires polimerase chain reaction (PCR) or nucleic acid hybridization studies. Most of the warts regress spontaneously without leaving a trace, but there are often recurrences. The various kinds of traditional therapy include application of caustic agents, cryotherapy, application of 5-fluorouracil and surgical therapy. At present vaccines are studied to provide infection by HPV16 and HPV18. They also are tested as immunotherapeutic agents.

## KEY WORDS

Human Papillomavirus. Review

## INTRODUCCIÓN

En 1.933 Richard Shope demostró que las tumores epiteliales benignas, de la papilomatosis cutánea del conejo de cola de algodón, eran causadas por virus. Estos mismos virus inoculados en conejos domésticos producían lesiones análogas, que progresaban hacia la malignidad en la mayoría de los casos.

Años más tarde se comprobó que más del 75 % de las verrugas cutáneas de mamíferos, incluido el ser humano, eran también producidas por virus y por esta razón se llamaron papilomavirus (PV) o virus de los papilomas o verrugas. A los que son capaces de infectar al ser humano, se les llama papilomavirus humanos (PVH), en inglés human papillomavirus (HPV), pudiendo producir infecciones en cualquier parte de la piel, con preferencia en pies y manos, así como en la laringe y en el aparato genital de hombres y de mujeres (1).

Por la dificultad de cultivarlos *in vitro* y por presentar un antígeno común, se ha tardado más de 40 años en poder estudiar a fondo estos virus. Pero gracias al desarrollo de técnicas moleculares como hibridación y clonaje de ácidos nucleicos, se ha avanzado mucho en las dos últimas décadas (2) (3). En la actualidad despiertan gran interés porque algunos de ellos están asociados a diversos tipos de cáncer, como el carcinoma de cuello de útero (4) y la epidermodisplasia verruciforme (5).

Un aspecto muy característico de los papilomavirus (PV) es su especificidad tanto de hospedador como de tejido. Es normal que un PV capaz de infectar a un determinado animal, generalmente no afecta al humano y viceversa. Además, con frecuencia, diferentes tipos producen infecciones en distintos lugares anatómicos del cuerpo

## ESTRUCTURA

Los papilomavirus son de tamaño pequeño (50-55 nm.), sin envoltura y con una cápside de simetría icosaédrica compuesta por 72 capsómeros en forma de estrella de 5 puntas. Doce de ellos se sitúan en los vértices y los 60 restantes sobre las caras del icosaedro.

Los capsómeros están formados por al menos 2 proteínas estructurales, llamadas "mayor" (L1) y "menor" (L2) según su proporción. La L1 constituye el 80 % del total, tiene un peso molecular de 53-59 Kd y en ella está situado un antígeno común para todos los PV. La L2 tiene un peso molecular de 70 Kd y está en mucha menor proporción. Tanto L1 como L2 llevan determinantes antigénicos específicos de tipo, en donde radican los ligandos que se unirán a receptores específicos de las células susceptibles a la infección.

En el interior de la cápside está el genoma constituido por una molécula de ADN circular de doble cadena, con una longitud aproximada de 8.000 pares de bases y un peso molecular de unos 5.2 millones

de daltons, que constituye aproximadamente el 12 % del peso del virión (6). Este genoma lleva información suficiente para codificar 9-10 proteínas, de las cuales 7-8 son de formación precoz (E1 - E7/E8) y 2 son tardías (L1 y L2).

Las proteínas precoces fundamentalmente regulan la transcripción y la replicación del genoma viral, induciendo de paso mayor actividad mitótica y alteraciones estructurales en el citoplasma de las células infectadas. Las proteínas de formación tardía componen la cápside y sus genes ocupan menos del 30 % del genoma.

La organización genética de todos los PV es muy similar, distinguiéndose 3 regiones:

- 1.Región reguladora o no codificadora (LCR): tiene un tamaño aproximado de 1.000 pares de bases y en ella se encuentra el origen de la replicación y elementos de control de la replicación y transcripción.
- 2.Región E ("early") o de transcripción temprana: ocupa un tamaño de 4.500 pares de bases y constituye el 69 % del genoma
- 3.Región L ("late") o de transcripción tardía: codifica las proteínas L1 y L2 de la cápside.

## CLASIFICACIÓN

La dificultad de cultivarlos en células y la presencia de un antígeno común, ha obligado a identificar y clasificar a los papilomavirus en base a la homología de las secuencias del ADN por técnicas de hibridación de ácidos nucleicos. Se considera que dos virus pertenecen al mismo tipo cuando la homología de ambos supera el 50 % (7) (8).

De esta manera se ha encontrado una amplia diversidad genética entre PV que infectan especies diferentes y también entre los que infectan a seres humanos. Mas recientemente se aplican técnicas de secuenciación de ácidos nucleicos y se considera un nuevo genotipo cuando el genoma presenta una homología inferior al 90 % en los genes E6, E7 y L1 (3).Cada genotipo o tipo recibe un número de identificación. En la actualidad se conocen más de 90 papilomavirus humanos (PVH), que según homología residual se distribuyen en 16 grupos.

Todos los PV se agrupan en un solo género: Papillomavirus, que constituye una subfamilia: Papillomavirinae, dentro de la familia Papovaviridae.

Clínicamente los PVH se clasifican, según lugar preferente de infección, en los siguientes grupos:

1. **PVH cutáneos:** se aíslan en la piel a partir de verrugas plantares y vulgares, en "verrugas de los carniceros", en ciertos carcinomas como el de células escamosas y en pacientes con epidermodisplasia verruciforme (EV) (9).
2. **PVH mucosos:** se detectan en las mucosas de la boca, laringe y genitales.
3. **PVH mucosos y cutáneos:** infectan indistintamente a las mucosas y a la piel.

## CICLO REPLICATIVO

Las células susceptibles de ser infectadas por papilomavirus, fundamentalmente están situadas en el estrato germinativo o basal del epitelio cutáneo o mucoso, porque allí se encuentran los receptores específicos para dichos virus, que realizan su ciclo vital de forma coordinada con la división y posterior diferenciación celular.

Tras la adherencia a la célula se produce una endocitosis, a través de la cual el virus penetra en el citoplasma, y se libera el genoma viral en el núcleo celular. Aquí va a tener lugar la replicación del ADN viral porque se encuentran los enzimas y factores específicos necesarios.

Primeramente se transcriben genes virales tempranos (E) utilizando ARN polimerasas nucleares (10), para formar proteínas precoces. Entre estas se encuentra una ADN polimerasa (E1) que replica el ADN viral en total sincronía con la replicación del ADN de la célula infectada.

De esta manera se forman moléculas de ADN viral circular que quedan en el núcleo sin integrarse en los cromosomas celulares. Estas moléculas se llaman plásmidos y se replican autónomamente pero a la vez que los cromosomas celulares. El número de copias de ADN viral se mantiene constante, entre 100 y 200, aún cuando la célula infectada se divide. A esta situación se le llama estado plasmídico del ciclo replicativo (6).

El número de copias es regulado por la proteína codificada por el gen E7.

La transcripción de los ARNm virales que codifican las proteínas tardías (L1, L2) y la maduración viral solo tiene lugar cuando las células se diferencian y comienzan a queratinizarse en el estrato espinoso, detectándose antígenos y partículas virales en el siguiente estrato granuloso. En las células diferenciadas de la capa espinosa, donde ya no hay replicación de ADN, se transcribe la totalidad del genoma viral, mientras que en las células basales solo se transcribía la región temprana (E) del genoma viral.

La proteína E1 se une al ADN en ori (lugar del promotor estimulante), activa la replicación y tiene actividad de helicasa. La E2 se une al ADN, ayuda a la E1 y activa la síntesis del ARNm viral. E4 rompe las citoqueratinas para facilitar la liberación.

En la infección de células basales por determinados genotipos de PVH, no se expresa el gen E1 y por lo tanto no se produce la polimerasa que replica el genoma viral para producir plásmidos. En este caso el material genético viral solo se replicará si se integra en un cromosoma de la célula infectada. Este proceso podrá transformar a la célula en cancerosa si se dan ciertos factores todavía mal conocidos.

Hay dos regiones en el genoma viral capaces de transformar la célula infectada en cancerosa. Estos genes oncogénicos u oncogenes son E5 y E6-E7. El primero codifica un polipéptido muy pequeño de 44 aminoácidos que es suficiente para transformar ciertas células en cultivo (6) (11), pero se desconoce su función exacta sobre todo en los PVH. Se sospecha podría actuar alterando la actividad de las proteínas de membrana implicadas en la proliferación celular.

Los genes E6 y E7 codificarían dos proteínas, E6 y E7 respectivamente, y un producto mixto E6-E7 que se uniría a proteínas supresoras del crecimiento celular. La proteína E6 tiene 158 aminoácidos y se sitúa en el núcleo y en las membranas celulares donde se uniría a la proteína celular p53 reguladora de la proliferación.

La proteína E7 consta de unos 98 aminoácidos y para actuar oncogénicamente se uniría a la proteína codificada por el gen p105-RB, supresor del retinoblastoma que también regula la proliferación celular. Durante la transformación celular los oncogenes E5, E6 y E7 se transcriben independientemente y además el gen E1 se escinde no funcionando y obligando al genoma viral a integrarse en el genoma celular.

## EPIDEMIOLOGÍA Y PATOGENIA

Los papilomavirus tienen distribución universal sin incidencia estacional. Son bastante resistentes a la inactivación y por ello se pueden transmitir a través de objetos (toallas, etc.) y suelos contaminados. También se contagian por contacto directo, por relaciones sexuales y a veces por transmisión perinatal. En cualquier caso deben existir pequeños traumatismos en la piel o mucosas para que puedan llegar a las células basales, donde inducen proliferación celular dando origen a las verrugas, que mayoritariamente son benignas, autolimitantes y tienen origen monoclonal (1).

La infección por estos virus favorece el crecimiento de las células espinosas (acantosis), aumentando el grosor de la piel y la producción de queratina (hiperqueratosis). Muchas células infectadas sufren vacuolización citoplásmica perinuclear y agrandamiento nuclear y entonces se forman los característicos coilocitos que se ponen de manifiesto por la tinción de Papanicolau (1).

Algunos genotipos (16, 18 y otros) tienen capacidad oncogénica, encontrándose su ADN en tumores benignos y malignos, principalmente localizados en el tracto genital.

Los tumores en vulva, pene y sobre todo en cervix, van precedidos de lesiones características llamadas neoplasias intraepiteliales cervicales o cervical intraepithelial neoplasia (CIN). Según la gravedad de estas lesiones se pueden distinguir 3 grados: CIN-1 o displasia leve, CIN-2 o displasia moderada y CIN-3 o displasia severa.

La mayoría de las CIN leves se curan espontáneamente, pero algunas pueden pasar a la moderada y después a la grave, desarrollándose carcinoma de cervix en un tiempo promedio de 1-4 años. Casi todos los genotipos pueden estar presentes en lesiones CIN de grado 1 ó 2 (7), pero en CIN-3 y en carcinomas de cervix son mucho más frecuentes los genotipos 16 y 18. Además se ha observado que en las neoplasias donde aparecen estos últimos, tienen más tendencia a la malignidad que las causadas por otros tipos (5).

El periodo de latencia entre la infección y la posible aparición del cáncer oscila entre 20 y 50 años

(12). Esta y otras observaciones sugieren que la sola presencia de PVH no es suficiente para la aparición de transformaciones malignas, existiendo otros factores que podrían tener cierta influencia sobre la carcinogénesis anogenital: la infección por el virus Herpes simplex (5), el tabaco (13) y los anticonceptivos orales (14).

## MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Las infecciones por PVH pueden ocasionar manifestaciones clínicas variadas dependiendo del genotipo, de la localización y de factores que dependen del hospedador. Se pueden encontrar:

**1. Infecciones asintomáticas:** con frecuencia las infecciones, sobre todo en el área genital, cursan subclínicamente produciendo infecciones latentes.

**2. Infecciones cutáneas o epidérmicas:** pueden manifestarse como verrugas pequeñas y escasas que espontáneamente curan antes de los 2 años; como epidermodisplasia verruciforme (EV) o como carcinoma escamoso (CE). Estas dos últimas manifestaciones son graves, pero menos frecuentes que las verrugas.

**a) Verrugas vulgares o comunes:** tienen aspecto rugoso y suelen aparecer en las manos de niños y de adolescentes. Son producidas por muchos genotipos, pero el más frecuente es el PVH 2.

**b) Verrugas plantares:** aparecen en el pie, principalmente en su planta, con fuerte hiperqueratosis de la capa córnea que consecuentemente aumenta mucho su grosor. El PVH 1 es el genotipo que más frecuentemente las produce.

**c) Verrugas de los carniceros:** se observan en las manos de estos profesionales tras manipular animales infectados. El genotipo PVH 7 es el mayor productor.

**d) Verrugas planas:** no tienen el aspecto típico de las verrugas anteriores por no existir papilomatosis. Principalmente aparecen en brazos y cara. Los genotipos que más frecuentemente las producen son PVH3 y PVH 10.

**e) Epidermodisplasia verruciforme:** enfermedad maligna con base genética caracterizada por lesiones planas que no curan y algunas se malignizan (15). Las personas que padecen esta enfermedad tienen inmunodeficiencia celular congénita y aproximadamente una tercera parte de ellos desarrollará carcinoma de células escamosas. Son varios los

genotipos que la producen, pero los más frecuentes son PVH 5 y PVH 8.

### f) Carcinoma de células escamosas.

### 3. Infecciones localizadas en el tracto respiratorio:

**a) Papilomas nasales:** suelen ser escamosos o fungiformes de células cilíndricas.

**b) Papilomas laríngeos:** fundamentalmente afectan a la laringe y a las cuerdas vocales. A veces se puede extender a nariz, tráquea y raramente al pulmón donde en determinados casos se puede producir carcinoma, si la infección es producida por genotipos oncogénicos. Son poco frecuentes y afectan más a jóvenes. Cuando aparecen pueden obstruir las vías respiratorias. La mayoría de los autores cree se adquieren cuando el recién nacido atraviesa el canal del parto, afectado de verrugas genitales (16). Los PVH que más frecuentemente los produce son los genotipos 6 y 11.

**4. Infecciones localizadas en la cavidad oral:** la verruga o papiloma oral más frecuente es la hiperplasia epitelial focal (HEF), caracterizada por tener tallo fibrovascular que no sufre transformación maligna. Los genotipos más frecuentemente aislados en esta clase de papilomas son PVH13 y PVH32 (1) (7). También se pueden encontrar PVH6 y PVH11.

**5. Infecciones genitales:** dentro de este grupo hay que distinguir las verrugas anogenitales (condilomas), las neoplasias intraepiteliales (CIN) y el cáncer cervical.

**a) Verrugas anogenitales:** se consideran enfermedad de transmisión sexual (ETS). Son muy frecuentes y muchas de ellas cursan subclínicamente. En países occidentales desarrollados se calcula que entre el 20 y el 60% de las mujeres adultas están infectadas por PVH, principalmente las más activas sexualmente. Pueden aparecer como verrugas vulgares localizadas en la base del pene, vulva o periné; pero lo más frecuente son masas carnosas sonrosadas, localizadas en zonas húmedas genitales, llamadas condilomas acuminados. Estos aparecen más frecuentemente en adultos jóvenes y promiscuos (17). Aproximadamente 28 genotipos de PVH son capaces de producir papilomas anogenitales, pero la mayoría de los casos son causados por los genotipos PVH6 y PVH11 (18), seguidos en frecuencia por PVH53 y PVH54. En los de alto riesgo se aísla generalmente PVH16 (19).

**b) Neoplasias intraepiteliales (CIN):** las lesiones escamosas intraepiteliales, particularmente en cervix uterina, suelen ser causadas principalmente por los genotipos 16, 18,

31, 33 y 35; sobre todo los dos primeros que además pueden progresar muy fácilmente a cáncer cervical.

**c) Carcinoma cervical (CC):** el cáncer de cuello de útero es una enfermedad progresiva que comienza con lesiones intraepiteliales y acaba afectando al tejido conjuntivo, produciéndose cáncer invasivo de células escamosas. Es la neoplasia más frecuente en mujeres de 35 años y la segunda más frecuente en mujeres de todas las edades. En España, durante el año 1.990, se dieron 2.172 casos

(8.4 por cada 100.000 habitantes) y 975 defunciones por esa causa. El cáncer de cervix es el más frecuente causado por virus y en el 95-100 % se detectan VPH: 50-60 % (PVH16), 10-20 % (PVH18), el resto está causado principalmente por los genotipos 31, 33 y 35. El nivel de detección viral está muy relacionado con la edad: la infección por PVH es más frecuente en las mujeres jóvenes (20-24 años) ya que el 20-25 % están infectadas por genotipos de alto riesgo, mientras que en las de 35 años apenas alcanzan el 5 % (20).

## GENOTIPO PVH AISLADOS EN PAPILOMAS Y TUMORES

Lesión	Genotipos frecuentes	Genotipos poco frecuentes
A) <u>Epidérmica:</u> Verruga común Verruga plantar Verruga plana Verruga de carnicero E.V.	2, 4 1 3, 10 2, 7 5, 8, 17, 20, 36	1, 7, 26, 29 2, 4 27, 28, 41 4, 26, 29 9, 12, 14, 15, 17, 19, 20, 21-25, 37, 48, 50
Carcinoma de células escamosas	5, 8, 14, 17	20, 27, 41
B) <u>Genital:</u> Condiloma acuminado CIN y carcinoma cervical	6, 11 16, 18	1, 2, 10, 16, 30, 42, 44, 51, 53, 58, 67 6, 11, 26, 31, 33, 34, 35, 39, 40, 42-45, 51, 52, 56- 59, 61, 62, 64, 66
C) <u>Cavidad bucal:</u> Papilomas orales H.E.F	6, 11 13, 32	2, 16, 32, 57
D) <u>Tracto respiratorio</u> Papilomas nasales Papilomas faríngeos Carcinoma	6, 11 6, 11 16, 18	2, 16, 32, 57 2, 6, 30

Modificado de Muñoz et. al. IARC Scientific Publications 1.992 y de Balows et al (edi.). Laboratory Diagnosis Diseases: principles and practice Vo.2, N.Y 1.988, Springer-Verlag.

## DIAGNÓSTICO

Las verrugas causadas por los PVH son características y con técnicas citológicas se aprecian acantosis e hiperqueratosis, pero en muchas infecciones, principalmente genitales, no se producen verrugas sino lesiones inaparentes solo detectadas por colposcopia seguida de citología.

De esta manera se busca atipia celular y riesgo de transformación maligna.

En cualquier caso y dado que cierto número de tipos de PVH son oncogénicos, se impone la realización de biopsia para detectar e identificar, con técnicas moleculares (2), el genotipo del ADN viral infectante.

En el diagnóstico microbiológico de infección por PVH se pueden aplicar técnicas:

**a) Citológicas:** entre ellas destaca la tinción de Papanicolau que detecta células coilocíticas. Esta técnica fue la primera en aplicarse en lesiones de cervix y permite descubrir tanto lesiones precancerosas, como cáncer invasivo en fase inicial. Sin embargo debido a su baja sensibilidad da lugar a falsos negativos: 15-55 % de cáncer invasivo (CC) y entre el 20 y el 70 % en cancer preinvasivo. También induce falsos positivos: 5-15 %. No obstante el cribado (screening) citológico disminuye la mortalidad por cáncer de cervix. Para evitar falsos resultados es conveniente hacer a la vez biopsia y posterior detección de ADN viral, aún cuando la anomalía citológica sea de bajo grado.

**b) Microscopía electrónica:** detecta PVH pero tiene poca sensibilidad y no especifica el genotipo.

**c) Inmunológicas:** al contrario de lo que ocurre en la mayoría de los virus, en las infecciones por PVH no se pueden aplicar técnicas propias del serodiagnóstico, que identifican anticuerpos específicos en el suero del paciente, porque no se disponen de buenos antígenos virales ya que los PVH son difíciles de cultivar y además se encuentran pocas partículas virales en las lesiones clínicas. No obstante se pueden aplicar de manera limitada técnicas serológicas en infecciones producidas por los genotipos I y II.

**d) Moleculares de detección e identificación de ácidos nucleicos:** Estas técnicas son las más utilizadas principalmente en lesiones genitales como condilomas, neoplasias y cáncer cervical. Para identificar ADN viral se pueden utilizar:

**d1)** Técnicas de hibridación como Southern-blot (23) y Dot-blot (2), que son poco sensibles y complejas.

**d2)** Hibridación in situ (24): ha sido muy empleada pero en la actualidad se utiliza poco por su poca sensibilidad (2).

**d3)** Reacción en cadena por polimerasa (PCR) (25): sensible y específica pero no

está al alcance de todos los laboratorios. Una vez amplificado una parte del genoma se aplican sondas genéticas para determinar por hibridación el genotipo. Recientemente (26) se ha podido comprobar que el número de copias de ADN, para el PVH 16, es proporcional al grado de CIN de manera que a mayor cantidad de ADN detectado mas probabilidad hay para que haya transformación maligna.

**d4)** Captura-híbrida: con esta técnica un híbrido DNA-RNA de un determinado genotipo de PVH es reconocido por anticuerpos monoclonales (27).

No es tan sensible como la PCR pero resulta igual de específica y es mucho mas cómoda de aplicar y mas reproducible (28). En el mercado existen kits que nos permiten detectar hasta 18 tipos de ADN de PVH, en muestras tomadas del cervix. Se pueden distinguir tipos de bajo riesgo: 6, 11, 42, 43 y 44; y tipos de alto/intermedio riesgo: 16, 18, 31, 35, 39, 45, 52, 56, 58, 59, 68.

## TRATAMIENTO Y PROFILAXIS

Normalmente las verrugas o papilomas desaparecen espontáneamente tras algunos meses o a lo sumo 1-2 años.

Pero en algunos casos se necesita aplicar un tratamiento cuya naturaleza dependerá del tipo PVH infectante y del lugar de la infección.

Así las lesiones grandes o dolorosas como las verrugas plantares y otras, se pueden eliminar por cirugía, electrocoagulación, crioterapia con nitrógeno líquido o hielo seco, vaporización con láser o con productos químicos.

Con todo son frecuentes las recidivas. Otras alternativas son la aplicación de productos citotóxicos como la podofilina o antimitóticos como el 5-fluoruracilo (29).

Por último se ha demostrado que el interferón (IFN) es eficaz en el tratamiento de lesiones genitales, pero no en los papilomas faríngeos (1).

El cáncer cervical es curable si se diagnostica en sus primeros estadios. Solo cuando se alcanza el estado invasivo es necesario tratamiento con quimioterapia, cirugía y radiación.

Se consideran mujeres de riesgo para desarrollar cáncer de cervix, aquellas con citología vaginal anormal y las de citología normal con presencia de PVH oncogénicos.

La mejor manera de prevenir infecciones por PVH es evitando contactos directos con tejidos infectados (piel, mucosas, genitales), pero en muchas ocasiones las infecciones son asintomáticas.

Lo ideal sería desarrollar vacunas eficaces frente a los tipos mas oncogénicos (tipos 16 y 18) y en este sentido se ha avanzado mucho porque se han realizado estudios muy esperanzadores con vacunas, que además de proteger eficazmente frente a infecciones, se pueden aplicar como agentes inmunoterápicos (30) (31).

## BIBLIOGRAFÍA

- (1). Shah K.V, Howley P.M.: Papillomaviruses. En: Fields B.N., Knipe D.M et al (Eds.). *Virology*. Raven Press. Ltd. New York 1.990, pp 1.651-1.676.
- (2). Gissman L, Pfister H., Zur Hausen H.: Human papillomaviruses characterization of four different isolates. *Virology* 1.977; 76: 569-580.
- (3). De Villiers E.M.: Laboratory techniques in the investigation of human papillomavirus infection. *Genitourin Med.* 1.992; 68: 50-54.
- (4). Zur Hausen H.: Molecular mechanism in the malignant transformation by DNA viruses. *Prog. Obstet. Gynecol.* 1.992; 35: 239-249.
- (5). Orth G., Favre M., Croissant O.: Characterization of a new type of human papillomavirus that causes skin warts. *J. Virol.* 1.977; 24: 108-120. (6). Howley P.M.: Papillomavirinae and their replication. En: Fields B.N., Knipe D.M. et. al. *Virology*. Raven Press; Ltd. New York 1.990; pp 1.625- 1.650.
- (7). De Villiers E. M.: Heterogeneity of the human papillomavirus group. *J. Virol.* 1.989; 63: 4898-4902.
- (8). De Villiers E.M.: Hybridization methods other than PCR: An update. En: Muñoz N., Bosch F.X., Shah K.V. and Meheus eds. *The epidemiology of human papillomavirus and cervical cancer. IARC* 1.992; pp 111-119.
- (9). Orth G.: Epidermodisplasia verruciformis: a model for understanding the oncogenicity of human papillomavirus in human cancer. En. *Papillomavirus – Symposium No. 120. CIBA Foundation – Symposium.* J. Wiley and Sons, Inc. New York 1.986; pp 156-174.
- (10). Engel L.W., Heilman C.A., Howley P.M.: Transcriptional organization of the bovine papillomavirus type 1. *J. Virol.* 1.983; 47: 516-528.
- (11). Münger K., Phelps W.C., Bubb V., et. al.: The E6 and E7 genes of human papillomavirus together are necessary and sufficient for transformation of primary human keratinocytes. *J. Virol.* 1.989; 63: 4417-4421.
- (12). Zur-Hausen H., Schneider A.: The role of papillomavirus in human anogenital cancer. Salzman N.P., Howley P.M., eds. En: *The papovaviridae, Vo. 2: The papillomaviruses.* New York Plenum Press, 1.987; pp 245-263.
- (13). Hoffmann D., Hecht S.S., Haley N.J. et.al.: Tumorigenic agents in tobacco products and their uptake by chewers, smokers and non-smoker. *J. Cell. Biochem (Suppl.)* 1.985; 90: 33.
- (14). Pater M.M., Hughes G.A., Hyslop D.E. et. al.: Glucocorticoid-dependent oncogenic transformation by type 16 and not type 11 human papillomavirus DNA. *Nature* 1.988; 335: 832-834.
- (15). Jablonska S., Dabrowski, Jakubowicz K.: Epidermodysplasia verruciformis as a model in studies on the role of papovaviruses in oncogenesis. *Cancer Res.* 1.972; 32: 583-589.
- (16). Quick C.A., Watts S.L., Krzyzek R.A. et.al.: Relationship between condylomata and laryngeal papillomata. *Clinical and molecular virological evidence.* *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol* 1.980; 89: 467-471.
- (17). Oriel J.: Natural history of the genital warts. *Br. J. Vener. Dis.* 1.971; 47: 1-13.
- (18). Brown D.R., Bryan J.T., Cramer H. Et. al.: Analysis of human papillomavirus types in exophytic condylomata acuminata by hybrid capture and southern blot technique. *J. Clin. Microbiol.* 1.993; 31: 2267-2673.
- (19). Brown D.R., Schroeder J.M., Bryan J.T. et. al.: Detection of multiple human papillomavirus types in condylomata acuminata lesions from otherwise healthy and immunosuppressed patients. *J. Clin. Microbiol.* 1.999; 37: 3316-3322.
- (20). Meijer C.J.L.M. et.al.: The epidemiology of human papillomavirus and cervical cancer. En Muñoz L., Bosch Fx., Shah K.V. eds.: *Human papillomavirus and cervical cancer. IARC Scientific Publications.* Lyon 1.992; pp 271-281.
- (21). Firzloff J.M., Kiviat N.B., Beckmann A.m., et.al.: Detection of human papillomavirus capsid antigens in various squamous epithelial lesions using antibodies directed against the L1 and L2. *Open Reading Frames. Virol.* 1.988; 164: 467-477.A
- (22). Bonnez W., Da Rio C., Rose R.C., Reichman R.C.: Use of human papillomavirus type 11 virions in a ELISA to detect specific antibodies in human with condylomata acuminata. *J. Gen. Virol.* 1.991; 72: 1343-1347.
- (23). Southern E. M.: Detection of specific sequences among DNA fragments separated by gel electrophoresis. *J. Mol. Biol.* 1.975; 98: 503-517.
- (24). Wagner D., Ikenberg H., Bohm N., et.al.: Identification of human papillomavirus in cervical swabs by desoxyribonucleic acid in situ hybridization. *Obstet. Gynecol.* 1.984; 64: 767-772.
- (25). Manos M.M., Ting Y., Wright D.K., et.al.: Use of polymerase chain reaction amplification for detection of genital human papillomaviruses. *Cancer Cells* 1.989; 7: 209-214.
- (26). Swan D.C., Tucker R.A., Tortolero-Luna G., et.al.: human papillomavirus (HPV) DNA copy number is dependent on grade of cervical disease and HPV type. *J. Clin. Microbiol.* 1.999; 37: 1030-1034.
- (27). Brown D.R., Bryan J.T. and Fife K.H.: Analysis of human papillomavirus types in exophytic condylomata acuminata by hybrid capture and southern-blot technique. *J. Clin. Microbiol.* 1.993; 31: 2667-2673.
- (28). Nindl I., Zahm D.m., Meijer C.J.L.M. et al.: Human papillomavirus detection in high-grade squamous epithelial lesions: Comparison of hybrid capture assay with a polymerase chain reaction system. *Diagn. Microbiol. Infect. Dis.* 1.995; 23: 161-164.
- (29). Mc Cance D.J., Gardner S.D.: Papovaviruses: papillomaviruses and polyomaviruses. En. Zuckermann A.J., Banatvala J.E., Pattison J.R. eds. *Principles and practice of clinical virology.* John Wiley and Sons. 1.987; pp 491-492.
- (30). Suzich J.A., Ghim S.J., Palmer Hill F.J., et. al.: Systemic immunization with papillomavirus L1 protein completely prevents the development of viral mucosal papillomavirus. *Proc. Natl. Sci. USA.* 1.995; 92: 11533-11557.
- (31). Borysiewicz L.K., Fiander A., Nimako M., et.al.: A recombinant vaccinia virus encoding human papillomavirus types 16 and 18. E6 and E7 proteins as immunotherapy for cervical cancer. *Lancet.* 1.996; 347: 1523-1527.



Precisión Personalizada

SOMOS SU LABORATORIO  
DE ORTOPODOLOGÍA

Realice y diseñe su tratamiento

Edser confecciona sus ortesis plantares  
personalizadas, con sistemas informatizados

EDSER<sup>®</sup>

LABORATORIO DE ORTOPODOLOGÍA  
ORTESIS PLANTARES PERSONALIZADAS

[www.edserinsoles.com](http://www.edserinsoles.com) - Tel. 93 371 45 20

# SÍNDROME DE PREDISLOCACIÓN DEL PLATO FLEXOR EN LOS METATARSIANOS MENORES

Dionisio Martos Medina,  
Diplomado en Podología, Experto en Cirugía Podiátrica por la UCM y el  
N.Y.C.P.M.

CORRESPONDENCIA  
Parque Virgen de la Paz  
nº 64 1º A,  
Beas de Segura, 23280  
Jaén.  
dmartos@telefonica.net

## RESUMEN

Se entiende por Síndrome de predislocación del plato flexor de los metatarsianos menores al proceso de subluxación, luxación y dislocación que se da como resultado de una inflamación de carácter ideopático que afecta a las articulaciones metatarsofalángicas de los radios menores y es una causa común de metatarsalgia poco reconocida y mal diagnosticada.

Esta entidad se da como resultado de las alteraciones biomecánicas que afectan a la pérdida de contacto íntegro e íntimo del plato flexor plantar de la base de la 1ª falange y la cara articular de la cabeza del metatarsiano así como la pérdida de competencia de los ligamentos colaterales que estabilizan las articulaciones metatarsofalángicas.

El presente trabajo pretende realizar un repaso de la anatomía aquí implicada, revisión de las manifestaciones clínicas, diagnóstico clasificación clínica y alternativas terapéuticas vigentes.

## PALABRAS CLAVES

Plato Flexor, luxación, dislocación, rotura

## ABSTRACT

The Dislocated flexor plate from the lesser ray is a subluxación/dislocation process, resulting from idiopathic inflammation about one or more of the lesser metatarsophalangeal joints is a common cause of metatarsalgia that is frequently unrecognized or misdiagnosed.

This entity is given as a result of the biomechanist disorder that affect to the loss of entire and intimate contact of the plate flexor and the articular's face of the metatarsal's head plate and collateral ligaments that stabilize the metatarsophalangeal..

The present work seeks to carry out a review of the anatomy here implied, revision of the clinical manifestations, diagnosis clinical classification and effective therapeutic alternatives.

## KEY WORDS

Flexor Plate, luxation, dislocation, rupture

## RECUERDO ANATÓMICO

Las articulaciones metatarsofalángicas de los radios menores están clasificadas como enartrosis, ya que sus superficies articulares son segmentos de esfera por un lado, las cabezas metatarsales y del otro las cavidades glenoideas de las bases de las primeras falanges. (fig.1) Ambas superficies están revestidas de cartilago hialino, y la cavidad glenoidea está aumentada plantarmente por un fibrocartilago de ampliación (Lig. Accessorium plantare), el cual tiene forma semilunar, con un borde adherente a la cavidad

glenoidea y el otro libre, su superficie inferior es cóncava y se desliza bajo la cabeza de los distintos metatarsianos en los distintos movimientos, (fig.2) mientras que su superficie exterior es convexa bajo ella pasan los tendones de los músculos flexores de los dedos. (fig.3) El manguito capsular laxo se fija en el contorno de ambas superficies articulares y está reforzado por dos ligamentos laterales (Ligamenta collateralia), que se fijan en dos fositas descritas a los lados de la extremidad distal de los metatarsianos, así como en dos pequeños tubérculos óseos colocados dorsalmente. También existe un ligamento transversal del metatarso (lig. Metatarsum trans-

versum) que cruza plantarmente las cabezas metatarsales transcurriendo desde la cabeza del primer al quinto metatarsiano. (fig.4)



Figura 1.



Figura 2.

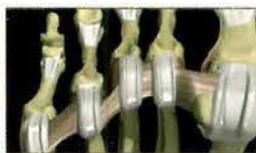


Figura 3.

Estas articulaciones poseen los movimientos de flexo extensión y los de abducción adducción aunque estos últimos son muy escasos ya que están limitados por la tensión a la que se ven sometidos los ligamentos colaterales al intentar realizar dichos movimientos.



Figura 4.

Las estructuras musculares mas importantes que se relacionan con la articulación metatarsofalángica de los radios medios son los músculos flexores, extensores, interóseos y lumbricales. La función de los músculos interóseos es la de ser los estabilizadores en el plano transversal. Cuando la fuerza es aplicada al músculo interóseo medial, los dedos se abducen y se plantaflanexionan ligeramente. Cuando la fuerza es aplicada a cada juego de músculos interóseos en ambas caras de los respectivos dedos, el dedo se estabiliza en el plano transversal y se plantaflanexiona en la articulación metatarsofalángica. Los músculos interóseos tienen una buena ventaja mecánica para crear la planta-flexión de la falange proximal. Los músculos lumbricales dorsiflexionan las articulaciones interfalángicas proximal y distal. (fig 5)

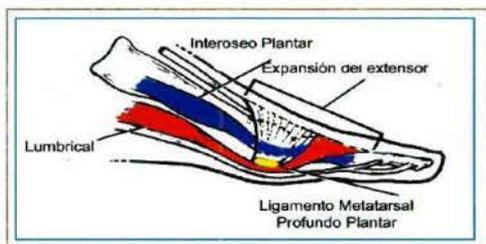


Figura 5.

La imagen en resonancia magnética es la siguiente (fig 6)



Figura 6.

En la muestra sobre cadáver se puede observar en visión dorsoplantar el aspecto del plato flexor como una prolongación plantar del cartílago articular de la base de la falange (fig. 7)



Figura 7.

## CONCEPTO Y DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Se trata de una subluxación y dislocación dolorosa y progresiva de las articulaciones metatarsofalángicas con mucha mayor incidencia en la del 2º radio, secundaria a un debilitamiento de las estructuras que rodean a esta articulación, es de progresión lenta aunque si es secundaria a un traumatismo la instauración es mucho mas rápida.

El proceso consiste en la dorsiflexión de la falange proximal y subluxación de la articulación metatarsofalángica, en ocasiones cuando existe una inestabilidad del primer radio, fundamentalmente en antepies pronados o ante un Hallux abductus se da una desviación medial situándose el 2º dedo sobre el 1º, encontrándose afectados en este caso tanto el plano sagital como el plano transversal.

Este cuadro clínico experimenta diferentes denominaciones para su mejor descripción estando entre ellas las siguientes:

- Síndrome de predislocación.
- Dislocación progresiva crónica.
- Encabalgamiento del 2º dedo.
- Dedo en martillo en estadio avanzado.

## DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Existen otros cuadros clínicos que pueden inducir a error a la hora de elaborar el diagnóstico estos cuadros son:

- Fractura de estrés.
- Deformidad de dedo en garra.
- Trastornos degenerativos articulares (artritis reumatoide).
- Necrosis avascular (Infracción de Freiberg).
- Sinovitis.
- Neuroma.

## ETIOLOGÍA Y FACTORES QUE LO AGRAVAN

Dentro de las causas biomecánicas a las que con mas aseveración se puede atribuir este cuadro encontramos:

Bien a un desbalance en la función de los tendones de los músculos extrínsecos e intrínsecos que pueden ocasionar una deformidad de dedo en martillo, o bien a la pérdida de competencia de los músculos lumbricales o interóseos.

Aunque en determinadas ocasiones, sobre todo, como dije en el apartado anterior, la inestabilidad del primer radio es una de las causas que emplaza al desarrollo de esta patología.

Como factores predisponentes pueden enumerar los siguientes:

1. Alteraciones biomecánicas.
2. 2º dedo mas largo.
3. Indus minus.
4. Hallux abductus valgus.
5. Hallux abductus interfalángico.
6. Hiper movilidad del primer radio.

Y como factores desencadenantes fundamentalmente van a estar ligados al uso de un determinado tipo de calzado como puede ser:

1. Uso continuado de calzado de tacón alto.
2. Uso continuado de calzado con la suela muy fina, lo que ocasiona que el impacto del suelo con la zona metatarsal sea elevado.

A estos factores se atribuye que la casuística se decante en 3 a 1 a favor de que lo padezcan mas las mujeres que los hombres.

## PATOMECAÍNICA

Todo el proceso comienza siempre con una inflamación progresiva de la articulación metatarsofalángica con una atenuación y/o rotura de la placa flexora plantar acompañada de una elongación y/o rotura de los ligamentos colaterales.

Fundamentalmente todo es debido a alteración biomecánica que aumenta la presión y el estrés articular, en algunas ocasiones por transferencia de cargas desde el primer radio.

El proceso de la enfermedad se desarrolla siempre de la siguiente forma (3):

- 1º Atenuación de la placa plantar, se debilita dicha placa por efecto del estrés al que está sometida y le acompaña una distensión de los ligamentos colaterales y de elongación y pérdida de tono de los músculos lumbricales.
- 2º Ruptura, si persisten las fuerzas de presión la placa flexora termina rompiéndose y los ligamentos se continúan debilitando hasta que también finalizan por romperse.
- 3º Dislocación sagital. Una vez que los elementos de anclaje y de sostén han perdido totalmente su competencia se luxa completamente la articulación y aparece una desviación en el plano sagital.
- 4º Pérdida de estabilidad, la desviación en el plano sagital desestabiliza el radio y suele

"cabalgar" la base de la falange sobre la cabeza del metatarsiano aumentando la sensación de plantarflexión de la cabeza metatarsal sobre el plano del suelo y acentuándose el dolor en la posición bípeda y en la fase de despegue durante la marcha.

5º Desviación en el plano transversal, se suele producir este acontecimiento por dos motivos, en el segundo dedo si existe un hallux abductus el dedo gordo tiende a situarse bajo el segundo dedo desviándose este hacia medial, en el caso de los dedos medios 3º y 4º esta desviación se puede producir por ganancia de competencia de un músculo interóseo frente su oponente.

## ESTADOS CLÍNICOS

La clínica es la siguiente:

- Presentación con comienzo anodino.
- Dolor focal a nivel articular M.F.
- Dolor que aumenta con la deambulación.
- No siempre se acompaña de queratosis.

Según Yu & Judge existen tres estados clínicos de evolución del cuadro, estos son:

Estado 1: Cuyas características son las siguientes (Fig. 8)

1. Edema Plantar.
2. Dolor Plantar selectivo en su localización.
3. Alineación clínica y radiológica.



Figura 8.

Estado 2: Nos encontramos ante la evolución y el empeoramiento del proceso caracterizado por: (fig. 9)

1. Edema moderado.
2. Dolor mas acentuado.
3. Comienza la desviación clínica y radiológica en el plano sagital.



Figura 9.

Estado 3: Este es el último de los estados, se agudiza mas la clínica y aparece y se consolida la desviación en el plano transversal. (Fig 10 y 11 del mismo paciente) (Fig 10)



Figura 10.



Figura 11.



Figura 12.

## EXAMEN CLÍNICO.

Realizaremos una exploración manual con el paciente en sedestación donde valoraremos los siguientes signos:

- Edema dorsal y plantar, distal a la A-M.F.
- Desplazamiento de la almohadilla plantar.
- Existencia de hiperqueratosis.
- Existencia, tipo y grado de la deformidad digital.

Además del test de Lachman (4) (Fig.13 y 14) o prueba de estrés vertical, esta prueba se desarrolla inmovilizando la cabeza metatarsal con una mano y con la otra se sujeta la base de la falange proximal y se intenta elevar sobre la cabeza metatarsal, si existe un desplazamiento igual o superior a 2 mm se considera esta prueba positiva y esto sugiere que existe rotura del plato flexor.



Figura 13.



Figura 14.

## ESTUDIO DIAGNÓSTICO POR IMAGEN

El plato flexor glenoideo es una estructura radiotransparente por lo que no se pondrá de manifiesto directamente en una imagen radiográfica convencional si bien esta imagen en proyección dorsoplantar nos pondrá de manifiesto otros datos que nos aproximarán junto a la clínica con el estado de evolución del proceso, estos datos pueden ser: (fig.15)

-Desviación en el plano sagital y frontal. Según evolucione el proceso aumentarán las desviaciones.

- Valoración del ángulo de Meschan. Un ángulo de Meschan agudizado es signo de Indux minus con lo que el pie, desde un punto de vista estructural, posee un factor predisponente claro

- Valorar el espacio articular. La pérdida del espacio interarticular es sinónimo de compresión en un principio y de subluxación dislocación en estados mas avanzados.

- Valorar hipertrofia cortical. La hipertrofia cortical significa un deposito mayor de sales de calcio por efecto de la ley de Delpech es decir por sobrecarga o mayor sollicitación mecánica.



Figura 15.

En cuanto a la resonancia magnética en la siguiente imagen (Fig 16.) en T1 en el plano sagital podemos observar la flecha azul donde se sitúa el plato flexor bajo la cabeza metatarsal y la flecha roja señala la rotura del plato flexor bajo el espacio interarticular.



Figura 16.

## ACTITUD TERAPÉUTICA

Siguiendo la máxima de que "todo tratamiento juicioso debe comenzar por un tratamiento conservador" el diagnóstico precoz de la deformidad es un elemento muy a tener en cuenta ya que en estado iniciales del proceso podemos aplicar técnicas conservadoras que nos darán resultados infructuosos en estados avanzados.

En los estados 1 y 2 proponemos medidas encaminadas a la no evolución del proceso, estas medidas serán:

- Estabilizar el primer radio con soportes plantares, caso de antepié pronado, neutralizando el "A.S.A." y una cuña alargadora del primer metatarsiano y procurando si se considera oportuno una supinación compensadora del antepié, (fig 17)

- Debemos compensar las limitaciones y sobrecargas en el segundo radio, procurando elevar este con el uso de "almendra" retrocapital u otra técnica para este fin. (Fig 17).



Figura 17.

- Realizar un paddin o vendaje con esparadrapo o fieltro intentando "ayudar" a los lumbricales e interoseos a evitar la hiperextensión de la articulación metatarso-falángica 2ª. (figs. 18,19,20 y 21)

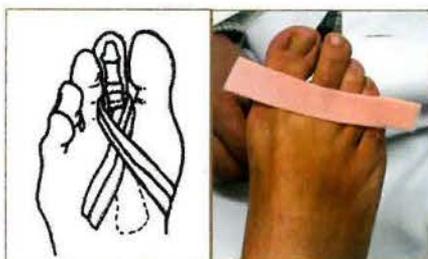


Figura 18 Y 19.



Figura 20, 21 Y 22.

- Realizar una ortesis digital de silicona con la misma función que el padding. (fig. 23 y 24).



Figura 23 Y 24.

En cuanto al uso de antiinflamatorios he de decir que los AINES sistémicos dan buen resultado usados de forma simultánea con medidas ortopédicas, así como las infiltraciones de corticoides en un principio mejoran el cuadro pero su uso produce efectos deletéreos en los tejidos tratados provocando una aceleración del proceso degenerativo del plato flexor por lo que su indicación en estos casos está cuestionada.

En caso de que el tratamiento conservador fracasase está recomendado recurrir a tratamientos quirúrgicos cuyas metas serían:

1. Valorar el tratamiento etiológico, atendiendo a:
  - Resolución del Hallux Abductus Valgus en caso que exista.
  - Alteración biomecánica que afecte al dígito (Dedo en garra)
  - Index Minus.
  - Grado de la deformidad.
  - Afectación del plano transversal.
2. Procurando siempre:
  - Relajar las estructuras periarticulares (Actuación sobre partes blandas).
  - Descomprimir la articulación metatarsofalángica.
  - Restablecer la alineación del dedo con el metatarsiano.

Dentro de las posibles alternativas quirúrgicas de que disponemos para la resolución del caso, siempre para cumplir las metas anteriormente descritas disponemos de las siguientes posibilidades que podremos aplicar de forma separada o en conjuntos con alguna otra, de menor a mayor agresividad en el gesto quirúrgico citaremos:

- Alargamiento del tendón del E.L.C.D.
- Capsulorrafia en el aspecto lateral para retensar y conseguir alineación en el plano transversal.
- Relajar y/o reparación del plato flexor. (Difícil y poco reportado).
- Transferencia del flexor largo al lumbrical.
- Artroplastia-artrodesis digital.
- Reducción secuencial (cirugía digital).
- Osteotomía elevadora de la cabeza metatarsal.
- Artroplastia metatarsofalángica en caso de artritis de larga evolución (resección parcial de la cabeza metatarsal).

A continuación detallaremos dos técnicas que se pueden llevar a cabo por si solas en estado 2 con bastante buen resultado y en combinación con otras en estado 3:

#### **Transferencia del flexor largo a lumbrical**

El objetivo de esta técnica consiste en transferir el F.L.D (Flexor largo digital) al músculo lumbrical que ha perdido potencia ganándola el E.L.D (Extensor largo de los dedos) y evitar la hiperextensión de la articulación metatarsofalángica(8).

Realizaremos de forma secuenciada la intervención de la siguiente forma:

1. Incisión plantar longitudinal 2mm distal a la articulación MF para identificar y liberar el tendón del F.L.D (Fig 25)



Figura 25.

2. Identificación y liberación del tendón del F.L.D. (Figs. 26 y 27)

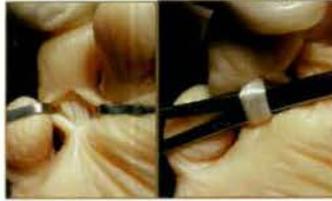


Figura 26 Y 27 .

3. Realización de una segunda incisión a nivel de la articulación interfalángica distal para seccionar la inserción tendinosa, poder liberar el tendón y seccionarlo longitudinalmente (fig 28)

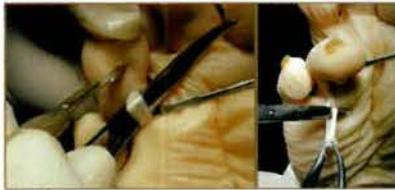


Figura 28.

4. Una vez seccionado longitudinalmente el tendón (Fig. 29) se realiza una incisión dorsal igual que la primera que realizamos para poder introducir unas pinzas mosquito (Fig. 30 y 31) y poder traccionar de ambos cabos tendinosos a ambos márgenes de la falange proximal.



Figura 29.

5. Una vez recolocados ambos cabos en su nueva posición se realizará la tenorrafia dándole la nueva función al FLD. (Fig. 32)



Figura 30, 31 y 32.

## Reducción quirúrgica secuenciada para el tratamiento del dedo en garra

Esta es una técnica que por regla general puede aplicarse para el tratamiento de la deformidad digital de dedo en garra y de dedo en martillo.

Se puede aplicar tanto como un procedimiento aislado como de forma concomitante con alguna otra técnica quirúrgica o conservadora.

Estableceremos el lógico seguimiento y cadencia para una mejor comprensión por parte del lector:

1. La incisión será forma de S con el comienzo sobre la articulación interfalángica distal transcurrendo sobre la articulación interfalángica proximal y terminando en la cara dorsal de la cabeza metatarsal. ( Fig33)



Figura 33.

2. La disección se realizará sobre la expansión del extensor, siendo aquí donde se constituye la fascia profunda, profundizando esta y diseccionándola expondremos el aspecto dorsal, medio y lateral de la articulación interfalángica proximal. El tendón del extensor se seccionará tanto en su aspecto dorsal como en las cintillas laterales, y se podrá realizar la Z para su posterior alargamiento y separará seccionando también los ligamentos colaterales y liberando de esta forma la cabeza de la falange proximal. Fig (34, 35, 36)



Figura 34.

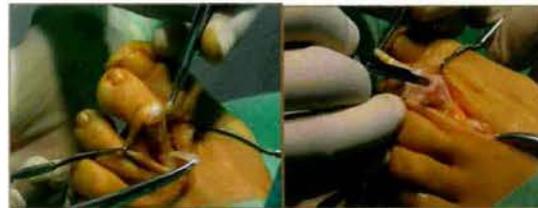


Figura 35, 36 y 37.

3. Una vez liberada la cabeza de la falange, la observaremos para determinar el lugar donde cortar, el cuello anatómico, y sujetándola con la anilla de unas pinzas, procederemos a su sección con una cizalla ósea o con una sierra mecánica (Fig. 38)



Figura 38.

4. Con el bisturí diseccionaremos el ligamento en caperuza y practicaremos la capsulotomía de la articulación. (fig 39)



Figura 39.

5. Una vez Practicada la capsulotomía y sección de los ligamentos colaterales metatarsofalangicos, procedemos a realizar la elevación cabeza metatarsal, la realizaremos con un elevador de Mcglamry . (Fig. 40)



Figura 40.

6. Suturamos el tendón solucionando el alargamiento y cerramos por planos la herida quirúrgica. (Fig 41)

miento y cerramos por planos la herida quirúrgica. (Fig 41)



Figura 41.

## CONCLUSIÓN

Una vez vista la fisiopatología del cuadro clínico que nos ocupa podemos observar como se ha considerado este cuadro en múltiples ocasiones como una metatarsalgia de origen mecánico estando en la falsa creencia que el problema venía ocasionado por una alteración en la morfología del metatarsiano bien por la longitud de este, bien por orientación en el plano longitudinal del pie, siendo tratado por medio de osteotomía elevadoras o acortadoras que no solo no solucionan el problema si no que en determinadas ocasiones lo agravan si se actúa solo sobre tejido óseo obviando la actuación sobre partes blandas.

Debemos elaborar una historia clínica pormenorizada atendiendo a la clínica, exploración e imágenes obtenidas por medios auxiliares.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Primal, Interactive Foot & Ankle, Cd Interactivo.
2. Bhatia D, Myerson MS, Curtis MJ, Cunningham BW, Jinnah RH. Anatomical restraints to dislocation of the second metatarsophalangeal joint and assessment of a repair technique.
3. Yu GV, Judge MS, Hudson JR, Seidelmann FE. Predislocation syndrome. Progressive subluxation /dislocation of the lesser metatarsophalangeal joint. *Journal of the American Podiatric Medical Association* 2002; 92(4):182-199.
4. Thompson FM, Hamilton WG. Problems of the second metatarsophalangeal joint. *Orthopedics* 1987; 10(1):83-89.
5. Matthew C Dilnot, *Australasian Journal of Podiatric Medicine* 2003; Vol 37, No.2 : 43-46
6. Matthew C Dilnot. Plantar plate rupture, *Perspectives in Podiatric Medicine. Australasian Journal of Podiatric Medicine* 2003; Vol 37, No.2 : 43-46
7. Noyes FR, Groat ES, Nussbaum NS, Cooper SM. Effect of intraarticular corticosteroids on ligament properties: a biomechanical and histological study in rhesus knees. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 1977; 123:197-209.
8. James K DeOrto. Claw toe. *Emedicine.com/OrthopedJ*. Montagne , A. Chevrot,
9. J.M. Galmiche. *Atlas de Radiología del pie*.Ed. Masso.
10. A. Chevrot *Diagnóstico por imagen de las afecciones del pie*. Ed. Masso
11. Kelikian. *Tratamiento Quirúrgico de pie y tobillo*. MCGrawHill.
12. R. Butterworth. G.L. Dockery. *Atlas a color y texto de cirugía del antepie* Ortocon.
13. E. Dalton Mglamry, Alan S. Banks, Michael S. Downey. *Comprehensive textbook of foot surgery* Vol.2. 2 Edición. Ed: Williams & Wilkins.
14. Alan S. Banks, Michael S. Downey, Dennis E. Martin. Stephen J. Miller. *Forefoot Surgery*. Edición. Ed: Williams & Wilkins.

# Gestión de Clínicas Podológicas

Un programa elaborado POR PODÓLOGOS PARA PODÓLOGOS; pensando en nuestras necesidades.

Al igual que han evolucionado las competencias de podología, también es necesario la implantación de soluciones informáticas adaptadas a estos nuevos tiempos.



- **SEGURIDAD:** Limitación a la información (Usuarios con niveles de acceso y contraseñas individuales)
- **FUNCIONAL:** Adaptado a Policlinicas y/o Individual.

## Nueva versión 3.0.

Integradora de nuevas tecnologías en captación de imágenes, y recopilación de sugerencias-necesidades de Podólogos.

Adaptado a la **LOPD**



[www.formacion3000.com/podogest](http://www.formacion3000.com/podogest)

e-mail: [podogest@formacion3000.com](mailto:podogest@formacion3000.com)

947 50 12 67  
 947 54 60 90

Bájate la **DEMO**

# INFLUENCIA DE LA LAXITUD ARTICULAR EN LA BIOMECÁNICA DEL PIE

Salomón Benhamú Benhamú,<sup>1</sup>  
 Lourdes M<sup>a</sup> Fernández Seguí,<sup>2</sup>  
 Antonio Guerrero Rodríguez,<sup>1</sup>  
 Luis Martínez Camuña,<sup>3</sup>  
 Luis M<sup>a</sup> Gordillo Fernández,<sup>4</sup>  
 Raquel García de la Peña.<sup>5</sup>

1. Profesor colaborador honorario. Departamento de Enfermería, Fisioterapia y Podología. Universidad de Sevilla.
2. Profesora Asociada. Centro Universitario de Plasencia. Universidad de Extremadura.
3. Profesor Titular. Departamento de Enfermería, Fisioterapia y Podología. Universidad de Sevilla.
4. Profesor Asociado. Departamento de Enfermería, Fisioterapia y Podología. Universidad de Sevilla.
5. Diplomada en Podología.

#### CORRESPONDENCIA

Salomón Benhamú Benhamú  
 C/ Cerro de las Flores, 25.  
 Mairena del Aljarafe  
 (Sevilla)  
 CP: 41927  
 E-mail: salomonben@hotmail.com

INFLUENCIA DE LA LAXITUD ARTICULAR EN LA BIOMECÁNICA DEL PIE

## RESUMEN

**En este trabajo desarrollamos la influencia que, desde un punto de vista biomecánico, la laxitud articular ejerce en el pie y que desencadena una semiología muy diversa y característica.**

**Además de explicar las peculiaridades del tipo del tratamiento ortopodológico que se debe aplicar en pies laxos, hacemos un análisis de los factores que condicionan el pronóstico que tendremos que emitir y que dependerá fundamentalmente de la evolución de la propia laxitud.**

**Indicamos asimismo las maniobras clínicas diagnósticas que debemos explorar para detectar de forma sencilla su presencia así como para valorar su progresión.**

## PALABRAS CLAVES

**Laxitud Ligamentosa, maniobra de rotes, Hiper movilidad, elasticidad.**

## ABSTRACT

**In this article it's developed the influence that from a biomechanics point of view, articular laxity exerts in the foot and it produces semiology very diverse and characteristic.**

**In addition to explain the peculiarities of orthopodologic treatment types that they must be applied in lax feet, it's realized an analysis of factors that condition the prognosis that it will have to emit and fundamentally, it will depend on the evolution of the own laxity.**

**In the same way, the diagnosis clinical maneuvers that must be realized to detect its presence of simple form as well as to value its progression are indicated.**

## KEY WORDS

**Ligamentous laxity, Rote's maneuver, hypermobility, elasticity**

## CONCEPTO. TERMINOLOGÍA

La laxitud articular es una alteración que se caracteriza por una mayor distensibilidad del complejo articular en los movimientos pasivos junto a una movilidad aumentada en los activos (Lience,

1987) (Fig. 1a). Algunos autores denominan a esta entidad laxitud ligamentosa, y en los medios anglosajones se tiende a usar el término hiper movilidad articular (Beighton, 1989).

Aunque ya Hipócrates se dio cuenta que algunos arqueros tenían dificultad para tensar el arco, debido a la hiperlaxitud articular (4), no se empieza a

describir hasta hace cincuenta años, al observarse que pacientes con diferentes problemas ortopédicos y reumatológicos cursaban con laxitud articular como única patología (Rotés Querol y Argany, 1957). Estos autores, que denominaron laxitud articular generalizada aislada a este síndrome, esbozaron unos primeros criterios clínicos de exploración de la laxitud. Posteriormente, Kirk y cols. (1967) describieron el síndrome de hipermovilidad, y Carter y Wilkinson (1964), a partir de un trabajo realizado en niños, establecieron por primera vez y de una manera sistematizada unos criterios clínicos operativos que permitieron medir la laxitud articular. Pero no fue realmente hasta la publicación del estudio epidemiológico de Beighton y cols. (1973), en el que aplican una modificación de los criterios de Carter y Wilkinson, cuando este síndrome cobra interés en el campo de la reumatología y comienza a ser estudiado de forma más amplia y como entidad propia (Beighton, 1989).



Figura -1 "A: Existe un aumento en la elasticidad articular. B: Aparición de equimosis con facilidad".

La laxitud articular aparece clasificada con el número 14.790 en la clasificación nosológica de Berlín, International nosology of Hereditary Disorders of Connective Tissue, Berlín 1986 (Beighton y cols., 1988). Se desconoce, hasta el momento, si la laxitud articular aislada o benigna constituye una entidad propia, se trata simplemente de un grado extremo de una variable biológica o si confluyen en ella formas menores y/o abortadas de otras entidades hereditarias mayores con una expresión fenotípica discreta, como podrían ser una forma benigna del Ehlers – Danlos tipo III (tipo hiper móvil) o del síndrome familiar de hipermovilidad articular.

Cuando antepongamos el término Síndrome como Síndrome de hiperlaxitud articular (1) o Síndrome de hipermovilidad(2), nos referimos a un grupo de pacientes con laxitud articular generalizada asociada a dolores musculoesqueléticos, sin signos cutáneos ni síntomas de enfermedades del tejido conectivo. Sólo un 5-10 % de personas laxas lo sufren.

## ETIOLOGÍA. PREVALENCIA

Todos los datos recopilados hasta el momento apuntan hacia que el trastorno fundamental de la laxitud articular radica en una anomalía de las fibras colágenas. Se han detectado alteraciones a nivel molecular en su estructura, como el pequeño diámetro de las mismas y una cantidad aumentada de la matriz interfibrilar, elastina y fibrocitos.

Las fibras elásticas son distensibles en un 100-140 %, mientras que las fibras colágenas, aún siendo flexibles, se caracterizan por su resistencia a la tracción. Las fibras elásticas son las que se distienden durante la elongación y las colágenas determinan el límite de dicha elongación. Así, en la laxitud ligamentosa, el trastorno de las fibras colágenas permite que la distensión sea mayor.

Existe pues una alteración a nivel del tejido conectivo: ligamentos, cápsula articular, tendones, fascias, cartílagos, huesos, piel, vasos sanguíneos... que determina una mayor elasticidad así como fragilidad tisular manifiesta (podemos encontrar hematomas producidos por un traumatismo mínimo que incluso no recuerda el paciente, debido a la fragilidad de los vasos sanguíneos).

En relación a los factores genéticos, los estudios de familia realizados en casos de laxitud articular han puesto de manifiesto una herencia dominante con manifestaciones fenotípicas influenciadas por el sexo. Entre los individuos de una misma familia, las mujeres están afectadas con más frecuencia y más severamente que los hombres (la proporción oscila 1/3).

Los orientales y asiáticos son más laxos que los africanos de color negro y éstos más que los caucásicos (3)

La laxitud articular disminuye con la edad. En los varones comienza a declinar en la década de los veinte, y en las mujeres en la década de los cuarenta, siendo el grupo de edad comprendido en 15-50 años aquel en el que la clínica es más manifiesta (3-5).

No se conoce bien la prevalencia de este trastorno en la población general, ya que existen resultados dispares, debido a la heterogeneidad de las muestras de población estudiadas (general, consulta reumatológica, revisiones en poblaciones laborales, etc.) y los distintos criterios utilizados. Gago, en 1992 estudió la prevalencia en población general rural, encontrando que un 14% de la población entre 16 y 70 años (20% mujeres y 7% hombres) presentaba laxitud articular, según los criterios de Beighton.

## ¿CÓMO SE DIAGNOSTICA LA LAXITUD ARTICULAR?

El diagnóstico es fundamentalmente clínico y se valora mediante una serie de maniobras (Rotés Querol, 1983):

**Maniobra 1. Aposición del pulgar a la cara flexora del antebrazo.** La movilidad normal no deja llegar el pulgar al plano paralelo del antebrazo en adultos, y no excede de 5° en los niños. (Fig. 2)



Figura -2: "Maniobra 1. Aposición del pulgar a la cara flexora del antebrazo".

**Maniobra 2. Ángulo metacarpofalángico.** Con la mano apoyada sobre superficie plana, se extiende al máximo el dedo empujando el pulpejo. Se mide el ángulo formado por el plano de la mesa y la falange proximal. El sujeto con movilidad normal raramente sobrepasa los 70-80 grados. (Fig. 3)



Figura 3 "Maniobra 2. Ángulo metacarpofalángico".

**Maniobra 3. Hiperextensión del codo.** Hiperextendiendo el codo, medir el ángulo que forman brazo y antebrazo. (Fig. 4)



Figura 4. "Maniobra 3. Hiperextensión del codo".

**Maniobra 4. Rotación externa del hombro.** Medir el ángulo de rotación externa del hombro.

**Maniobra 5. Rotaciones cervicales.** Es difícil valorar la hipermovilidad cervical. Se considera que hay una amplitud más grande de movimientos cuando se reúnen los criterios de rotación e inflexiones laterales.

**Maniobra 6. Genu recurvatum.** Medir el ángulo de genu recurvatum. (Fig. 5)



Figura 5. "Maniobra 6. Genu recurvatum".

**Maniobra 7. Ángulo metatarsofalángico.** Se extiende el primer dedo y se valora el ángulo formado por la falange proximal y el metatarsiano. (Fig. 6)



Figura 6. "Maniobra 7. Ángulo metatarsofalángico".

**Maniobra 8. Tocar el suelo estando de pie sin flexionar las rodillas.** Se adopta como criterio de hipermovilidad el tocar el suelo con las palmas o puños cerrados sin flexionar las rodillas (Fig. 7)

**Maniobra 9. Hipermovilidad lumbar.** Tam-

bién es difícil medir la hipermovilidad dorsal y lumbar. Sin embargo, las inflexiones laterales de la columna vertebral del sujeto en bipedestación con los pies ligeramente separados y manteniendo la pelvis horizontal son a veces muy expresivos. Se acepta como maniobra positiva cuando la cabeza y el cuello sobrepasan el plano horizontal, tanto en niños como en adultos.



Figura 7 "Maniobra 8. Tocar el suelo estando de pie sin flexionar las rodillas".

**Maniobra 10. Abducción simultánea de las caderas.** El ángulo de flexión de la cadera está influenciado por el grosor de los muslos y abdomen. El ángulo de abducción está condicionado por la morfología del cotilo femoral. (Fig. 8)



Figura 8. "Maniobra 10. Abducción simultánea de las caderas".

Se consideran los siguientes grados de laxitud:

- **Grado I:** Los que presentan de 0 a 2 maniobras.
- **Grado II.** Los que presentan de 3 a 5 maniobras.
- **Grado III.** Los que presentan de 6 a 7 maniobras.
- **Grado IV.** Los que presentan de 8 a 10 maniobras.

Se consideran no laxos los grados I y II e hiperlaxos los grados III y IV.

A pesar de esta clasificación, Carter y Wilkinson establecen el diagnóstico de hiperlaxitud articular cuando el paciente realiza 3 de las 5 maniobras que proponen (Maniobras 1, 2, 3, 6 y 8 de la clasificación anterior).

## MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Las manifestaciones clínicas más frecuentes que se han descrito en los pacientes laxos pueden ser de tipo articular o extrarticular y todas ellas tienen relación con los tejidos conectivos (ligamentos, piel, cartílagos, huesos, vasos sanguíneos, fascias tendinosas...). Entre las manifestaciones extrarticulares, se ha descrito la aparición de equímosis tras traumatismos mínimos (Fig. 1b), formación de hemorragias y fenómenos circulatorios periféricos tipo Raynaud,

retraso en la cicatrización de las heridas, piel delgada y elástica (Fig. 9), enfermedades oculares como la miopía, historia de fiebre reumática así como existencia de soplo cardíaco.



Figura-9. "Piel delgada y elástica".

Por otra parte se hallan manifestaciones articulares tales como escoliosis, cifosis e hiperlordosis, subluxaciones y luxaciones recurrentes, historia de meniscopatía, epicondilitis, síndrome del túnel carpiano o tortícolis espontáneas.

## REPERCUSIONES PODOLÓGICAS DE LA LAXITUD LIGAMENTOSA

La presencia de laxitud ligamentosa se puede manifestar en el pie con una clínica muy diversa. Así para su mejor estudio proponemos una clasificación de las posibles repercusiones clínicas de interés podológico:

**1. Repercusiones primarias:** Son las que afectan de forma directa a una articulación.

- Hiper movilidad articular. Se evidencia en la primera toma de contacto con el pie, donde la flexibilidad y elasticidad se manifiesta con un aumento del rango articular de todas las articulaciones, mostrando nula resistencia a su movilidad.

Este hecho se observa en el inicio del protocolo de exploración con una gran amplitud de rotación interna y externa de cadera o en la elevada capacidad de supinación y pronación de la articulación mediotarsiana. (Fig. 10)



Figura-10. "Hiper movilidad articular".

- Genu valgo y recurvatum. La presencia de un genu valgo en un paciente laxo se debe a varios factores tales como:

\* Coincidencia de la etapa valgoide en el desarrollo del niño.

\* La carga a nivel de la rodilla tiene una localización central y, teniendo en cuenta el ángulo femorotibial, la distensión del ligamento lateral interno es

obligada, algo que se acentúa por la propia laxitud.

\* Un pie valgo laxo asociado dificulta su recuperación.

La maniobra de reductibilidad de un genu valgo suele ser positiva en pacientes laxos, ya que el aparato cápsuloligamentario de la rodilla no la impiden. (Fig. 11b)



Figura-11. "A: Maniobra de medición de la DIM. B: Maniobra de reductibilidad en un genu valgo".

El genu recurvatum suele asociarse siendo además una maniobra clínica diagnóstica.

- Aumento de pronación subastragalina. A pesar de que en descarga la apariencia del pie es normal (Fig. 12a), con un arco interno marcado, el comportamiento en carga es distinto, presentando un valgo característico (Fig. 12b) asociado frecuentemente a un aplanamiento de la bóveda (Fig. 12c).



Figura-12: "Aumento de pronación subastragalina".

La laxitud está presente en el ligamento interóseo de la articulación subastragalina así como en el ligamento calcáneo-escafoideo, facilitando la flexión plantar y aducción del astrágalo, por lo que se abre y aumenta el ángulo astrágalo - calcáneo.

- Inestabilidad de tobillos. A pesar de que la mayoría presentan un pie con predominio valgo, otra gran parte de los pacientes laxos manifiestan una marcha de tipo inestable que se caracteriza por un balanceo varo - valgo constante del retropié. La elasticidad del complejo articular no dificulta la supinación brusca que pueda realizarse en gestos puntuales, no impidiendo la distensión ligamentosa y el correspondiente esguince de tobillo. La recuperación de este tipo de lesiones suele ser más temprana que en pacientes no laxos.

- Amplio rango articular a nivel de la AMF del primer dedo. Es una maniobra diagnóstica (maniobra 7). Esta hiper movilidad se debe no sólo a la distensión del aparato cápsuloligamentario, sino a la capacidad de plantarflexión del primer metatarsiano, posibilitando la elevada extensión del primer dedo, incluso en carga. (Fig. 13) (12)



Figura-13. "Amplio rango articular a nivel de la AIF del primer dedo".

Se puede comprobar cómo será difícil encontrar un Hallux límitus o rígido en un paciente laxo. Se explica así el hecho de que a pesar de la gran deformidad que suele sufrir el antepié en este tipo de pacientes, es discretamente dolorosa, ya que no se dan limitaciones articulares.

- Hiperextensión de la AIF del 1º dedo. Además de la laxitud del complejo cápsuloligamentario plantar, es necesaria la congruencia de las carillas articulares implicadas que permitan la extensión de la articulación. (Fig. 14)



Figura-14. "Hiperextensión de la AIF del 1º dedo"

**2. Repercusiones secundarias:** Son las que se producen como consecuencia del comportamiento funcional del pie, contemplando las repercusiones primarias.

- PIE VALGO LAXO. Es el pie valgo por excelencia, con una pronación característica en estática que se acentúa progresivamente durante la marcha, de forma que cuanto más tiempo transcurre desde el momento de observación inicial, más prona ya que la distensión ligamentosa aumenta, al ser mayores las sollicitaciones mecánicas y menor la capacidad de recuperación del aparato cápsulo ligamentario.



Figura-15. "Pie plano valgo laxo".

Puede asociarse un aplanamiento de la bóveda plantar apreciándose un pie plano valgo con un arco interno totalmente descendido (Fig. 15) llegando incluso a observarse el signo del tercer maléolo. (14)

- Pliegue supramaleolar lateral. Es un signo de pronación y que es frecuente apreciar en un pie valgo laxo. (Fig. 16)



Figura-16. "Pliegue supramaleolar lateral. Signo de pronación".

- Antepiés abducidos. Debido al valgo de retropié se produce una abducción del antepié (16) siendo apreciable el borde externo de éste desde una visión posterior y no observable el talón desde una visión anterior, ya que el antepié lo oculta (Fig. 17).



Figura-17. "Antepiés abducidos".

Debemos tener en cuenta este hecho durante la observación de la marcha ya que, debido a su magnitud, puede parecer que nos encontramos con un aumento del ángulo de marcha, cuando realmente es se debe a la hiperpronación.

- Morfología estrecha del retropié. Una característica que suele darse en la mayoría de pies pronadores laxos es la estrechez del calcáneo, debido a la falta de carga directa plantar que ha sufrido este hueso durante el desarrollo.

Según las leyes del crecimiento óseo de autores como Delpech o Wolf, un hueso necesita de un estímulo de presión y carga para un correcto desarrollo. Ya que el pie laxo es valgo desde que comienza a caminar, la disminución de carga es constante durante toda la edad de desarrollo óseo, por lo que encontramos esta morfología ya en adolescentes (Fig. 18). Esta insuficiente carga se debe a la elevación secundaria que sufre el calcáneo cuando la articulación subastragalina prona, siendo menor aún si se asocia a una retracción del tríceps con disminución de flexión dorsal del tobillo.



Figura-18. "Morfología estrecha del retropié".

- Comportamiento de la huella. La huella plantar va a tener un morfotipo distinto según la cantidad de pronación y aplanamiento de la bóveda tenga el pie. Así podemos encontrar signos típicos como:

\* Huella tipo cavo, debida a la hiperpronación se produce una pérdida de contacto del arco externo (Fig. 19a).

\* Punta de talón, debido al valgismo de retropié.

\* Apéndice metatarsal por la supinación del antepié.

\* Signo de la laguna, cuando la pronación del retropié es mayor aún y se produce la unión de los dos signos anteriores (Fig. 19b).

\* Huella en forma de pera, donde toda la zona plantar contacta con el suelo, incluso a nivel del espacio subdigital del primer dedo, debido a la distensión de las partes blandas. Es evidente la anchura del antepié y la estrechez del retropié (Fig. 19c).

\* Apoyo marcado a ALI y apófisis estiloides. La hiperpronación del retropié provoca que la articulación astrágaloescafoidea esté en estrés máximo y se traduce en contacto del arco interno. Igualmente ocurre con el apoyo de la apófisis estiloides del quinto metatarsiano, en este caso por la supinación del antepié. Es una imagen típica, con convexidades de la huella a nivel interno y externo de forma simultánea (Fig. 19d).

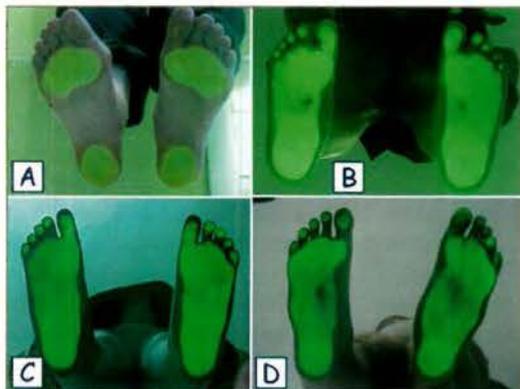


Figura-19. "Comportamiento diverso de la huella".

\* Imagen de sobrecargas sin hiperqueratosis. El paciente laxo adulto suele referir con frecuencia una metatarsalgia clara, que aumenta durante el día, localizada en casi todos los metatarsianos. A pesar de la ausencia de hiperqueratosis en dicha zona, al observar el apoyo plantar suelen aparecer en muchas ocasiones casi todos los metatarsianos sobrecargados recordando, por la similitud de la imagen, a pacientes con artritis reumatoide, donde se marcan perfectamente las cabezas metatarsales (Fig. 20a).



Figura-20. "A: Imagen de sobrecargas sin hiperqueratosis. B: Aumento progresivo de la pronación".

Pensamos que ello se debe a la distensión y progresiva atrofia o desplazamiento del tejido adiposo plantar, disminuyendo el almohadillado natural y apareciendo la sintomatología característica. De hecho podemos palpar dichas cabezas de forma sencilla debido a la ausencia de grasa.

- Aumento progresivo de la pronación. Tal y como hemos adelantado en la introducción de este apartado, la pronación característica del laxo se va acentuando con la carga. Lo apreciamos cuando colocamos al paciente en el banco de marcha en carga estática. La pronación existente en dicho momento será menor que la que podamos apreciar unos minutos después (Fig. 20b). Ello se debe a la distensión del aparato cápsuloligamentario de la articulación subastragalina y astrágaloescafoidea fundamentalmente.

Es un círculo vicioso donde la sollicitación va aumentando por la mayor intensidad de pronación, que aumenta por el elongamiento ligamentoso, que cada vez tiene menor poder de recuperación. Si se realiza la marcha las sollicitaciones serán mayores y por tanto una marcha hiperpronadora que tiende a aumentar.

- Valgo recuperable. El valgo de retropié es por supuesto recuperable si pedimos al paciente que se coloque de puntillas, ya que la deformidad no es de tipo estructural.

A continuación realizamos un análisis de las repercusiones secundarias más características que podemos encontrar en un pie laxo del adulto y la vejez.

- Signos de hiperpronación. La laxitud va ir disminuyendo progresivamente con la edad, pero aún así se evidencian resquicios de ella así como las consecuencias de su presencia durante tantos años. El caso más llamativo puede ser la gran deformidad que adopta el retropié en valgo, donde puede entenderse de forma clara la nula recuperación de cápsula articular y ligamentos adyacentes, situándose incluso el pliegue supramaleolar anteriormente descrito en una posición anterior en lugar de lateral. (Fig. 21)



Figura-21. "Hiperpronación de retropiés en un paciente laxo de edad avanzada"

- Elevado grado de deformidad del antepié no dolorosa. La hiperpronación sumada a la elasticidad del complejo articular explican la gran deformidad que puede sufrir el antepié en pacientes laxos, siendo frecuente la existencia de HAV severos, dedos en garra totalmente luxados y con tendencia a posicionarse en supraductus (Fig. 22). Sin embargo este tipo de deformidad no suele ser dolorosa en cuanto a limitaciones articulares, ya que su flexibilidad puede ser tal que la reducción de éstas puede conseguirse manualmente, por supuesto en descarga.

\* HAV con buena movilidad. El HAV típico del laxo no suele encontrar limitaciones en el plano sagital a pesar de producirse la flexo-extensión de forma simultánea con una elevada abducción de la articulación.

\* Juanete de sastre. La deformidad del quinto

radio suele ser frecuente, con una notable exposición de la exostosis debido a la facilidad de desviación medial del dedo. Así solemos encontrar dicha zona irritada e inflamada con un enrojecimiento característico por la fricción constante que padece por la compresión del calzado.



Figura-22. "Elevado grado de deformidad del antepié".

\* Heloma interdigital y en fondo de saco. La hiper movilidad del quinto metatarsiano tanto en el plano sagital como transverso provoca cizallamientos y compresiones a diferentes niveles entre 4º y 5º dedo interviniendo a veces, de forma puntual, la cabeza metatarsal correspondiente.

\* Garra funcional. Podríamos definir la garra funcional como la posición que el dedo adopta, con flexión de sus articulaciones, con el objetivo de aportar mayor estabilidad durante la dinámica. Así debido a la marcha hiperpronadora que el paciente laxo manifiesta, los dedos tratan de ejercer su función prensil dotando de mayor agarre y estabilidad dinámica, siendo características las fricciones y helomas a nivel dorsal por el roce directo con el calzado (Fig. 23c) así como helomas de pulpejos por la presión plantar correspondiente. La garra más característica del pie laxo es del dedo en cuello de cisne, que se caracteriza por la flexión de la AIF proximal y extensión de la AIF distal (Fig. 23a).

- Consecuencias de la hiperextensión de la AIF del primer dedo. La hiperextensión de dicha articulación va a producir alteraciones en dos niveles: plantar y dorsal. Las presiones que va a sufrir la cara plantar del dedo pueden ocasionar desde una hiperqueratosis a nivel plantolateral (Fig. 23b) a un heloma claramente definido, localizado bien por delante de la comisura del dedo o bajo la línea articular de dicha articulación (Fig. 23d).



Figura-23. "Dedo en cuello de cisne. Consecuencias de la hiperextensión de la AIF del primer dedo y de las garras funcionales".

A nivel dorsal, el compromiso a nivel ungueal está comprometido al existir presiones directas con el calzado que pueden desencadenar en una onicogriposis u onicodistrofia o bien ser el mecanismo de producción de una exostosis subungueal.

De los casos revisados, reseñamos el de una paciente de 18 años de edad donde las presiones se localizan a nivel dorsal al observarse una onicogriposis incipiente y a nivel frontal con una hiperqueratosis en la zona distal y frontal del pulpejo del primer dedo (Fig. 24).



Figura-24. "Consecuencias de la laxitud en primer dedo en una paciente laxa de 18 años de edad".

- Sobre esfuerzo muscular. La función de los ligamentos es fundamentalmente dar soporte a una articulación ayudando a mantener su posición. Al ser ésta deficitaria en la laxitud articular, es el músculo el encargado de desempeñar dicha función. Se produce así un sobre esfuerzo que puede hacerse notar en acciones prolongadas, como puede ser una bipedestación prolongada o durante la marcha, donde las solicitudes mecánicas son elevadas. Puede aparecer por ello fatiga muscular así como tendinitis por sobre esfuerzo (la más típica es la del tibial posterior por asumir intentar mantener en correcta posición el arco interno, función biomecánica que no le pertenece en su totalidad).

Es característico en la laxitud articular la disminución del rendimiento osteoarticular, al no funcionar al 100% las palancas de movimiento, tales como la rodilla o la articulación subastragalina. Ello se debe a la anomalía en su posición articular cuando se desarrolla la acción mecánica.

## TRATAMIENTO ORTOPODOLÓGICO DEL PIE LAXO

### PIE VALGO LAXO INFANTIL.

La presencia de laxitud ligamentosa va a condicionar notablemente los objetivos que intentamos lograr con la instauración del tratamiento ortopodológico. Podemos considerar que su duración e intensidad van a ser mayores que en condiciones normales.

Así, prolongaremos la duración del tratamiento debido a que en un paciente laxo las alteraciones osteoarticulares se consolidan más tarde que en

condiciones normales, ya que su reductibilidad depende en gran parte de la elasticidad articular. Por tanto, el período de actuación que poseemos es mayor. Debemos tener en cuenta que nuestra función es tratar el pie de un paciente laxo y no la laxitud ligamentosa. Por ello mantendremos el tratamiento durante la toda la fase de crecimiento para evitar que el pie esté posicionado en condiciones anómalas mientras se desarrolla. Igualmente será mayor la intensidad del tratamiento, con maniobras correctoras más exhaustivas. Este hecho se debe a que el movimiento articular que debemos conseguir para reducir la deformidad es mayor que en pacientes no laxos, ya que la articulación parte de una posición inicial más distendida.

## OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO

- Controlar la pronación del retropié, manteniendo la bóveda plantar en aquellos casos donde el componente de aplanamiento sea mayor.
- Favorecer el apoyo del primer radio. Para ello debemos permitir la acción del vector plantar del peronéo largo así como mantener una franquicia en el soporte plantar para que dicha acción pueda ser realizada (11).
- Potenciar la musculatura ya que la insuficiencia ligamentosa provoca un desequilibrio funcional que asumen los músculos, demanda para la que deben estar preparados.
- Estimular de forma propioceptiva con los soportes plantares

## TOMA DE MOLDES

Como hemos indicado anteriormente, el control pronatorio debe ser exhaustivo. Si realizamos la toma de moldes con vendas de escayola en descarga, será muy importante marcar bien los arcos plantares, colocando el asa en posición neutra y el antepié paralelo al retropié. Evitaremos hipercorrecciones del arco longitudinal externo descendiendo en la valoración posterior a la obtención del molde negativo (Fig. 25).



Figura 25. "Toma de moldes con vendas de escayola en descarga".

Si nos decantamos por la toma de moldes en espuma fenólica, tendremos que realizar una maniobra combinada: Rotación externa de tibia y extensión del primer dedo. Con la primera reduciremos la pronación subastragalina y con la segunda estimularemos la formación del arco longitudinal interno (Fig. 26).



Figura 26. "Toma de moldes en espuma fenólica. Maniobra combinada de rotación externa y extensión del primer dedo".

## SOPORTES PLANTARES

Debido a las exigencias del control pronatorio a las que los soportes plantares se ven sometidos, optamos por la utilización de termoplásticos, más concretamente por polipropileno de 2, 3 ó 4 mm en función de la cantidad de pronación a controlar y del peso del paciente.

Podemos utilizar cubiertas de EVA de 3 mm de 40 Shore A para acolchar las zonas de fricción que puede aparecer, fundamentalmente en arco longitudinal interno (Fig. 27a).

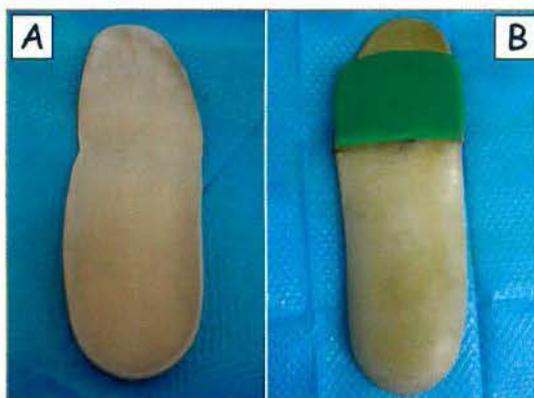


Figura 27. "A: Soportes plantares. B: Banda metatarsal con material amortiguador".

Solemos utilizar en estos casos el efecto balconada (Fig. 28a), envolviendo la zona medial y conteniendo de forma específica la posición de la articulación astrágalo-escafoidea.

El arco longitudinal externo debe ser igualmente envolvente, evitando el efecto tobogán (Fig. 28b).

## PRONÓSTICO

La resolución de un pie valgo laxo es difícil prever. Así su pronóstico depende de varios factores:

- La presencia de otras entidades patomecánicas, tales como un patrón rotador interno por anteversión femoral aumentada, una torsión tibial anómala respecto a la edad o un genu valgo, influyen de forma directa en el agravamiento de la deformidad.
- La actividad muscular que el paciente realice es fundamental, ya que será un elemento complementario en el tratamiento.
- La propia resolución progresiva de la laxitud determinará la evolución de la patología ya que es el agente etiológico principal.

## PIE VALGO LAXO DEL ADULTO

Los aspectos expuestos para el pie valgo laxo infantil son aplicables para el pie laxo del adulto, ya que la capacidad de recuperación de la deformidad se mantiene. La cantidad de corrección será discretamente menor, siendo aconsejable la colocación de cubierta en la mayor parte de los casos. Son tratamientos bien tolerados.

Queremos reseñar en este apartado un aspecto que hemos comentado anteriormente como "Imagen de sobrecargas sin hiperqueratosis". En este tipo de casos debemos complementar la función del tejido adiposo con algún material amortiguador con capacidad de recuperación, como el porón, situado en toda la banda metatarsal y que permite con su uso progresivo la autodescarga selectiva (Fig. 27b). Igualmente tendremos en cuenta la función de estabilización que desempeñan las garras digitales cuando queramos tratar de forma paliativa y compensadora el antepié.

## AUMENTO DE LA LAXITUD ARTICULAR DURANTE EL EMBARAZO

Bird y cols (1981) describieron un pequeño incremento, aunque significativo, de laxitud articular en embarazadas. Parece ser que en el embarazo se producen cambios en los ligamentos y que éstos podrían estar producidos por cambios hormonales, aunque no se ha podido establecer con seguridad si son producidos por la concentración de ambas, de relaxina o incluso alteraciones en el metabolismo materno del cortisol (5). En este período existe una predisposición a padecer la clínica descrita y por ello

debemos de prevenirlo con las actuaciones ortopedológicas convenientes.



Figura-28. : "A: Efecto balconada en el arco interno. B: ALE envolvente para evitar el efecto tobogán".

## CONCLUSIONES

- La laxitud ligamentosa es fácilmente detectable mediante maniobras clínicas concretas. A nivel del pie se diagnostica de forma rápida, tras una primera valoración en la exploración.

- La repercusión biomecánica en el pie va a ser notable aumentando el rango articular de todas las articulaciones. La clínica que se deriva de esta influencia puede ser diversa, manifestándose de forma aislada o combinada.

- El tratamiento ortopedológico infantil va a ser prolongado teniendo en cuenta que nuestro objetivo es tratar el pie de un paciente laxo y no la laxitud ligamentosa, aspecto del que depende su resolución y por tanto el pronóstico que debamos emitir.

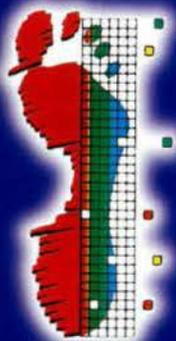
- La elasticidad articular aumenta durante el embarazo debido a cambios hormonales, por lo que la prevención ortopedológica debe estar presente, adecuándose a las características del paciente.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Bon E, Bonilla C, Falcón J; García L. Prevención Podológica en el síndrome de Down.. Rev Esp Podol 1993; 4:163-170.
2. Botella Llusá J. Endocrinología de la mujer. Cap.5: Hormonas ováricas no esteroideas. Relaxina. - Factor uterorrelajante.
3. Bravo J. Importancia de la Hiperactividad articular: como causa frecuente de morbilidad, no sólo musculoesquelética, sino también sistémica: criterios diagnósticos. Reumatología 2003; 19: 33-38.
4. Bravo J. Síndromes de hiperelasticidad de la piel, ligamentos y alteraciones de las articulaciones, huesos y otros tejidos, debidos a enfermedades hereditarias de la fibra colágena. Febrero 2003. [www.reumatologia-dr-bravo.cl/para%20pacientes/SindhiperlastigeED.htm](http://www.reumatologia-dr-bravo.cl/para%20pacientes/SindhiperlastigeED.htm)
5. Bulbena A, Martín-Santos, R. Laxitud articular y trastorno de angustia. Servicio de Psiquiatría y Toxicomanías. Hospital del Mar. U. Autónoma Barcelona.
6. Cap. 23. Sociedad Española de Reumatología. ¿Qué es la hiperlaxitud articular?.
7. Castillo JM, Palomo IC, Munuera PV, Domínguez G, Benhamú S. Tratamiento ortopedológico en pie valgo laxo: a propósito de un caso. Rev Esp Podol 2003; XIV (2): 66-70.
8. Céspedes T, Dorca A, Cuevas R, Sacristán S. Tratamiento ortopedológico del caso clínico de Ehlers -Danlos. Rev Esp Podol 1991; 4:177-180.
9. Grahame R. Hiperlaxitud articular y enfermedades hereditarias del tejido conectivo: ¿Están relacionadas?. Arch Dis Child 1999; 80: 188-191.
10. Hernández R, Hernández, H. Alteraciones ortopédicas frecuentes. Revista Médica de Santiago
11. Munuera Martínez PV, Domínguez Maldonado G, Palomo Toucedo IC, Martínez Caruña L, Castillo López JM. Patomecánica y tratamiento de la insuficiencia del músculo peroneo largo. Rev Esp Podol 2001; XII (4): 248-255.
12. Munuera PV, Domínguez G, Palomo IC, Gordillo L. Rango de movimiento de la primera articulación metatarsofalángica. Rev Esp Podol 2004; XV(1): 14-20.
13. Roberto Jiménez Leal. Pie plano pronado.
14. Rodríguez Valverde, E. Ortopodología aplicada. Barcelona: Ed. Podoespecial S.A. División Editorial, 1989
15. Sánchez Lacuesta, J.J y cols. Biomecánica de la Marcha Normal y Patológica. Valencia: Instituto de Biomecánica de Valencia, 1999.
16. Seibel, M. O. Función del pie. Texto programado. Madrid: Ortoéc, 1994. (1) Pag 55; (2) Pag. 219
17. Unidad de Hiperlaxitud. Instituto Ferrán de Reumatología. [www.institutferran.org/hiperlaxitud.htm](http://www.institutferran.org/hiperlaxitud.htm).
18. Yves Xhardez. Vademécum de Kinesioterapia y de Reeducación Funcional. Edit. El Ateneo.

# MICROMOTORES PARA PODOLOGÍA

# NSK



**GRUPO DENTALITE**  
**900 600 000**

# TOBILLO INESTABLE

Pilar Nogueroń Dorca<sup>1</sup>  
 Iratxe Carrillo Martín<sup>1</sup>  
 Jara Inglan Otań<sup>1</sup>  
 Amaia Suso Díaz de Otazu<sup>1</sup>  
 Tomás Céspedes Céspedes<sup>2</sup>  
 Adelina Dorca Coll<sup>2</sup>

1. Diplomada en podología. Universidad de Barcelona.  
 2. Profesores titulares de podología. Directores del Master en Ortopodología y Biomecánica de Les Heures U.B.

CORRESPONDENCIA  
 Pilar Nogueroń Dorca  
 pilinogueron@hotmail.com

TOBILLO INESTABLE

## RESUMEN

Los autores definen el síndrome del tobillo inestable y proponen un tratamiento multidisciplinar, a base de soportes plantares y recuperación funcional.

## PALABRAS CLAVES

Esguinces por inversión. Pie valgo. Ortesis plantar. Tobillo inestable.

## ABSTRACT

The authors define the ankle's instability and they propose a multidisciplinary treatment, by means of foot orthoses and functional recovery.

## KEY WORDS

Ankle's instability. Sprain ankle. Foot orthoses. Valgus.

## INTRODUCCIÓN

Hablamos de inestabilidad de tobillo cuando el aparato músculo-ligamentoso no es capaz de mantener la estabilidad del complejo Tibio-peroneo-astragalino y a consecuencia de esa incongruencia articular, el paciente sufre frecuentes entorsis de tobillo. La inestabilidad del tobillo es un síndrome que observamos habitualmente en las exploraciones podológicas. Nuestro objetivo, en el examen clínico, consistirá en determinar si se trata efectivamente de una verdadera inestabilidad.

## RECUERDO ANATÓMICO

La articulación del tobillo, también conocida con el nombre de articulación tibio-peronea-astragalina, talo-crural o tibio-tarsiana, une la tibia y el peroné

con el pie a través del astrágalo.

Es una articulación sinovial de tipo gínglimo o tróclea que realiza movimientos alrededor de un eje imaginario que une los dos maléolos. Esta articulación no es sólo necesaria, sino indispensable para la marcha.

Los medios de unión de la articulación son la cápsula articular y los ligamentos.

En la parte externa (Fig.1) de la articulación encontramos el LIGAMENTO LATERAL, el cual está formado por tres fascículos:

- Fascículo peroneo-astragalino anterior (1)
- Fascículo calcáneo-peroneo(2)
- Fascículo peroneo-astragalino posterior

En la parte interna (Fig.2) localizamos el LIGAMENTO MEDIAL, dispuesto en dos capas, una superficial y otra profunda.

La capa superficial, también denominada Ligamento deltoideo por su forma triangular, está formado por fibras que unen la tibia con el astrágalo, el calcáneo y el navicular. En ella se pueden distinguir:

- Porción tibio-astragalina posterior (3)
- Porción tibio-calcánea (4)
- Porción tibio-astragalina anterior (5)
- Porción tibio-navicular (6)

La capa profunda está cubierta por la superficial y separada de ella por una fina lámina de tejido conjuntivo adiposo, excepto en su parte posterior donde la sobrepasa.



Figura-1

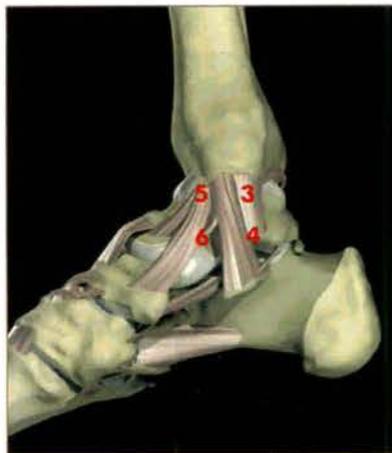


Figura-2

El 85% de los casos de esguinces afectan al ligamento lateral externo, lesionándose fundamentalmente el ligamento peroneo-astragalino anterior, y hasta un 44% de los lesionados presentan algún tipo de secuela un año después, como dolor e inestabilidad mecánica o funcional.

El pie es una estructura en equilibrio, compuesto por ligamentos, tendones, aponeurosis y músculos y todos ellos tienen receptores. Según Pr Wyke, los receptores se clasificarían en 4 grupos: los que controlan la función de los músculos estriados esqueléticos, los que se hallan en los tejidos articulares y periarticulares, los localizados en el tejido subcutáneo y la fascia, y por último, los receptores nociocéptivos.

La inervación propioceptiva permite la información de la situación articular en todo momento y hace que los ligamentos no se los pueda considerar una estructura pasiva de la articulación.

En este esquema (Fig.3) se nos muestra la relación que existe entre los diversos captadores propioceptivos.

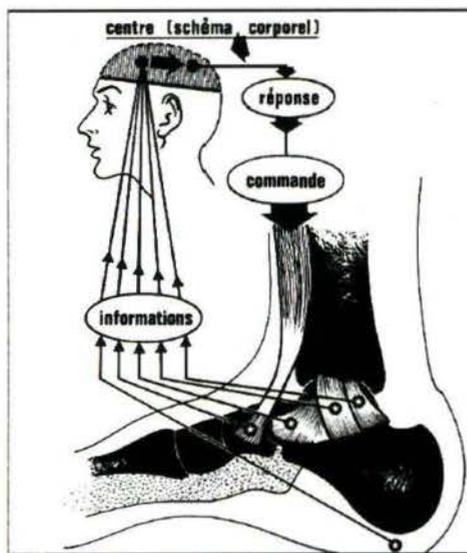


Figura-3

## MOVIMIENTOS DEL TOBILLO DURANTE LA MARCHA

El tobillo presenta un movimiento principal que tiene lugar en el plano sagital, la flexión plantar y la dorsal.

Los riesgos de desequilibrio de la articulación de tobillo se verifican a través de los movimientos forzados fisiológicos en flexo extensión y fundamentalmente, en las sollicitaciones de rotación axial- eversion, inversión- que sufre el retropié en movimientos extremos o incontrolados.

Los grados de movimiento articular son normalmente, en flexión dorsal: 20°-30° y en flexión plantar: 30°-50°.

El ligamento deltoideo, en la parte interna, controla el valgo del calcáneo y el cajón anterior del tobillo. Mientras que, el ligamento lateral controla el movimiento de inversión del talón gracias a la peculiar orientación que tienen sus fascículos con respecto a la mortaja tibioperonea.

En situación bipodal, en la que la acción muscular es mínima, cada tobillo soporta aproximadamente la mitad del peso del cuerpo. Durante la marcha, además del peso del cuerpo y de las fuerzas de reacción del suelo, hay que considerar las fuerzas ejercidas por la acción muscular.

## CAUSAS DE LA INESTABILIDAD DE TOBILLO

- Características anatómicas, como un pie varo o valgo
- Laxitud ligamentosa o hiperlaxitud articular
- Déficit propioceptivo
- Luxación de los tendones de los peroneos
- Debilidad muscular
- Entorsis de repetición mal tratadas

- Algodistrofia de Sddeck

Aunque algunos de estas entorsis se curan espontáneamente, sin intervención terapéutica, algunas de ellas desembocan en inestabilidad de tobillo.

## CLÍNICA

- Volumen del tobillo con existencia eventual de un edema localizado en el maléolo externo.
- Movimientos anormales de las articulaciones tibio-tarsianas, subastragalinas, de Chopart y de Lisfranc, tanto en el plano frontal (bamboleo astragalino), como en el plano sagital (cajón anterior)
- Luxación de tendones estabilizadores del pie, con especial atención a los peroneos laterales
- Puntos dolorosos
- Desgaste acusado del calzado
- Déficit propioceptivo (Prueba de Freeman positiva)
- Hiperlaxitud generalizada
- Marcha inestable

## PRESENTACIÓN DEL CASO CLÍNICO

Paciente mujer de 22 años que practica jogging 4 horas semanales. Refiere dolor a nivel lumbar y gonalgia bilateral, más acentuada en la extremidad izquierda. Estas algias de origen mecánico, se agravan en deambulación prolongada y bipedestación esttica.

Presenta pequeñas dilataciones varicosas en ambas extremidades inferiores, tiloma dorso-lateral en 1o dedo en ambos pies, hallux valgus y quintus varus incipiente y bilateral acompañados de una insuficiencia de 1o y 5o dedos.

Refiere dolor a la palpación de los sesamoideos y en la cara anterior de la tibia en ambas extremidades.

Alteración de la movilidad a nivel de la articulación de Chopart, siendo más acentuado el movimiento de eversión en el pie izquierdo.

Subluxación de peroneos (Fig.4) y del músculo tibial posterior (Fig.5) en ambas extremidades.



Figura -4



Figura -5

## ANÁLISIS EN BIPEDESTACIÓN

- Asimetría postural provocada por
- Basculación de la cintura escapular hacia lado derecho
- Cintura pélvica derecha anteversa
- Desplazamiento anterior del centro de gravedad
- Ligera cifosis dorsal
- Leve escoliosis (Fig.6)
- Tibias varas bilateral (Fig.7)
- Rotación interna de rodilla izquierda
- Retropié respecto a la línea de Helbing valgo más acusado en derecho
- Genu recurvatum (+ EEII dcha.) (Fig.8)



Figura -6



Figura -7



Figura -8.

## ANÁLISIS GENERAL DE LA DINÁMICA

- Deambulación asimétrica, coincidiendo con la asimetría de la huella plantar.
- Marcha con aumento de la base de sustentación y del ángulo de Fick, es decir, una marcha en abducción.
- Asimetría de la cintura escapular, estando el hombro derecho más elevado, compensando así la rotación interna de la cadera derecha en cada paso de la marcha.
- La paciente siente una gran inestabilidad en la

dinámica, fatiga y lumbalgia tras largas caminatas y horas en posición bípeda.

- También refiere dolor bilateral localizado en la cara anterior de la tibia y en la lateral del peroné, provocado por la subluxación de la musculatura peronea y tibial posterior, que además acompaña a la gran inestabilidad que sufre la articulación tibio-peronea-astragalina en la fase de choque de talón. Sospechamos de la presencia de periostitis.

## DESARROLLO DEL PASO

**CHOQUE DE TALÓN:** varo bilateral

**APOYO TOTAL DEL PIE:** stress en valgo bilateral

**DESPEGUE:** se aprecia una ausencia total de la reptación de los dedos, debido al acortamiento que sufren los extensores, así pues, despegue por primeros radios. De esta manera observamos como el momento de propulsión es más largo, favoreciendo así la degeneración de la 1ª articulación metatarsofalángica por la gran pronación ejercida en esta última fase de la marcha y el trasvase de todos los vectores de fuerza hacia radios externos.

## ESTUDIO DEL CALZADO

La paciente utiliza habitualmente un calzado tipo deportivo y de calle (Fig.9)

Tras analizar el calzado de la paciente, observamos como hay un desgaste por el borde externo del tacón y una deformidad en el mediopié debido a la pronación.



Figura-9.

## DIAGNÓSTICO PODOLÓGICO

**MORFOLÓGICO:** Pie cavo, insuficiencia de 1er y 5º radios.

**FUNCIONAL:** Pie valgo secundario bilateral.

**SISTÉMICO:** Hiper movilidad de la articulación tibio-peronea-astragalina, periostitis tibial.

## PLAN DE TRATAMIENTO ORTOPODOLÓGICO

### OBJETIVOS

#### A CORTO PLAZO

- Eliminar las lumbalgias que la paciente refiere como motivo de consulta.
- Eliminar la periostitis de la cara anterior de la tibia.
- Evitar entorsis de tobillo, generadas por la inestabilidad a nivel de la articulación tibio-peronea-astragalina provocada por la subluxación de la musculatura peroneal y tibial posterior.
- Desplazar el centro de gravedad hacia atrás, disminuyendo así la cifosis dorsal y la basculación pélvica.
- Proporcionar una marcha más estable.

#### A LARGO PLAZO

- Reeducación de la marcha, conseguir que sea más ergonómica y de esta manera, reducir la fatiga de todas las estructuras ósteo-tendinosas.
- Disminuir el desgaste del calzado, consiguiendo así una deformidad menos acusada.
- Impedir la degeneración del 1er y 5º radio.
- Acortar la fase de despegue a nivel del antepié, ayudando a la propulsión e imprimiendo movimiento de reptación a nivel digital.
- Fortalecer la musculatura de la extremidad inferior

## PROPUESTA DE TRATAMIENTO

- Confección de soportes plantares enteros mediante la técnica de aplicación en directo (TAD)
- Reeducación propioceptiva del tobillo
- Tratamiento fisioterapéutico

## TRATAMIENTO ORTOPODOLÓGICO

El tratamiento ortopodológico va a consistir en la aplicación de soportes plantares mediante la técnica en directo (TAD). La TAD fue definida por primera vez por Céspedes/Dorca como: la obtención de la ortesis plantar a través de la aplicación del material directamente sobre el pie del paciente. Durante el proceso de enfriamiento de los materiales y ayudados por una máquina de succión o vacío, se realizan las manipulaciones oportunas en el pie, hasta obtener la posición deseada. (Fig.10)



Figura-10.

## TRATAMIENTO PROVISIONAL

En un primer momento, aplicamos un tratamiento provisional, el cual está compuesto por un Elemento Estabilizador Central (EEC) (Fig.11) Elemento Estabilizador Anterior (EEA) (Fig.12) y Elemento de Contención Lateral Externo (ECL) (Fig.13)

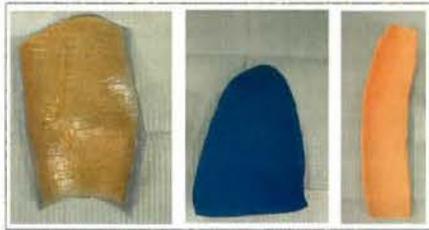


Figura -11, 12 y 13.

Observamos que la paciente va refiriendo una mejoría gradual a medida que vamos adaptando cada uno de estos elementos.

Este método de trabajo es idóneo para ir apreciando la mejora paulatina de la paciente y nos permite realizar una mayor corrección a la hora de adaptar el tratamiento definitivo, ya que las estructuras musculares estarán más relajadas.

## TRATAMIENTO DEFINITIVO

### DISEÑO DE LOS ELEMENTOS BIOMECÁNICOS

Decidimos, en base al diagnóstico del paciente, que el soporte plantar estará compuesto por:

- Patrón, que corresponde al patrón base sobre el que se añadirán el resto de los elementos (Fig.14)
- Elemento Estabilizador Central (Fig.15)
- Elemento Estabilizador Central + Elemento Estabilizador de Talón (Fig.16)
- Elemento Estabilizador Anterior (Fig.17)

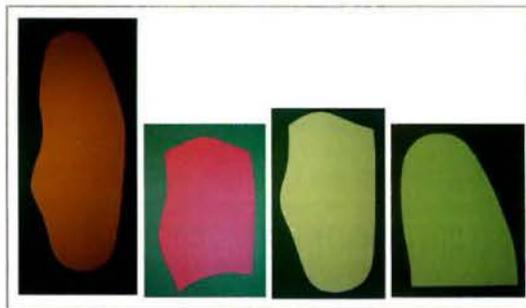


Figura -14, 15, 16 y 17

Soportes plantares finalizados (Fig.18)



Figura 18.

## REEDUCACIÓN PROPIOCEPTIVA DEL TOBILLO

Se recomiendan a nuestra paciente una serie de ejercicios de propiocepción con las placas de Freeman. (Fig.19)

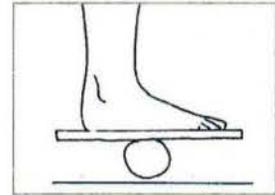


Figura -19.

## RECUPERACIÓN MUSCULAR

Se aconsejan una serie de ejercicios para reforzar la musculatura de la extremidad inferior (Fig.20), en este caso el músculo vasto interno ya que está debilitado, y conseguir una mayor estabilidad tanto estática como dinámica de la articulación.

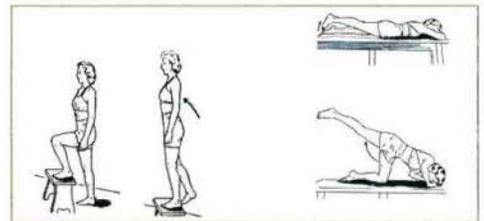


Figura -20.

## 1er CONTROL DE CALIDAD

En estática observamos:

- Correcta relación entre el pie, soporte plantar y zapato

- Desaparición de la basculación pélvica

En dinámica percibimos:

- Desplazamiento posterior del centro de gravedad

- Sincronización movimiento cintura escapular y pélvica

La paciente refiere mejoría y mayor seguridad al andar, pero percibe una compresión a nivel de los dedos y sensación de que el mediopié todavía 'se le va hacia afuera'. Es por esa razón que decidimos añadir un Elemento de Contención Lateral Externo y un Elemento de Contención Medial (Fig.21)



Figura -21.

## VALORACIÓN DEL TRATAMIENTO

Antes de instaurar el tratamiento, el dolor y el cansancio era acusado, después de la segunda visita, la paciente refería alivio completo del dolor a nivel lumbar y en la cara anterior de la tibia, más estabilidad de tobillo y disminución de la fatiga.

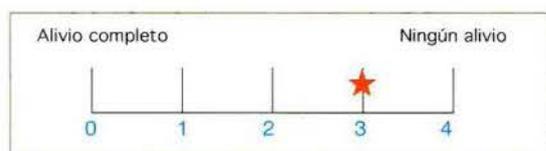
La paciente nota un menor movimiento de inversión del tobillo, el pie más recogido y más estable lo que se traduce en una mayor seguridad al deambular.

Observamos una buena relación entre pie, soporte plantar y calzado.

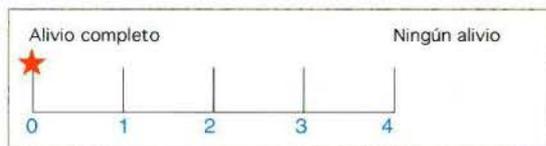
Según la escala de analogía visual lo representaríamos de la siguiente manera:

### ESCALA DE VALORACIÓN DEL DOLOR

#### Antes del tratamiento



#### Después del tratamiento



En cuanto a la comprobación del tratamiento

### VALORACIÓN DE LA DISCAPACIDAD FUNCIONAL

#### Antes del tratamiento

Caminar	Fatiga fácil	Uso de apoyo	Cojera
Subir escaleras	Imposibilidad	Rigidez / cojera	Uso de apoyo
Correr	Limitación	Inestabilidad	Imposibilidad
Posición ortostática	Fatiga en bipedestación		

#### Después del tratamiento

Caminar	Fatiga fácil	Uso de apoyo	Cojera
Subir escaleras	Imposibilidad	Rigidez / cojera	Uso de apoyo
Correr	Limitación	Inestabilidad	Imposibilidad
Posición ortostática	Fatiga en bipedestación		

## CONCLUSIONES

Conviene introducir el diagnóstico de tobillo inestable en casos de hiper movilidad del mediopié como es en el caso de nuestra paciente.

Un tratamiento ortopodológico adecuado es totalmente indicado para tratar un tobillo inestable.

La aplicación del tratamiento provisional es muy útil porque sirve de preproyecto y así podemos demostrar su efecto biomecánico.

Como consecuencia de esta patología aparece una marcha incoordinada, por eso es muy importante el abordaje terapéutico multidisciplinar.

La estabilidad de un pie asimétrico influye en la recuperación de la postura y la normalización del centro de gravedad

## BIBLIOGRAFÍA

- ALEXANDER, I. El pie: Exploración y diagnóstico. Editorial Jims, Barcelona, 1992.
- BAEHLER, A-R. Técnica ortopédica: indicaciones. Tomo I. Masson, Barcelona, 1999.
- BOVÉ, T. El vendaje funcional. Ediciones Harcourt. Madrid, 2000.
- CAILLIET, R. Síndromes dolorosos: Tobillo y pie. Manual Moderno. México, 1995.
- CALAIS GERMAIN, B. Anatomía para el movimiento. Tomo 1. Ed. Los libros de la liebre de marzo, Barcelona, 1995.
- CASARRUBIOS, M.; ROLDÁN, E.: El pie en el deporte. Reeducción al gesto deportivo. Podoscopio. Vol 1, núm 9, 23-31.
- CEBAMANOS CELMA, J; MOLINA ROS, A; PELFORT LÓPEZ, X; GARCÍAS-CASAS, O. Repercusión de las anomalías torsionales en el pie. Desalineaciones torsionales de las extremidades inferiores. Implicaciones clinicopatológicas. Revista española de cirugía ortopédica y traumatología. Monografías SECCOT 2. Masson. Barcelona, 2001.
- CÉSPEDES, T. Tractaments ortopodològics II. Curso 2002-03.
- CÉSPEDES, T.; DORCA, A. Orientacions Clíniques en ortopodologia. Curso 2002-03.
- CÉSPEDES, T.; CONCUSTELL, J. DORCA, A.; DORCA, R., SACRISTÁN, S.: Nuestro concepto actual del pie valgo. Revista Española de Podología. Vol. VII, núm. 6, 329-344.
- CÉSPEDES, T.; DORCA, A.; CUEVAS, R.; SACRISTÁN, S.: Nuevas tendencias en ortopodología. Segunda parte. Revista Española de Podología, Vol. IV, núm. 2, 83-89.
- CÉSPEDES, T.; DORCA, A et col. Técnica de aplicación en directa (TAD) de ortesis sobre el pie: A propósito de varios casos clínicos. Revista Española de Podología, Vol X, núm.6, 325-339.
- CLAUSTRE, J.; SIMON, L; Le médio-pie. Masson. Barcelona, 1989.
- DANOWSKI, R.; CHANOUSOT, J.-C. Traumatología del deporte. Masson. Barcelona, 1992.
- DANIELS, L.; WORTHINGHAM, C. Fisioterapia. Ejercicios correctivos de la alineación y función del cuerpo humano. Ediciones Dayma. Barcelona, 1981.
- DORCA, A. Aplicació de la biomecànica a ortoptopodologia. Curso 2001-02.
- DORCA, A. Tractaments ortopodològics I. Curso 2001-02.
- GARCÍA, J.; HERNÁNDEZ, O. Calzado para la carrera: análisis y relación con las lesiones. Revista Española de Podología., Vol. XI, núm. 5, 308-320.
- HONTORIA, D; GONZÁLEZ, V. Et col. Manual de lesiones deportivas. Booths healthcare, 1997.
- KAPANDJI, I. A. Cuadernos de fisiología articular 2. Toray-Masson, Barcelona, 1993.
- MAHADEVAN, V.; ANDERSON, R. Et col. The interactive Foot & Ankle. Primal Pictures Ltd, London, 1999.
- MYERSON. Foot & Ankle Disorders. Volume 2. Saunders, U.S.A., 2000.
- PLAS, F; VIEL, E; BLANC, Y. La marcha humana. Cinesiología dinámica, biomecánica y patomecánica. Masson, Barcelona, 1984.

# REAL DECRETO 664/1997, DE 12 DE MAYO, PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO

Manuel Marín Arguedas<sup>1</sup>

1. Licenciado en Derecho. Diplomado en Podología y Enfermería.

La Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso, para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo. Según su artículo 6, serán las normas de carácter reglamentario las que irán fijando y concretando los aspectos más técnicos de las medidas preventivas. Cuestión clave en este tema, es el problema de los contagios de patógenos de transmisión parenteral: virus de la hepatitis B, de la hepatitis C, y de inmunodeficiencia humana. La protección de la salud, es objetivo prioritario y conlleva la necesaria vigilancia y prevención. Hay que tener en cuenta la bidireccionalidad del riesgo, pues la transmisión puede darse de paciente a profesional y viceversa. Este Real Decreto es una transposición al Derecho español de tres Directivas comunitarias, en concreto de la 90/679/CEE, de 26 noviembre de 1990, la 93/88/CEE, de 12 de octubre de 1993 y la 95/30/CE, de 30 de junio de 1995.

## OBJETO:

a)- Protección de los trabajadores contra los riesgos para su salud y seguridad derivados de la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, así como su prevención.

b)- Establecer las disposiciones mínimas aplicables a las actividades, en las que los trabajadores estén o puedan estar expuestos a agentes biológicos debido a la naturaleza de su actividad laboral.

## DEFINICIONES:

A)- AGENTES BIOLÓGICOS: microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad.

B)- MICROORGANISMO: toda entidad microbiana, celular o no, capaz de reproducirse o de transferir material genético.

C)- CULTIVO CELULAR: el resultado del crecimiento in vitro de las células obtenidas de organismos multicelulares.

## CLASIFICACIÓN DE LOS AGENTES BIOLÓGICOS:

GRUPO 1: aquél que resulta poco probable que cause una enfermedad en el hombre.

GRUPO 2: aquél que puede causar una enferme-

dad en el hombre y puede suponer un peligro para los trabajadores, siendo poco probable que se propague a la colectividad y existiendo generalmente profilaxis o tratamiento eficaz.

GRUPO 3: aquél que puede causar una enfermedad grave en el hombre y presenta un serio peligro para los trabajadores, con riesgo de que se propague a la colectividad y existiendo generalmente una profilaxis o tratamiento eficaz.

GRUPO 4: aquél que causando una enfermedad grave en el hombre, supone un serio peligro para los trabajadores, con muchas probabilidades de que se propague a la colectividad y sin que exista generalmente una profilaxis o un tratamiento eficaz.

## OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO:

De acuerdo con el artículo 2, del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, que aprueba el Reglamento de los servicios de Prevención, cuando sean identificados uno o más riesgos, relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, se procederá, para aquellos que no hayan podido evitarse, a evaluar los mismos, determinando su naturaleza, el grado y duración de la exposición de los trabajadores.

Esta evaluación deberá repetirse periódicamente y siempre que se produzca un cambio en las condiciones que pueda afectar a la exposición de los trabajadores a los riesgos biológicos. Dicha evaluación se efectuará teniendo en cuenta:

- La naturaleza de los agentes biológicos a los que estén o puedan estar expuestos los trabajadores, y el grupo al que pertenecen de acuerdo con la tabla y criterios contenidos en el Anexo II del Real Decreto.
  - Las recomendaciones de las autoridades sanitarias.
  - La información sobre las enfermedades susceptibles de ser contraídas por los trabajadores como resultado de su actividad profesional.
  - Los efectos potenciales, tanto alérgicos como tóxicos, que puedan derivarse de la actividad profesional de los trabajadores.
  - El conocimiento de una enfermedad que se haya detectado, en un trabajador y que esté directamente ligada a su trabajo.
  - El riesgo adicional para aquellos trabajadores especialmente sensibles.
- Teniendo en cuenta la información técnica y

científica disponible, el empresario cuando sea posible evitará la utilización de agentes biológicos peligrosos mediante su sustitución por otros agentes no peligrosos.

#### **REDUCCIÓN DE RIESGOS:**

Dentro de las medidas que afectan a nuestra profesión las más importantes serán:

- 1.- Establecimiento de procedimientos de trabajo adecuados y utilización de medidas técnicas apropiadas para evitar o minimizar la liberación de agentes biológicos en el lugar de trabajo.
- 2.- Adopción de medidas seguras para la recepción, manipulación y transporte de los agentes biológicos dentro del lugar de trabajo.
- 3.- Adopción de medidas de protección colectiva o individual, cuando la exposición no pueda evitarse por otros medios.
- 4.- Utilización de medios seguros para la recogida, almacenamiento y evacuación de residuos por los trabajadores, incluido el uso de recipientes seguros e identificables, previo tratamiento adecuado su fuese necesario.
- 5.- Utilización de medidas de higiene que eviten o dificulten la dispersión del agente biológico fuera del lugar de trabajo.
- 6.- Establecimiento de planes para hacer frente a accidentes de los que puedan derivarse exposiciones a agentes biológicos.

#### **VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES:**

El empresario debe garantizar una vigilancia adecuada y específica de la salud de los trabajadores, en relación con los riesgos por exposición a agentes biológicos.

Dicha vigilancia deberá ofrecerse a los trabajadores en las siguientes ocasiones:

- a)- Antes de la exposición.
- b)- A intervalos regulares, con la periodicidad que los conocimientos médicos aconsejen, considerando el agente biológico, el tipo de exposición y la existencia de pruebas eficaces de detección precoz.
- c)- Cuando sea necesario por haberse detectado en algún trabajador, con exposición similar, una infección o enfermedad que pueda deberse a la exposición a agentes biológicos.

Cuando exista riesgo por exposición a agentes biológicos para los que haya vacunas eficaces, éstas deberán ponerse a disposición de los trabajadores, informándoles de las ventajas e inconvenientes de la vacunación. El ofrecimiento al trabajador y su aceptación deberá constar por escrito.

#### **DOCUMENTACIÓN:**

El empresario está obligado a disponer de:

- La documentación sobre los resultados de la evaluación.
- Lista de los trabajadores de la empresa expuestos a agentes biológicos.
- Deberá adoptar las medidas necesarias para la conservación de un registro de historiales médicos individuales, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 22 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, sobre confidencialidad.
- Los historiales, deberán conservarse un míni-

mo de 10 años, después de finalizada la exposición al riesgo.

#### **INFORMACIÓN Y FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES:**

El empresario tomará las medidas apropiadas para garantizar que los trabajadores, recibirán una formación suficiente y adecuada, además de una información precisa, basada en todos los datos disponibles:

- Riesgos potenciales para la salud.
- Precauciones que deberá tomar para prevenir la exposición.
- Disposiciones en materia de higiene.
- Utilización de ropa y equipos de protección individual.
- Las medidas que deberán adoptar los trabajadores en el caso de incidentes y para la prevención de estos.

#### **ESTABLECIMIENTOS SANITARIOS DISTINTOS DE LOS LABORATORIOS DIAGNÓSTICO:**

El artículo 14, de este Real Decreto, desarrolla el procedimiento de evaluación en estos establecimientos, que deberán tener especialmente en cuenta, los riesgos inherentes a las actividades desarrolladas en los mismos y particularmente la incertidumbre, acerca de la presencia de agentes biológicos en el organismo de pacientes humanos, de animales o de materiales o muestras procedentes de estos, y el peligro que tal presencia podría suponer.

Las medidas de protección a desarrollar en este caso serán:

- 1.- La especificación de procedimientos apropiados de descontaminación y desinfección.
- 2.- La aplicación de procedimientos que permitan manipular y eliminar sin riesgos, los residuos contaminados.

#### **ANEXOS:**

Para finalizar pasa a desarrollar a continuación el Real Decreto, cuatro anexos :

**ANEXO I:** Lista indicativa de actividades.

**ANEXO II:** Clasificación de los agentes biológicos.

**ANEXO III:** Indica la señal de peligro biológico.



**ANEXO IV:** Indicaciones relativas a las medidas de contención y a los niveles de contención.

# XXXVI Congreso Nacional de Podología

A Coruña  
7, 8 y 9 de octubre  
de 2005



Colexio Oficial  
de Podólogos  
de Galicia



Consejo General  
de Colegios Oficiales  
de Podólogos

NOS VEMOS  
PRONTO

UN CAMINO HACIA EL FUTURO

# NORMAS DE PUBLICACIÓN

La Revista Española de Podología es la comunicación oficial del Consejo General de Colegios Oficiales de Podólogos y da la bienvenida a los trabajos siempre que tengan relación con todos los aspectos relacionados con la Podología. Incluye de forma regular artículos originales, revisiones, artículos de formación continuada, casos clínicos, editoriales científicas. En ocasiones se publicarán los trabajos presentados en los Congresos.

Todo manuscrito no elaborado de acuerdo con las instrucciones posteriores será devuelto pendiente de conformidad.

Cuando entregue un artículo, por favor esté seguro que los siguientes aspectos están incluidos:

I. Una carta de transmisión a la Revista, firmada por todos los autores, en la cual deben asegurar que el artículo es original, que no está bajo consideración de otra revista, y que este material no ha sido publicado anteriormente. Este cometido es para hacer efectivo solo en el caso que tal trabajo sea publicado en la Revista Española de Podología. Si hay más de un autor relacionado con este manuscrito, deben hacer constar que "Todos los autores han leído y aprobado el manuscrito final".

II. Un disquete o CD. Que contenga, el manuscrito y todas las fotos, figuras y tablas.

III. El manuscrito original y dos manuscritos duplicados completos con ilustraciones. El proceso editorial no puede empezar si no han sido recibidos.

## Realización del manuscrito

Los manuscritos deben ser mecanografiados a doble espacio y márgenes anchos, escritos por una sola cara en hojas de tamaño DIN A4. Cada página debe estar numerada en el ángulo superior derecho. Las instrucciones específicas en relación con las diferentes presentaciones están expuestas más adelante. Todas las presentaciones deben contener lo siguiente:

1. La primera página debe contener el título del manuscrito en (inglés y español), los nombres y dos apellidos de todos los autores en orden correcto, el estatus académico, afiliación, teléfono, fax y dirección electrónica (e-mail) del primer autor para su correspondencia.

2. En la segunda página figurarán por este orden: título del trabajo en español, y en inglés y resumen del mismo en español y en inglés. El resumen, que no será superior a 350 ni menor de 300 palabras, incluirá la intencionalidad del trabajo, resultados más destacados y principales conclusiones, expuestos de tal forma que pueda ser comprendido sin necesidad de recurrir a la lectura completa del artículo.

Al pie de cada resumen se especificarán de tres a seis palabras claves (español e inglés) para la elaboración del índice de la Revista.

3. Estructura del Texto: variará según la sección a que se destine.

a. Originales. Máximo de 8 folios, seis figuras y seis tablas.

Constara de una introducción que presenta el problema que guía el estudio y objetivo del estudio; una sección de metodología y materiales utilizados en el trabajo, sus características, criterios de selección y técnicas empleadas; una sección de resultados, en las que se relata no interpretan, las observaciones efectuadas y una discusión en donde los autores expondrán sus opiniones sobre la base de los resultados obtenidos por otros autores en publicaciones similares.

b. Revisiones de conjunto. Máximo 8 folios, 5 figuras y cuatro tablas.

El texto se dividirá en todos aquellos apartados que el autor considere necesario para una perfecta comprensión del tema tratado.

c. Formación continuada. Máximo 4 folios y 4 figuras.

Lecciones para la formación en temas, fundamentalmente de aspectos básicos en relación con nuestra especialidad o afines.

d. Casos clínicos. Máximo 4 folios y 4 figuras

Los artículos, sobre casos clínicos deben ofrecer información que no haya sido anteriormente publicada. Incluirá una introducción que consiste en una argumentación clínica sobre el caso, o el actual diagnóstico. Debe presentarse el problema que conlleva la utilización del caso específico, su estudio, evaluación y diagnóstico así como la razón o razones por las que estos procedimientos utilizados son más útiles que cualquier otro proceso, procedimiento o diagnóstico.

e. Editoriales científicas. Máximo 2 folios.

## 4. Bibliografía.

Se presentará en hojas aparte, con las mismas normas mecanográficas antes expuestas. Se dispondrá según el orden de aparición en el texto, con la correspondiente numeración correlativa, o bien reseñando por orden alfabético los distintos artículos manejados en la confección del trabajo y especificando en el texto la numeración correspondiente. En el texto del artículo constará siempre la numeración de la cita en número entre paréntesis, vaya o no vaya acompañado del nombre de los autores; cuando se mencione a éstos, si se trata de un trabajo realizado por dos, se mencionará a ambos, y si son más de dos, se citará el primero seguido de la abreviatura "et al."

Las citas bibliográficas se expondrán del modo siguiente:

# NORMAS DE PUBLICACIÓN

a. número de orden; b. Apellidos e inicial del nombre de todos los autores del artículo; c. Título del trabajo en lengua original; d. Título abreviado de la revista, según el World Medical Periodical, año de publicación; y e. Número de volumen y página inicial y final del trabajo citado, todo ello con la puntuación del siguiente ejemplo:

1. Maestro Perdices A., Mazas Artasona L. La tomografía computerizada en el estudio del pie. REP 2003; vol. XIV: 14-25.

Si se trata de citar un libro, se hará con el siguiente orden: apellidos e inicial del nombre de los autores, título en la lengua original, ciudad, editorial, año de la edición y página inicial y final a la que se hace referencia. Ejemplo:

1. Herranz Armillo JL. Actualización de las Epilepsias. Barcelona: Ed. Edide; 1994: 49-83.

5. Iconografía.

Las ilustraciones deben ser imágenes electrónicas, o dibujos originales y/o tablas. Cuando se presentan fotografías o radiografías, es preferible que las imágenes sean electrónicas y que se incluyan las copias impresas. Si no es posible presentar imágenes electrónicas, entonces se pueden usar impresos satinados de buena calidad. En el anverso de cada ilustración, indicar el número de esta ilustración, marcar claramente rotulado el título del trabajo (nunca los nombres de los autores ni el de la institución). Enviar impresos sin pegar. Dibujos, tablas, y la escritura de los impresos normalmente deberían presentarse en negro, utilizar negro sobre fondo blanco. Hacer la escritura de los impresos suficientemente grande como para ser leída cuando los dibujos sean reducidos de tamaño. Especificar fechas o iniciales en las páginas, no en las fotos, dibujos, etc. Cuando las ilustraciones han sido publicadas en otro lugar, el autor debe incluir una carta del propietario original de los derechos de autor, concediendo el permiso de reimprimir esa ilustración. Dar la completa información sobre la publicación anterior, incluyendo la página específica en la que aparecía la ilustración. Todas las ilustraciones, tablas y gráficos deben ser citados en el texto. Explicar lo que muestra cada una de las ilustraciones, más que definir las simplemente. Definir todas las flechas y otros indicadores del estilo que aparezcan en la ilustración. Si una ilustración es de un paciente que es identificado como un número de caso en el texto o la tabla, incluir ese número de caso en el texto.

## Autoría

Debe ser claramente percibido que cada autor ha participado en el diseño del estudio, ha contribuido a la compilación de datos, ha participado en escribir el manuscrito, y asume toda la responsa-

bilidad del contenido de dicho manuscrito. Normalmente, no deberían ser presentados en lista más de seis autores. Aquellos que han colaborado individualmente en solo uno de los apartados del manuscrito o en solo algunos casos deberían ser nombrados en nota a pie de página.

Los trabajos enviados a la Revista Española de Podología quedarán en propiedad de la Revista y su reimpresión posterior precisará de la autorización de la misma.

## Proceso de aceptación de los manuscritos

Los manuscritos serán registrados con un número de referencia, a partir del cual los autores podrán obtener información sobre el estado del proceso de revisión, que sigue las siguientes fases:

a. Revisión Editorial: El equipo editorial revisa todos los trabajos, y si cumplen las normas de remisión del manuscrito, lo envían a dos miembros del comité científico para su valoración.

b. Revisión Científica: Los miembros del comité científico hacen una valoración del manuscrito. La exclusión de un trabajo no implica forzosamente que no presente suficiente calidad, sino que puede deberse a que su temática no se ajusta al ámbito de la publicación.

c. Aceptación o rechazo del manuscrito: A través de los informes realizados por el comité científico, la redacción de la Revista establece la decisión de publicar o no el trabajo, pudiendo solicitar a los autores la aclaración de algunos puntos o la modificación de diferentes aspectos del manuscrito.

Una vez el manuscrito final haya sido aceptado, los autores recibirán una notificación de la aceptación del mismo.

## Envío de los trabajos:

Los artículos se enviarán al Consejo General de Colegios Oficiales de Podólogos. Revista Española de Podología. C/ San Bernardo, 74 Bajo Dcha. 28015 Madrid.



**CALZASALUD**  
Calzados especiales para pies delicados.

## CALZAMOS TODO TIPO DE PLANTILLAS

Sección especial de calzado  
para DIABÉTICOS



Mod.: 5002

## CALZADOS ESPECIALES PARA HALLUX VALGUS Y DEDOS EN GARRA, ETC...

- \* Pies Reumáticos.
- \* Pies Poliartríticos.
- \* Pies Neuropáticos.



Mod.: 1010

## EL CALZADO MÁS CÓMODO DURANTE MÁS HORAS

Secciones especiales para:

- \* Personal Sanitario.
- \* Personal Religioso.
- \* Personal de Hostelería.



Mod.: 5906



**CALZASALUD**  
Calzados especiales para pies delicados.

## ZAPATERIAS ESPECIALIZADAS AL SERVICIO DEL PODÓLOGO

- ALICANTE - 03003 - C/. Pintor Aparicio, 28 - Tel. 96 522 80 09
- ALMENDRALEJO (Badajoz) - 06200 - C/. Cervantes, 96 - Tel. 92 466 25 66
- BURGOS - 09005 - C/. Amaya, 2 (Semiesquina con Av. El Cid) - Tel. 94 722 75 39
- GUADALAJARA - 19002 - C/. Ferial, 68 - Tel. 94 922 72 99
- MADRID I - 28010 - C/. García de Paredes, 26 - Tel. 91 447 66 14
- MADRID II - 28009 - C/. Ferran González, 22 - Tel. 91 431 61 52
- ALCALÁ DE HENARES (Madrid) - 28805 - Av. Castilla, 25 - Tel. 91 879 62 69
- SANTANDER - 39003 - Mercado del Este "local 2" - Tel. 94 221 86 50
- LOS CRISTIANOS (Tenerife) - 38650 - Av. Penetración s/n., Edificio Simón, Bloque IV - Tel. 92 275 22 83
- VALENCIA - 46005 - C/. Pedro III "El Grande", 38 - Tel. 96 373 77 93
- VITORIA - 01008 - C/. Sancho el Sabio, 2 - Tel. 94 513 06 19
- ZARAGOZA - 50003 - J. Martínez, 4 (Semiesquina Alfonso I) - Tel. 97 629 05 85

**ATENDEMOS A SUS PACIENTES SIGUIENDO SUS INDICACIONES**

# VALLEVERDE®

*....es como caminar a pies descalzos sobre hierba.*

*Valleverde es más de un calzado. Valleverde es la filosofía del "andar cómodos". Cada modelo de la colección Valleverde está realizado en el pleno respeto de la anatomía del pie, porque para crear un Valleverde colaboran en perfecta sintonía refinados maestros zapateros con expertos podólogos. Así se realizan calzados con las más blandas pieles, las más suaves plantillas y las más confortables hormas para dar a todos el placer de caminar tan cómodos como a pies descalzos sobre hierba.*



## ESPAÑA

**VALLEVERDE ESPAÑA** Apdo. De Correos nº 20037 07015 Palma de Mallorca 902 360 431  
**BARCELONA VALLEVERDE** Paseo S. Gervasio, 28 Tel. 934-177208-**BARCELONA VALLEVERDE** C/  
Corsega, 265 Tel. 936-500916- **BENALMADENA COSTA VALLEVERDE** Avda. Del Alay. Edf. Alay,  
bloque B Local 1 Tel. 952-446748-**CASTELLON DE LA PLANA VALLEVERDE** Plaza de la Paz, 12 Tel.  
964-722755- **CORBERA DE LLOBREGAT VALLEVERDE** Avda. Catalunya, 18 Tel. 936-500916-**MADRID**  
**VALLEVERDE** C/ Ayala, 38 Tel. 914-316101 -**MADRID VALLEVERDE** C/ Gran Vía 8 Tel. 915-235807-  
**MARBELLA MODA DA SABATELLI** C/ Camilo Jose Cela, 17 Tel. 952-774902-**PALMA DE MALLORCA**  
**VALLEVERDE** C/ S. Nicolas, 3 Tel. 971-727445-**PAMPLONA VALLEVERDE** C/ Paulino Caballero, 22  
Tel. 948-233275-**PLAYA DE LAS AMERICAS (TENERIFE) VALLEVERDE** Centro Comm. Safari Tel.  
922-750693-- **REUS VALLEVERDE** C/ Raval Robuster, 42b Tel. 977-776817-**SANTANDER VALLEVERDE**  
C/ Lealtad, 22 Tel. 942-071233-**VALLADOLID VALLEVERDE** C/ Torrecilla, 30 Tel. 983-140828-**VIC**  
**VALLEVERDE** C/ Arquebisbe Alemany, 38 Tel. 610 844426**ZARAGOZA VALLEVERDE** Paseo de Sagasta,  
17 Tel. 976-228869-

