



**MEMORIA JUSTICATIVA DE LA
INCLUSIÓN DEL PODÓLOGO EN
EL SISTEMA NACIONAL DE
SALUD EN LOS EQUIPOS
MULTIDISCIPLINARES DE PIE
DIABÉTICO**

***CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS
OFICIALES DE PODÓLOGOS
DE ESPAÑA***

Abril, 2025; versión 2.0



ÍNDICE GENERAL

1. RESUMEN EJECUTIVO	9
2. INTRODUCCIÓN	15
2.1. Diabetes Mellitus	15
2.1.1. Definición de la Diabetes Mellitus.....	15
2.1.2. Incidencia y prevalencia de la Diabetes Mellitus	16
2.1.3. Costes de la Diabetes Mellitus.....	17
2.1.4. Complicaciones de la Diabetes Mellitus.....	18
Complicaciones agudas.....	18
Complicaciones crónicas.....	19
2.2. Pie Diabético.....	23
2.2.1. Definición del Pie Diabético.....	23
2.2.2. Incidencia y prevalencia del Pie Diabético	24
2.2.3. Costes del Pie Diabético	25
2.2.4. Tasas de amputación y mortalidad en el Pie Diabético	27
2.2.5. Etiopatogenia del Pie Diabético	33
Neuropatía diabética	35
Enfermedad Arterial Periférica.....	37
Infección	40
2.2.6. Úlcera de Pie Diabético.....	44
2.2.7. Recurrencia en el Pie Diabético	47
3. MODELOS DE ATENCIÓN DEL PIE DIABÉTICO	51
3.1. Abordaje del Pie Diabético según las recomendaciones internacionales	51
3.2. Modelos de organización de una Unidad de Pie diabético	52
3.2.1. Guía Diabetic Rapid Response Foot Team (DRRAFT)	52
3.2.2. Modelos de excelencia de equipos multidisciplinares del IWGDF	53
3.2.3. Modelo “Toe and Flow”	56
3.2.4. Guía NICE.....	57
3.2.5. Conclusiones de los modelos de Unidades multidisciplinares de Pie Diabético... 62	
3.3. Implementación de los modelos de Unidades de Pie Diabético en otros países..... 64	
3.3.1. Estados Unidos.....	64
3.3.2. Reino Unido	65
3.3.3. Italia	68
4. SITUACIÓN ACTUAL DE LA PODOLOGÍA EN ESPAÑA.....	70
4.1. Situación actual de la Podología en España.....	70
4.2. Competencias del podólogo en el Pie Diabético.....	73
4.2.1. Proyectos de definición de competencias del podólogo en el Pie Diabético..... 73	
4.3. Integración de la podología en el sistema sanitario de salud: justificación y análisis por comunidades y perspectivas.....	79
4.3.1. Justificación de la inclusión del podólogo como profesional estatutario en el sistema nacional de salud en España	79
.....	91
5. UNIDADES DE PIE DIABÉTICO EN EL SISTEMA NACIONAL DE SALUD EN ESPAÑA	92
5.1. Resultados de Unidades de Pie Diabético en España	92
5.1.1. Situación en Centros de Salud y Clínicas	100
5.1.2. Conclusiones de la experiencia de Unidades de Pie Diabético en España.....	105
6. JUSTIFICACIÓN DE LA INCLUSIÓN DEL PODÓLOGO.....	108

6.1.	¿Cuáles son las competencias relacionadas con la especialización de la Podología? ..	110
6.2.	Medidas de resultado relacionadas con las competencias del Podólogo	113
7.	CONCLUSIONES	115
8.	GLOSARIO	118
9.	TERMINOLOGÍA.....	121
10.	BIBLIOGRAFÍA.....	125

ÍNDICE TABLAS

<i>Tabla 1. Sistema de clasificación para definir la presencia y la gravedad de la infección del pie en una persona con diabetes.</i>	41
<i>Tabla 2. Sistema de clasificación WiFi.</i>	46
<i>Tabla 3. Sistema de clasificación SINBAD.</i>	47
<i>Tabla 4: Estratificación de riesgo del paciente con diabetes.</i>	59
<i>Tabla 5: Adaptada. Fuente: Diabetic foot problems: prevention and management. NICE guidelines [NG19]. National Institute for Health and Care Excellence (NICE), 2015. Composición de los equipos multidisciplinares en UK.</i>	61
<i>Tabla 6: Estudios realizados en EE. UU. que demuestran que la atención podiátrica reduce las complicaciones asociadas al Pie Diabético.</i>	65
<i>Tabla 7: Estudios realizados en UK que demuestran que la atención podiátrica reduce las complicaciones asociadas al Pie Diabético.</i>	68
<i>Tabla 8. Competencias profesionales del Podólogo, regulación y descripción.</i>	72
<i>Tabla 9. Grupo de trabajo de Pie diabético de la Sociedad Española de Diabetes (SED) se reúne con el objetivo de crear un Consenso sobre la determinación de competencias relacionadas con la atención al paciente con pie diabético.</i>	77
<i>Tabla 10. Número de competencias por profesional implicado en cada uno de los escenarios.</i>	78
<i>Tabla 11. Análisis de la incorporación del Podólogo en el SNS por CC.AA. y perspectivas.</i>	90
<i>Tabla 12. Datos de cobertura por comunidad autónoma de los cuestionarios respondidos y de los que tienen Unidad de Pie Diabético. Fuente: Análisis de las Unidades de Pie Diabético. HOH Health SL y Federación Española de Empresas de Tecnología Sanitaria.</i>	97
<i>Tabla 13. Comparativa entre centros públicos y privados de las especialidades más representadas en las UPDs (%). Fuente: Análisis de las Unidades de Pie Diabético. HOH Health SL y Federación Española de Empresas de Tecnología Sanitaria.</i>	99
<i>Tabla 14. Comparativa entre centros hospitalarios y no hospitalarios públicos, centros hospitalarios privados y consultas privadas de la</i>	100

localización de las UPDs. Fuente: Análisis de las Unidades de Pie Diabético. HOH Health SL y Federación Española de Empresas de Tecnología Sanitaria.

Tabla 15. *Comparativa entre centros hospitalarios y no hospitalarios públicos, centros hospitalarios privados y consultas privadas de las especialidades más representadas en las UPDs (%). Fuente: Análisis de las Unidades de Pie Diabético. HOH Health SL y Federación Española de Empresas de Tecnología Sanitaria.* **101**

Tabla 16. *Comparativa entre 2012 y 2023 de las especialidades más representadas en las UPDs (%). Fuente: Análisis de las Unidades de Pie Diabético. HOH Health SL y Federación Española de Empresas de Tecnología.* **103**

Tabla 17. *Competencias en Pie Diabético de los distintos profesionales.* **110**

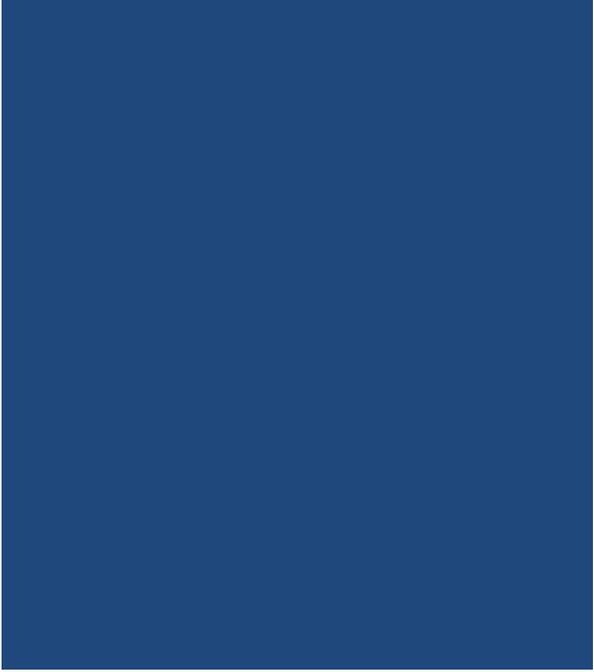
Tabla 18. *Medidas de resultado relacionadas con competencias profesionales del podólogo.* **113**

ÍNDICE FIGURAS

<i>Figura 1. Fuente IDF Diabetes Atlas 2021. Número de personas con diabetes en todo el mundo y por región en 2021-2045 (20-79 años).</i>	16
<i>Figura 2. Adaptado de: Armstrong DG et al. Comparativa de mortalidad a los 5 años, entre algunas formas de enfermedad de pie diabético y cáncer.</i>	28
<i>Figura 3. Modificado de Rubio JA et al. Se muestra la estimación de la población de riesgo por PD, así como de la incidencia y prevalencia de pacientes con PD complicado y tasa de amputaciones.</i>	29
<i>Figura 4. Fuente: CMBD y ENS. Tasa de amputaciones no traumáticas en miembros inferiores en personas con diabetes por 1.000 pacientes. España (2003-2018).</i>	31
<i>Figura 5. Amputación mayor de extremidades inferiores en adultos con diabetes, 2012 y 2017 (o año más cercano).</i>	32
<i>Figura 6. Diferencias en la tasa anual de amputaciones (2018) entre comunidades autónomas.</i>	33
<i>Figura 7. Fuente Armstrong DG, et al. 2023. Desarrollo de una Úlcera de Pie Diabético por estrés mecánico.</i>	34
<i>Figura 8. Adaptado Fuente Rogers et al. 2010. Escalera hacia la amputación.</i>	35
<i>Figura 9. Fuente Zhang P, et al. 2017. Estudios de prevalencia identificados por región a nivel mundial.</i>	44
<i>Figura 10. Adaptado. Fuente Barshes, MD et al. 2013. Factores de riesgo asociados con la pérdida de extremidades no traumáticas en los EE.UU. Estimaciones del total de la muestra población afectada de EE.UU., prevalencia de EE.UU. y tasas de incidencia anual.</i>	49
<i>Figura 11. Habilidades del Equipo Multidisciplinar de Pie diabético (DRRAFT).</i>	53
<i>Figura 12. Niveles o categorías de los equipos multidisciplinares de Pie Diabético según el IWGDF.</i>	54
<i>Figura 13. Organigrama modelo “Toe and Flow”.</i>	56
<i>Figura 14. Localización y cobertura poblacional de las unidades de pie diabético. Fuente: Análisis de las Unidades de Pie Diabético. HOH Health SL y Federación Española de Empresas de Tecnología Sanitaria.</i>	96

ÍNDICE GRÁFICOS

- Gráfico 1.** *Adaptado Fuente Barshes NR et al. 2013. Costes asociados al Pie Diabético y a los cánceres más comunes.* **27**
- Gráfico 2.** *Adaptado. Fuente López de Andrés et al 2011. Número de amputaciones en pacientes con DM tipo 2 del año 2001 al año 2008.* **30**
- Gráfico 3.** *Distribución de competencias según profesional implicado.* **78**
- Gráfico 4.** *Especialidades más representadas en las UPDs (%). Fuente: Análisis de las Unidades de Pie Diabético. HOH Health SL y Federación Española de Empresas de Tecnología Sanitaria.* **98**



1

**RESUMEN
EJECUTIVO**



1. RESUMEN EJECUTIVO

¿Qué impacto socio sanitario tiene el Pie Diabético?

Entre el **15 y el 25% de personas con Diabetes Mellitus (DM), padecerán una úlcera en el pie a lo largo de su enfermedad** (1). Además, el Pie Diabético (PD) se ha definido como un marcador de morbi-mortalidad en personas con DM, ya que en el **85% de los casos una amputación de miembro inferior va a ir precedida de una úlcera en el pie** (2). La úlcera del pie es una complicación importante de la DM que no solo se asocia a altos niveles de morbilidad y mortalidad, sino también a importantes costes económicos (3-6).

La **incidencia a lo largo de la vida de la ulceración del pie relacionada con la DM es del 19-34%, con una incidencia anual del 2%** (1). Pero además, tras una cicatrización satisfactoria, la **recurrencia de úlcera es del 40% en el plazo de un año y del 65% en el plazo de 3 años** (1). Por lo tanto, la prevención de las úlceras de pie diabético es primordial para reducir el riesgo para el paciente y la consiguiente carga económica y social para la sociedad.

¿Qué tasa de mortalidad tienen esta complicación?

La tasa de **mortalidad** de los pacientes que sufren una **amputación mayor** en pacientes con DM supera el 56,6% a los 5 años, y es **mayor que la mortalidad agrupada a los cinco años para todos los cánceres notificados que asciende al 31,0%** (7).

¿Qué costes van asociados al Pie Diabético?

En Europa el coste total (directo e indirecto) del tratamiento de un paciente con una úlcera en el pie se sitúa en torno a los 7.147€, este valor se va a ver duplicado en el caso de que el paciente presente un proceso infeccioso y va a multiplicarse por cinco si coexisten infección y enfermedad arterial periférica (EAP) de forma conjunta. En aquellos pacientes con presencia de una úlcera que no cicatriza, la cifra asciende a 20.064€ estando la mayoría de los costes relacionados con las admisiones hospitalarias, la amputación y el tratamiento antibiótico (8).

Tal es el caso que en los países desarrollados se lleva años observando que el impacto económico del PD es mayor que el de algunas patologías como el cáncer, enfermedades pulmonares o depresión (9).

También es importante resaltar que existen otra serie de costes no tangibles que el PD genera al Sistema Nacional de Salud (SNS), ya que estos pacientes acumulan visitas muy frecuentes a las consultas o perciben curas domiciliarias durante largos períodos de tiempo, gastos de material para curas locales, gastos de personal de enfermería, gastos de transporte sanitario, etc.

¿Qué profesionales manejan esta complicación?

El Pie Diabético actualmente sólo se trata de forma más o menos adecuada en el evento agudo pero una vez resuelto, se maneja de manera atomizada por distintos especialistas médicos no comunicados, lo que hace que se fracase en los objetivos finales o marcadores de resultados.

El International Working Group of Diabetic Foot (IWGDF), la Federación Internacional de Diabetes (IDF) y la American Diabetes Association (ADA) (10-13), definen que los cuidados ***del Pie Diabético se han de organizar en torno a unidades multidisciplinares, donde debe incluirse al podólogo*** en cualquiera de los niveles de atención. El podólogo ha sido definido en algunos modelos de unidades multidisciplinares el ***“Gate keeper” (coordinador) de estos pacientes***, ya que su especialización le confiere una serie de competencias transversales fundamentales para la prevención y atención de estos pacientes.

Países como ***Reino Unido y Estados Unidos (EE.UU.)***, incluyen la figura del podólogo en los sistemas nacionales de salud, en los diseños de las guías de manejo de esta complicación, así como en sus estrategias preventivas, dándole un papel protagonista en los equipos multidisciplinares de Pie Diabético, y consiguiendo una ***disminución de tasas de amputación, de reulceración y costes***; y aumentando la calidad de vida relacionada con la salud y supervivencia de estos pacientes (13-17).

Sin embargo, en España, la figura del podólogo se contempla de manera reciente y aún anecdótica en la cartera de servicios ofrecido por el Sistema Nacional de Salud (SNS), tan solo en algunas Comunidades autónomas y con bastantes limitaciones en su implementación. Aun así en nuestro país hay datos suficientes para pensar que existe una escasez de unidades multidisciplinares donde se atienden a estos pacientes y en la mayoría con una cobertura poblacional baja, donde el podólogo no desempeña un papel prioritario, a pesar de tener las habilidades y las competencias para hacerlo (18).

¿Qué competencias tiene el podólogo en el manejo del Pie Diabético?

Existen una serie de competencias en el manejo de los pacientes con Pie Diabético, que son exclusivas de la profesión podológica, y que actualmente no se están prestando en nuestro Sistema Nacional de Salud, conllevando al paciente a un mal pronóstico por un retraso en el diagnóstico, en el tratamiento y en la instauración de medidas preventivas.

Sin la cobertura de esas competencias, los esfuerzos en el tratamiento de la úlcera son estériles, ya que no se maneja el Pie Diabético desde el punto de vista etiológico, no se cubre la prevención primaria mediante detección de factores de riesgo en niveles básicos de atención y no se maneja la prevención secundaria para evitar las altas tasas de recurrencia que tiene esta complicación. Todo esto provoca que estos pacientes se conviertan en enfermos crónicos, que en muchas ocasiones encuentran un desamparo asistencial provocando que las úlceras tarden más tiempo en cicatrizar, empeoren y que los pacientes estén expuestos a mayores complicaciones, tales como la infección y/o amputación.

La figura del podólogo ha demostrado la mejora de importantes medidas de resultado tales como tasas de amputación, de mortalidad, prevalencia de úlceras, tiempos de cicatrización, ingresos hospitalarios y costes, mediante el desarrollo de competencias de diagnóstico, tratamiento y estrategias de prevención que no tienen otros profesionales sanitarios.

¿Existen Unidades de Pie Diabético en España?

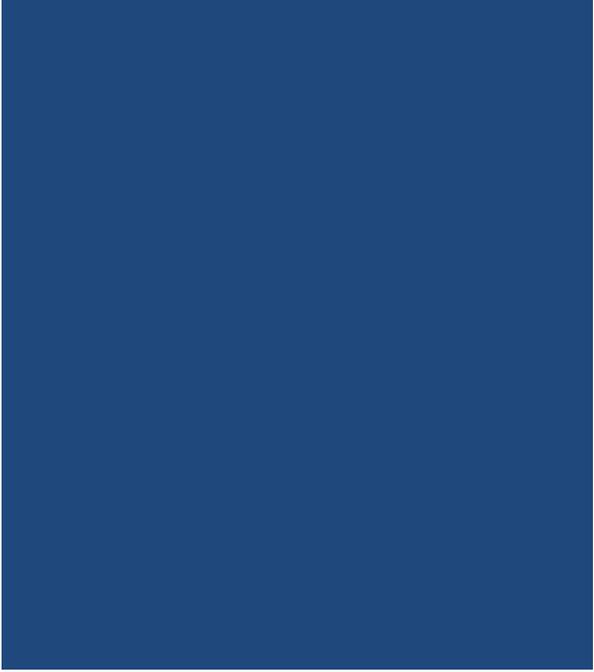
La inclusión del podólogo en Unidades de Pie Diabético de distintos Hospitales en España comenzó de forma escasa y tímida hace más de una década. Existen experiencias previas con **vinculaciones muy heterogéneas** y muchas de ellas no reguladas, fruto de proyectos financiados o sustentados en el amparo de Proyectos de investigación, o con vinculaciones no asociadas a la profesión, y gracias a la iniciativa de muchos profesionales sanitarios que han sufrido el desamparo de estos pacientes debido a la falta de prestación de determinadas competencias, que han sabido identificar como exclusivas de la podología y han defendido la inclusión de estos profesionales, apoyando la creación de Unidades de pie diabético en base a los modelos definidos por las guías y consensos internacionales, demostrado en sus resultados una disminución de costes, de tasas de reulceración, amputación, y mortalidad que deben tenerse en cuenta como modelos de implantación de nuevas unidades. Además, esta implementación ha sido una satisfacción general para los pacientes, para los profesionales sanitarios y para los equipos de gestión y así se ha constatado, ya que ninguno de estos hospitales podría dar continuidad al modelo asistencial de una Unidad de Pie Diabético si no contaran con la figura del podólogo.

En el último análisis realizado en España sobre el estado de Unidades de Pie Diabético en 2023 (18) se han identificado un total de **48 Unidades en hospitales y 16 en atención primaria y clínicas privadas**. La mayoría de las Unidades de Pie Diabético se localizan en centros con financiación pública, 42 (87,50%); 4 (8,33%) se localizan en centros privados con concierto con el SNS y 2 (4,16%) se encuentran en centros con financiación privada.

PUNTOS CLAVE

- El objetivo de esta Memoria es **dar solución al grave problema sociosanitario que supone el Pie Diabético en nuestro Sistema Nacional de Salud**, ya que no se está manejando de una forma global debido a la ausencia de prestación de determinadas coberturas necesarias para el pronóstico de estos pacientes.

- Existe un profesional que es el podólogo que ayuda a que el problema mejore, reduciendo tasas de amputación, de mortalidad, prevalencia de úlceras, tiempos de cicatrización, ingresos hospitalarios y costes, tal y como ya se ha demostrado en países de nuestro entorno, pero no está incluido en el Sistema Nacional de Salud.
- Hay una serie de medidas de resultado de esta complicación (tasas de amputación, reulceración, de complicaciones, costes, etc....) que mejorarían sí el podólogo desarrollara una serie de competencias que le son exclusivas, tanto en prevención primaria como en secundaria y que actualmente no se están prestando por ningún profesional sanitario. Por ello se hace necesaria la inclusión de la figura del podólogo en Unidades de manejo de esta complicación en nuestro Sistema Nacional de Salud.
- Nuestro Sistema Nacional de Salud carece en muchos casos de los protocolos de atención de Pie Diabético definidos por las guías internacionales, por lo que no están instaurando los consensos de recomendación de manejo de estos pacientes. Sólo en las Unidades de Pie Diabético utilizan guías clínicas de Pie Diabético siendo la más usada la del IWGDF en el 89,58% de los casos (18). El diseño del sistema no está preparado para tratar a estos pacientes ya que hay una división entre atención primaria y especializada. Por ello se necesitan modelos asistenciales intermedios, que permitan una continuidad de los cuidados de estos pacientes para evitar altas tasas de complicaciones, amputaciones y mortalidad.
- Es necesario que tanto las Autoridades Sanitarias, como los profesionales de la salud y la sociedad se sensibilicen del impacto sociosanitario que supone el Pie Diabético, que como ya se ha comentado es similar a muchos de los cánceres más comunes.
- En **2024**, la Federación Española de Diabetes, ha publicado un ***“decálogo de derechos de las personas con enfermedad del pie relacionada con la diabetes”*** para evitar el desarrollo de la úlcera en el pie y sus complicaciones, con el objetivo de ser una prioridad asistencial para el Sistema Nacional de Salud (SNS) de forma homogénea y equitativa en todo el territorio español.



2

INTRODUCCIÓN



2. INTRODUCCIÓN

2.1. Diabetes Mellitus

2.1.1. Definición de la Diabetes Mellitus

La Organización Mundial de la Salud (OMS) definió en 1999 la DM como *“una enfermedad metabólica de etiología múltiple, que se caracteriza por presentar una hiperglucemia crónica con alteraciones en el metabolismo de hidratos de carbono, grasas y proteínas. Estas alteraciones son resultantes de defectos en la secreción de insulina, en la acción de esta o en ambas”* (19). La Asociación Americana de la Diabetes (American Diabetes Association, ADA) como un *“conjunto de enfermedades metabólicas caracterizadas por una hiperglucemia que aparece como resultado al defecto en la secreción de insulina, la acción de esta o ambas”*. La hiperglucemia mantenida en el tiempo se asocia con daños crónicos y disfunción de diversos órganos, especialmente a nivel ocular, renal, neurológico, cardíaco, y sanguíneo (20).

En 2014, la Federación Internacional de Diabetes (IDF) vuelve a definir esta enfermedad como una *“afección crónica que se desencadena cuando el organismo pierde la capacidad de producir insulina y/o de utilizarla”*. Como resultado, una persona con DM no procesará adecuadamente la glucosa, de modo que ésta quedará circulando en la sangre, en lugar de ser incorporada al interior de la célula. Este aumento de los niveles plasmáticos llevará, a medio-largo plazo a un daño en diferentes tejidos del organismo, lo que hace que la DM no sea considerada sólo una enfermedad endocrina, sino una entidad sistémica, que como tal debe ser abordada (21).

La diabetes es una de las principales causas de mortalidad en todo el mundo, aunque su impacto varía según la región. Si se excluyen los riesgos de mortalidad asociados a la pandemia de COVID-19, se estima que aproximadamente 6,7 millones de adultos de entre 20 y 79 años murieron como resultado de la diabetes o sus complicaciones en 2021. Esto corresponde al 12,2 % de las muertes mundiales por todas las causas en este grupo de edad. Aproximadamente un tercio (32,6 %) de todas las muertes por diabetes se producen en personas en edad laboral (menores de 60 años). Esto corresponde al 11,8 % del total mundial de muertes en personas menores de 60 años (21).

2.1.2. Incidencia y prevalencia de la Diabetes Mellitus

En la 10ª edición del Atlas de la diabetes de la IDF, se estima la prevalencia de la diabetes para el año 2021 y se proyecta para los años 2030 y 2045. Las estimaciones de la diabetes se refieren a adultos de 20 a 79 años e incluyen tanto la diabetes tipo 1 como tipo 2, así como la diabetes diagnosticada y no diagnosticada.

Se estima que 537 millones de adultos de entre 20 y 79 años en todo el mundo (el 10,5% de todos los adultos de este grupo de edad) tienen diabetes. Es un incremento del 16% (74 millones) desde las estimaciones anteriores realizadas por la IDF en 2019. Se prevé que para 2030, 643 millones y, para 2045, 783 millones de adultos de entre 20 y 79 años vivirán con diabetes. Por lo tanto, mientras se estima que la población mundial crecerá un 20% durante este período, se estima que el número de personas con diabetes aumentará un 46% (Figura 1) (21).

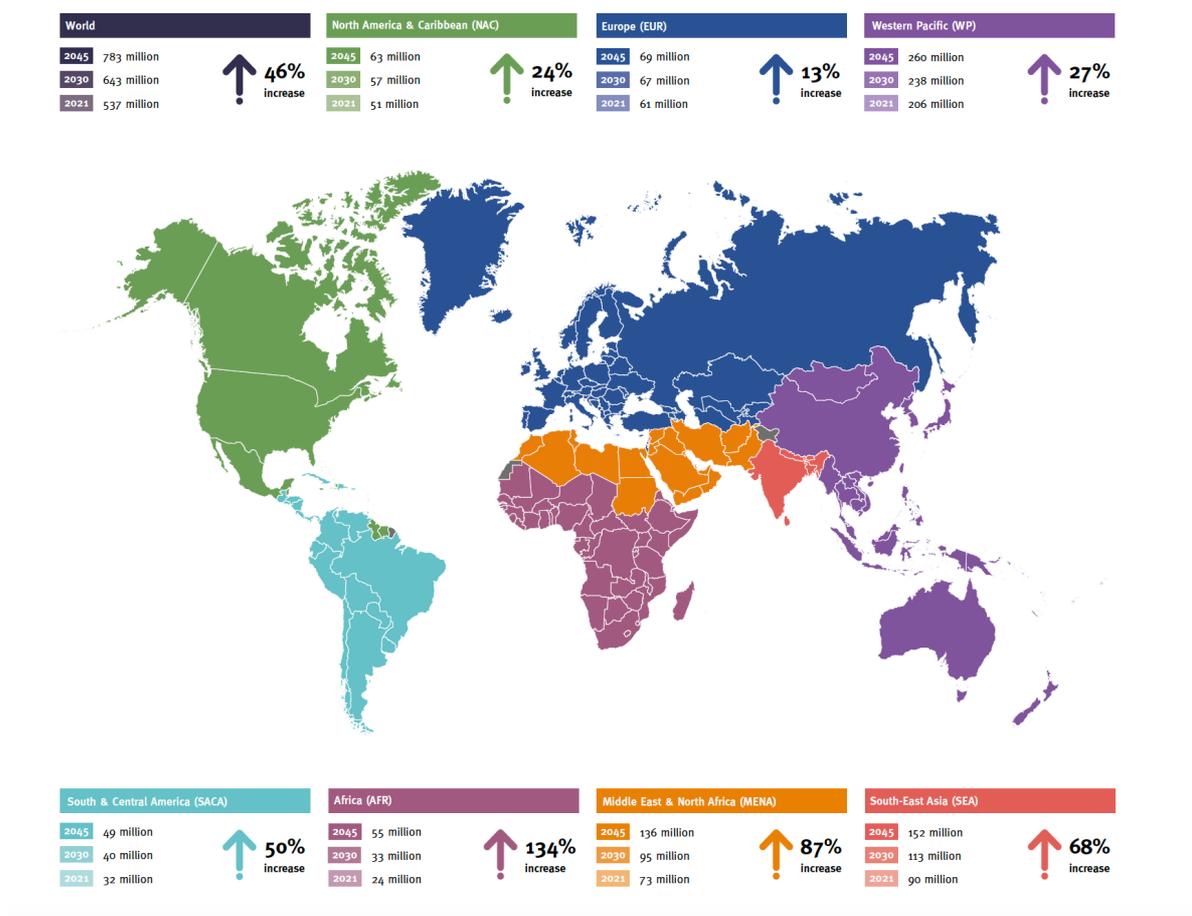


Figura 1. Fuente IDF Diabetes Atlas 2021. Número de personas con diabetes en todo el mundo y por región en 2021-2045 (20-79 años).

Estas dramáticas proyecciones, se deben a que la mayoría de las personas con DM tienen DM2 y su aumento va paralelo al aumento de la esperanza de vida en la población y al deterioro del estilo de vida, como son los cambios en la dieta y el sedentarismo (22).

En **España**, datos del Atlas de la IDF indican que **la prevalencia de DM ha aumentado desde 2011 al 2021 desde un 6,1% a un 10,3%**, pasando de 2,5 a 5,1 millones de personas con diabetes y alcanzando posteriormente hasta un 14,8%. Afecta a uno de cada siete adultos y es la segunda tasa más alta de Europa. Casi un tercio (30,3%) de las personas que viven con diabetes en España no están diagnosticadas. Cuando la diabetes no se detecta o no se trata adecuadamente, puede causar complicaciones graves y potencialmente mortales, como p. ej. un infarto de miocardio, un accidente cerebrovascular, una insuficiencia renal, una ceguera o la amputación de miembros inferiores. Estas complicaciones reducen la calidad de vida y aumentan los costes sanitarios (21).

2.1.3. Costes de la Diabetes Mellitus

El coste anual en pacientes con DM estimado en España durante el año 2009 fue de 5.119 millones de euros para los costes directos y 2.825 millones para los costes indirectos (23). Esto representó 1.660 € por persona para los costes directos y 916 € para la pérdida de productividad, con importantes diferencias en función de si los pacientes tenían complicaciones micro y macrovasculares. Los costes en salud durante el año 2009, en pacientes con DM, alcanzaron el 8% del gasto sanitario público español (23).

En España el gasto sanitario relacionado con la DM ha alcanzado los 15.500 millones de dólares, lo que sitúa el país en novena posición dentro de la lista de los países con mayor gasto sanitario asociado a esta enfermedad, con un gasto sanitario medio por persona con DM de 3.005 dólares, siendo menor en comparación con otros países europeos como Suiza (12.828 \$), Dinamarca (7.844 \$) o Alemania (6.661 \$) (21). **Un adecuado control de la patología, según el informe de la Federación española de Diabetes (FEDE), podría suponer una reducción del 8,7% del coste total generado por la diabetes en el sistema sanitario** (24).

2.1.4. Complicaciones de la Diabetes Mellitus

Las complicaciones de la DM se dividen en ***complicaciones agudas y complicaciones crónicas***:

Complicaciones agudas

- **Cetoacidosis diabética (CAD)**: es una complicación aguda de la DM caracterizada principalmente por, presentar un estado de hiperglicemia, acidosis metabólica y cetosis. Es común en pacientes con DM1, aunque también suele aparecer en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 evolucionada que presenten insulinopenia. Con determinados cuidados, los resultados suelen ser satisfactorios, pero aun así existe el riesgo de muerte, en especial si se forma un edema cerebral. Existen datos recientes y alarmantes de que la CAD puede producir consecuencias adversas neurocognitivas a medio plazo (25, 26).
- **Estado hiperglucémico hiperosmolar (EHH)**: es una complicación metabólica de la diabetes mellitus que se caracteriza por hiperglucemia grave, deshidratación extrema, hiperosmolaridad del plasma y alteración del nivel de conciencia. Este cuadro es detectado con mayor frecuencia en pacientes con diabetes mellitus (DM) tipo 2, a menudo en circunstancias de estrés fisiológico. Las complicaciones incluyen coma, convulsiones y muerte (25). Se requiere un diagnóstico preciso y un tratamiento minucioso para lograr un buen desenlace clínico. Aunque las causas desencadenantes son múltiples, las más frecuentes son las infecciones. Hasta un 20% de las personas con EHH no cuentan con un diagnóstico previo de diabetes. Los sectores con mayor riesgo de padecer EHH son las personas de edad avanzada, las personas con enfermedades crónicas y los grupos de la población que se encuentran ingresados en hospitales o que viven en residencias. En general, se calcula que la tasa de mortalidad por EHH varía entre el 5 y 20%: diez veces más que la de por CAD (27).
- **Hipoglucemia**: Se trata de la urgencia endocrina más frecuente, definida como la concentración de glucosa en plasma sanguínea inferior a 70 mg/dl, puede

ser leve, si el paciente puede tratarlo por sus medios, o grave, si precisa de ayuda para solventarla. Se debe a un exceso de insulina que se ha administrado en el paciente o por los fármacos que inducen un exceso de producción de insulina (28). La hipoglucemia es común en la diabetes tipo 1, aunque también lo es en la diabetes tipo 2 si se utiliza insulina o sulfonilureas, ya que existe un delicado equilibrio entre los medicamentos para reducir el nivel de glucosa en sangre, la ingesta de alimentos y el ejercicio. La hipoglucemia grave ocurre cuando la persona con diabetes requiere asistencia externa y puede avanzar rápidamente en convulsiones y coma. Se requiere un tratamiento oportuno con glucagón o dextrosa o glucosa intravenosa (29). La hipoglucemia puede estar relacionada en algunos casos de síndrome de “muerte en la cama” (30).

Complicaciones crónicas

La creciente prevalencia de la DM, la mayor esperanza de vida y por tanto longevidad de las personas afectados por esta enfermedad van a repercutir significativamente en el desarrollo de **complicaciones crónicas**, las cuales se clasifican como **macrovasculares o microvasculares**. Entre las complicaciones macrovasculares destacan las enfermedades cardiovasculares (ECV), los accidentes cerebrovasculares (ACV) y la enfermedad arterial periférica (EAP), mientras que entre las complicaciones microvasculares se incluyen la retinopatía diabética que es la principal causa de pérdida de visión, la nefropatía diabética que puede dar lugar a insuficiencia renal y la neuropatía diabética, con el consiguiente riesgo de desarrollo de úlceras. Los pacientes que desarrollan complicaciones secundarias a la DM van a requerir de una mayor atención médica; lo cual implica costes sanitarios más elevados, van a presentar una menor calidad de vida y van a ser la principal causa de morbilidad y mortalidad entre estos pacientes (31) (32).

- **Complicaciones microvasculares:**
 - Retinopatía diabética: Se define como una microangiopatía progresiva que se caracteriza por lesiones y oclusiones de pequeños vasos retinianos en personas con DM (33). Es junto con la enfermedad renal crónica y la neuropatía periférica, la complicación más frecuente de la DM (34) (35).

Supone la primera causa de ceguera en población adulta entre 20-70 años en países desarrollados (36, 37). Se estima que la mayoría de los pacientes con DM de más de 30 años de evolución, mostrarán algún signo de retinopatía (38).

- Nefropatía diabética: La nefropatía diabética constituye una de las complicaciones microvasculares más frecuentes y severas asociadas a la DM que produce un incremento en la morbilidad y mortalidad de estos pacientes y constituye la principal causa de enfermedad renal terminal (ERT) (39) representando aproximadamente el 50% de los casos en enfermedad renal en el mundo (40). La prevalencia de la nefropatía diabética ha aumentado drásticamente en la última década (40), estimándose la presencia de 50.000 casos en 2014, en los Estados Unidos (EE. UU) (41). La etiopatogenia de esta enfermedad es muy compleja y aún no se conoce por completo (39). La hiperglucemia y la hipertensión son los principales factores de riesgo para su desarrollo. Otros como la obesidad, el hábito tabáquico, la raza, el sexo masculino, la edad y una serie de factores genéticos también han demostrado tener importancia en el desarrollo y la progresión de la enfermedad (39). Según las recomendaciones de la ADA se deben realizar exámenes de detección en el momento del diagnóstico en todas las personas con DM tipo 2 y al año del diagnóstico de la DM tipo 1 repitiéndose anualmente a partir de entonces en ambos casos (42).
- Polineuropatía diabética: La polineuropatía diabética se define según el International Working Group Diabetic Foot, Grupo de Trabajo Internacional de Pie Diabético (IWGDF) como “la presencia de signos o síntomas de afectación nerviosa en una persona con (historia de) DM, después de excluir otras posibles causas” (43). De entre las complicaciones de la DM, existe un grupo de síndromes clínicos causados por el daño al sistema

nervioso periférico y autónomo que constituyen la complicación más prevalente asociada a la DM (44). La forma más común de neuropatía diabética es la polineuropatía simétrica distal (PNSD) siendo posible la existencia de otras neuropatías difusas secundarias (45). La DM es la principal causa siendo hasta el 40-55% de los casos secundarios a la misma (46).

La incidencia de neuropatía es mayor en los pacientes con DM tipo 2 (6.100 casos cada 100.000) con respecto a los pacientes que presentan DM tipo 1 (2.800 casos cada 100.000) (45, 47).

El tiempo de evolución de la DM y los niveles de HbA1c son los principales factores de riesgo para el desarrollo de la neuropatía diabética(48).

Dentro de las distintas manifestaciones, los síntomas sensoriales que provoca la neuropatía sensitiva son los más frecuentes y aparecen de forma más temprana. Pueden describirse como hormigueo, ardor, disestesia, pérdida de sensibilidad, entumecimiento o marcha inestable (49). Constituye el principal factor de riesgo de aparición de úlceras en el pie (50).

- **Complicaciones macrovasculares:**

- Enfermedad cardiovascular (ECV): La ECV hace referencia por un lado a la ECV aterosclerótica; definida como cardiopatía coronaria, accidente cerebrovascular (ACV) o Enfermedad arterial periférica (EAP), y por otro lado a la insuficiencia cardiaca, juntas son las principales causas de morbilidad y mortalidad en las personas con DM, generando un gasto sanitario anual estimado en 39.400 millones de dólares (51). La prevalencia de ECV en pacientes con DM es de aproximadamente 32,2%, siendo entre dos y tres veces mayor que en pacientes sin antecedentes de DM (52). La cardiopatía coronaria es el tipo de ECV más frecuente, seguida

de los ACV y la insuficiencia cardíaca y se estima que la ECV es la causa del 47,2% de las muertes en los individuos con DM, frente al 20,1% en las personas que no padecen esta enfermedad (53, 54). Además, la tasa de mortalidad en los pacientes con DM a los 5 años de sufrir un episodio cardiovascular duplica a la de los individuos sin DM, llegando a alcanzar el 50% (52). Los factores de riesgo cardiovascular tradicionales son principalmente la HTA y la dislipemia, sin embargo, en los pacientes con DM, la propia patología de base aumenta sinérgicamente el riesgo de sufrir un evento cardiovascular (53). La eficacia en el control de los factores de riesgo cardiovascular va a ayudar a prevenir o ralentizar el desarrollo de la ECV en los pacientes con DM, dicho control se va a llevar a cabo principalmente mediante la modificación en el estilo de vida del paciente y la administración de nuevos antidiabéticos con efectos cardiovasculares favorables (51, 54).

- Enfermedad Arterial Periférica (EAP): Comprende varias entidades cuya causa fundamental es la obstrucción del flujo sanguíneo en las arterias periféricas. Es decir, se excluyen las arterias coronarias y las arterias que irrigan al sistema nervioso central. Aunque técnicamente la definición incluye obstrucciones, tanto agudas como crónicas, de las arterias de las extremidades superiores, las mesentéricas, las renales, las carótidas extracraneales y las arterias de extremidades inferiores, nos referiremos solo a la oclusión crónica de éstas últimas (55). La prevalencia de la EAP en Europa, entre los pacientes con lesiones en el pie es del 49% (33) y en población diabética no seleccionada, puede oscilar entre el 20-30% (56). Además, se ha visto que uno de cada cuatro pacientes diagnosticados de diabetes, desarrollará EAP tras siete años de enfermedad (57).

La neuropatía diabética y la EAP contribuyen al desarrollo la Enfermedad del pie relacionado con la Diabetes, antes denominada pie diabético, así como de otras

complicaciones que pueden conllevar a la amputación de miembros inferiores.
(58).

2.2. Pie Diabético

2.2.1. Definición del Pie Diabético

El Pie Diabético se considera una de las complicaciones más graves y frecuentes asociadas a la DM y aumenta su morbilidad y mortalidad.

Es definido por diferentes organizaciones e instituciones:

- La Organización Mundial de la Salud (OMS), ha definido el *“síndrome de Pie diabético como la presencia de ulceración, infección y/o gangrena del pie asociada a la neuropatía diabética y diferentes grados de EAP, resultados de la interacción compleja de diferentes factores inducidos por una hiperglucemia mantenida”* (2).
- Recientemente, el Grupo de Trabajo Internacional de Pie Diabético (International Working Group on the Diabetic Foot, IWGDF) ha ajustado esta definición y considera la enfermedad del pie relacionada con la DM, antes denominada PD, como *“enfermedad del pie de una persona con DM actual o previamente diagnosticada que incluye una o más de las siguientes situaciones: neuropatía periférica, EAP, infección, úlceras, neuro-osteoartropatía, gangrena o amputación”* (58).

Por tanto, las condiciones imprescindibles para hablar de Pie Diabético son que la alteración se localice en el pie (estructura por debajo del tobillo), que el mecanismo etiopatogénico sea la neuropatía y/o EAP y que existan alteraciones estructurales o funcionales que lo colocan en riesgo de lesionarse.

2.2.2. Incidencia y prevalencia del Pie Diabético

A medida que la prevalencia mundial de la DM aumenta también lo hace la esperanza de vida del paciente con esta patología, la incidencia del PD y su impacto en el sistema sanitario. Esto hace que estudios hayan demostrado que el PD se va a desarrollar con mayor frecuencia en adultos mayores y en aquellos con diagnóstico de DM tipo 2 de al menos 5 años de evolución (59).

La prevalencia del Pie Diabético no es bien conocida, aunque se ha estimado entorno al 4-6% (2). Si consideramos solo a los pacientes con ulceración, la **prevalencia a nivel mundial fue del 6,3% de las personas con diabetes**, siendo mayor entre varones que entre mujeres, 4.5% versus 3.5% respectivamente, siendo también más prevalente entre DM tipo 2 con un 6.4%, que entre población con DM tipo 1, 5.5% (2). Dentro de la población con DM tipo 2, que es la más estudiada, la prevalencia de ulceración aumenta con los años de evolución, alcanzado el 5% a los 14 años del diagnóstico; sin embargo, se puede encontrar hasta en un 2.7% de los pacientes al diagnóstico de la enfermedad (60). En los pacientes con lesiones, la presencia de complicaciones crónicas micro y macrovasculares es lo habitual (2, 60).

En 2016 la prevalencia de complicaciones a nivel del pie en personas con DM se estimó en aproximadamente 131 millones de personas (1.77% de la población mundial) (3). **En España, se estima que en torno a 1.400.000 pacientes sufren enfermedad de Pie Diabético, suponiendo una prevalencia aproximada de un 3-4% (2).**

En cuanto a datos de incidencia, se ha estimado que entre el **15 y el 25% de las personas con DM padecerán una úlcera de pie diabético a lo largo de su vida (61)**, y si se consideran datos adicionales, es probable que se vean afectadas entre el 19% y el 34% de las personas con DM (1). Esto implica que cada año cerca de 18,6 millones de pacientes con DM van a experimentar una UPD en todo el mundo, lo que supone una incidencia anual del 2% (2).

2.2.3. Costes del Pie Diabético

No hay estudios que evalúen específicamente costes en Pie Diabético, excepto los costes por úlceras o por amputaciones, dado que no hay una codificación que defina esta complicación y por la gran heterogeneidad en los sistemas sanitarios.

Teniendo en cuenta este supuesto, la carga económica relacionada con el PD se va a evaluar en base a una serie de costes indirectos, relacionados con el entorno laboral del paciente, y directos; entre los que se encuentran los gastos derivados de la atención médica y podológica, del control metabólico de la DM, del cuidado local de la herida, del uso de dispositivos de descarga, de la realización de pruebas complementarias, así como del manejo de complicaciones que impliquen ingresos hospitalarios por procesos infecciosos o amputaciones del miembro inferior. Por lo tanto, la carga económica relacionada con las UPD se va a correlacionar tanto con la gravedad de la herida, como con las intervenciones empleadas para su tratamiento (62).

Tal es el caso que en los países desarrollados se lleva años observando que el impacto económico del PD es mayor que el de algunas patologías como el cáncer, enfermedades pulmonares o depresión.

En Europa el coste total (directo e indirecto) del tratamiento de un paciente con una úlcera en el pie se sitúa en torno a los 7.147€, este valor se va a ver duplicado en el caso de que el paciente presente un proceso infeccioso y va a multiplicarse por cinco si coexisten infección y EAP de forma conjunta. En aquellos pacientes con presencia de una úlcera que no cicatriza la cifra asciende a 20.064€ estando la mayoría de los costes relacionados con las admisiones hospitalarias, la amputación y el tratamiento antibiótico (8).

Son diversos los ***estudios publicados en Europa*** referentes a estos costes en Pie Diabético. En UK, el coste directo de una amputación es de 12.245 \$, lo que supone un gasto económico mayor en comparación con el coste de patologías cardiovasculares como la cardiopatía coronaria (10.631 \$), el accidente cerebro vascular (7.824 \$), el infarto agudo de miocardio (8.342 \$) y la insuficiencia cardíaca (4.170 \$) (63).

En **Alemania** el coste asociado a amputaciones del miembro inferior a los tres años de la amputación mayor fue de 115.676 € (64).

En **Dinamarca** el coste anual relacionado con el tratamiento local de heridas se estimó en 4 millones de euros por Hospital, de los cuales aproximadamente, 500.000 € estaban relacionadas con UPD (65).

En **Suecia** se ha descrito un coste directo de 23.450 € relacionados con cada paciente con una UPD (66).

En **Italia** entre 2015 y 2018, los pacientes con diabetes tipo 2 que experimentaron PD mostraron costos directos promedio significativamente más altos que los pacientes con diabetes tipo 2 sin PD. Entre los pacientes con diabetes tipo 2 que experimentaron PD, aquellos que experimentaron complicaciones en 2015-2017 y en 2018 incurrieron en los costos incrementales más altos (costo incremental de 16.702 €) seguidos por aquellos con complicaciones solo en 2018 (costo incremental de 9.536 €) y de 2015 a 2017 (costo incremental de 800 €). Por lo que los costes estuvieron asociados con el momento y la frecuencia de PD (67).

En **España**, los datos publicados en relación con los costes derivados del PD son limitados debido a la dificultad que supone unificar los datos que se derivan de las 17 comunidades autónomas en las que se divide en sistema nacional de salud (68). De manera más específica, se estimó un gasto de 14.787 € en amputaciones, 5.611 € en el tratamiento de la gangrena, 2.480 € para la prostetización de pacientes y 2.531 € en el tratamiento de la neuropatía (69).

En **EE.UU.**, el coste del tratamiento de un paciente con una UPD se sitúa en torno a los 17.500 \$ para los pacientes que no son sometidos a una amputación frente a los 33.500 \$ que si sufren una amputación (66). Esta es la razón de que en EE.UU. se haya dado visibilidad a los costes asociados a las complicaciones del Pie Diabético comparándolos con algunos cánceres tan frecuentes como el cáncer de mama o el cáncer colorrectal (Gráfico 1) (9).

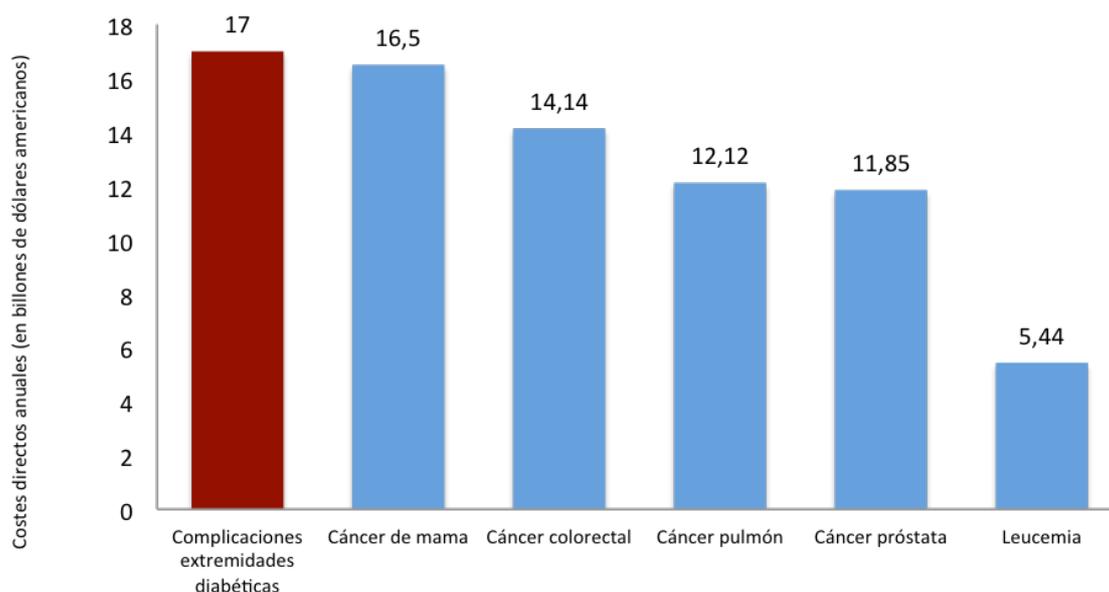


Gráfico 1. Adaptado Fuente Barshes NR et al. 2013. Costes asociados al Pie Diabético y a los cánceres más comunes.

2.2.4. Tasas de amputación y mortalidad en el Pie Diabético

Los pacientes con DM tienen un **riesgo relativo entre 10-20 veces mayor de sufrir una amputación de miembro inferior que una persona sin DM**. En un 85% de los casos, este mayor riesgo está motivado por la presencia de una úlcera o lesión previa, asociado a neuropatía con o sin EAP (70).

El PD entendido no solo como una situación avanzada donde el paciente con DM presenta una lesión complicada, sino también el riesgo de ulcerarse y acabar en amputación de la extremidad inferior, supone un gran sufrimiento para el paciente, una carga considerable para la familia, profesionales de la salud, servicios sanitarios y la sociedad en general (71).

La mortalidad a los cinco años para pie de Charcot, UPD, amputaciones menores y mayores fue del 29, 30,5, 46,2 y 56,6%, respectivamente. Esto se compara con el 9,0% para el cáncer de mama, el 80,0% para el cáncer de pulmón y mortalidad agrupada a los cinco años para todos los cánceres notificados del 31,0%. Por lo que, si comparamos los costos directos de la atención de la diabetes en general que fueron de 237 mil millones de

dólares en 2017 con los 80 mil millones de dólares para el cáncer en 2015, se puede concluir que las complicaciones diabéticas de las extremidades inferiores siguen siendo enormemente costosas. **En particular las UPD y las amputaciones de la extremidad inferior parecen ser más que un simple marcador de mala salud, ya que son factores de riesgo independientes asociados con la muerte prematura.** Si bien los avances continúan mejorando los resultados de la atención para personas con UPD y amputación, los esfuerzos deben dirigirse a la prevención primaria, así como a los pacientes en remisión de úlcera de pie diabético para maximizar los días sin úlceras y sin hospitalización (ver figura 2) (7).

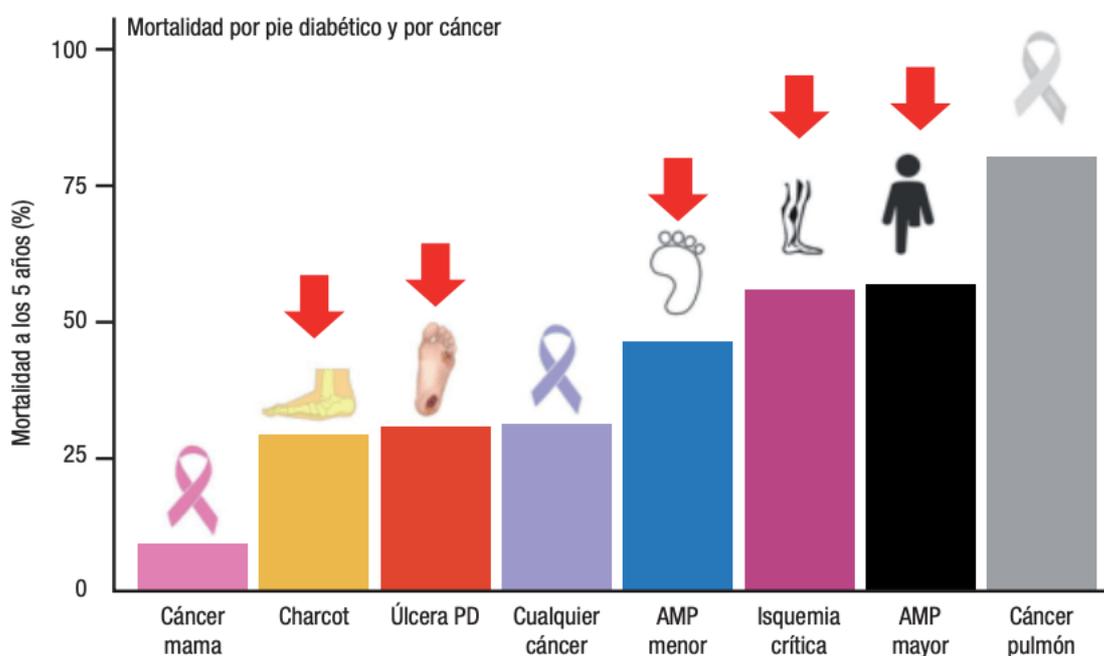


Figura 2. Comparativa de mortalidad a los 5 años, entre algunas formas de enfermedad de pie diabético y cáncer. Adaptado de: Armstrong DG et al. (7).

En nuestro país, se ha estimado una reducción de la supervivencia de un paciente que sufre una lesión, en un 40% a los 5 años (72).

Aunque el principal resultado evaluado en el PD es la tasa de amputaciones, sin embargo, este resultado de salud es sólo la punta de la pirámide (ver figura 3).

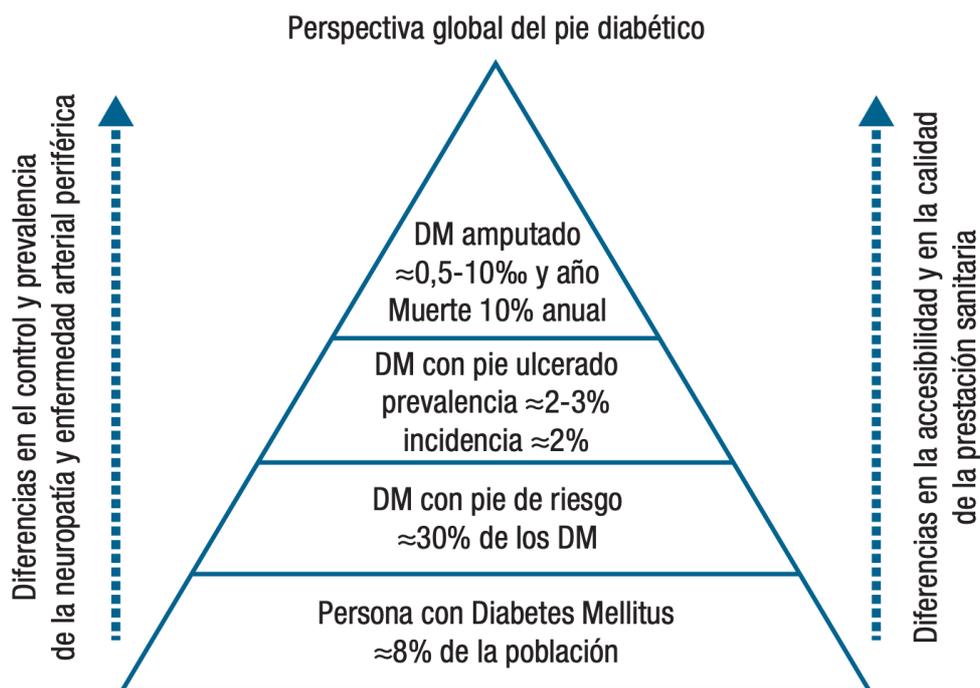


Figura 3. Modificado de Rubio JA et al. Se muestra la estimación de la población de riesgo por PD, así como de la incidencia y prevalencia de pacientes con PD complicado y tasa de amputaciones. (73).

Los pacientes en riesgo, así como los pacientes que presentan ulceraciones, no sólo suponen la antesala de las amputaciones, sino también originan aumento de la morbi-mortalidad e importantes costes directos, asociados a mayor presencia de complicaciones crónicas, necesidad de curas, visitas médicas y hospitalizaciones (7, 74) y costes indirectos asociados a pérdidas de productividad y muertes prematuras (75).

Como ya se había comentado en el apartado de costes, **en Europa se han demostrado que los costes promedios anuales derivados de la amputación fueron mucho más elevados, 12.245 \$, comparados con el coste de afecciones como la cardiopatía isquémica 10.631 \$, el ACV 7.824 \$, el IAM 8.342 \$, o la insuficiencia cardíaca 4.170\$ (63).** Y también es sabido que los tratamientos tópicos representan la fracción más importante de costes a largo plazo de las UPD infectadas tras una amputación hasta la epitelización completa (66).

Es importante destacar que los resultados están condicionados por el grado de control que tengamos sobre la neuropatía y EAP, pero una vez que está instaurado el pie de riesgo,

gran parte de los resultados y las diferencias entre áreas geográficas están condicionados por el grado de implementación de las estrategias encaminadas al abordaje de esta complicación y la disponibilidad de unidades multidisciplinares especializadas.

En 2011 se publicó en nuestro país el primer estudio sobre tendencia en amputaciones, mayores y menores, en pacientes con y sin DM. Los autores concluyeron que ***el número de amputaciones mayores y menores habían aumentado en los pacientes con DM tipo 2 en España***. En el estudio se reconoce que el aumento en el número de amputaciones podía ser debido a la mayor supervivencia de los pacientes, al aumento en la prevalencia e incidencia de la enfermedad, a la toma de conciencia del problema, a la creación de Servicios especializados y a la implicación de los pacientes. De las amputaciones analizadas 11 x 100.000 habitantes fueron amputaciones menores y 7 x 100.000 mayores. Al calcularlo sobre 45 millones de españoles se obtenían 4.950 amputaciones menores y 3.150 mayores en el último año registrado, 2008. (Gráfico 2) (76).

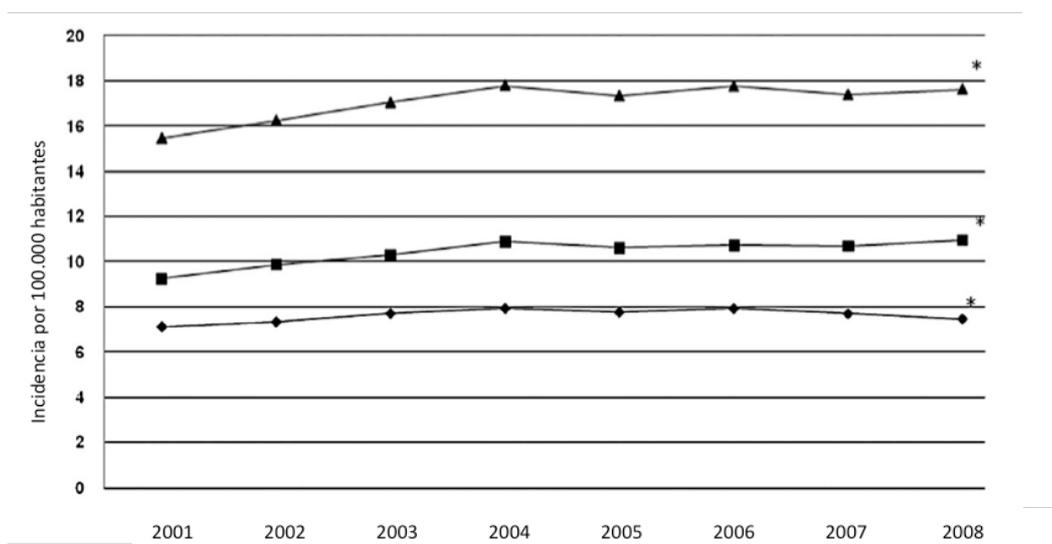


Gráfico 2. Adaptado. Fuente López de Andrés et al 2011. Número de amputaciones en pacientes con DM tipo 2 del año 2001 al año 2008.

Años más tarde, en 2015, el mismo grupo de investigadores amplía este análisis desde 2001 a 2012, observando un aumento de la tasa de amputaciones totales en población con DM2 (95% de todas las amputaciones realizadas en población con DM) a expensas de un aumento de amputaciones menores sin cambios en las amputaciones mayores, que son las que tienen más impacto en la salud (77).

Según los últimos datos disponibles, **en España, la tasa de amputaciones por cada mil pacientes con DM, referidas a la población con DM de la Encuesta Nacional de Salud (ENS), es en torno a 3 por cada 1.000 personas con diabetes, siendo aproximadamente el doble en los hombres que en las mujeres.** Además, se puede observar una evolución sostenida y descendente en hombres (4.58 – 3.89‰) en los años analizados, y una tendencia descendente en las mujeres (1.96 – 1.18‰) (ver figura 4) (78).

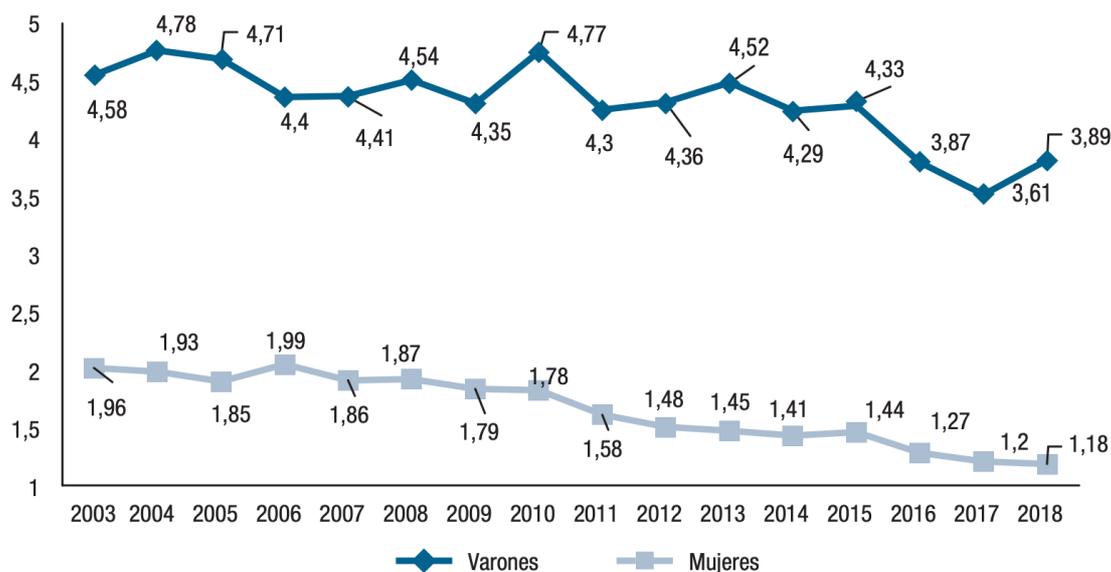


Figura 4. Tasa de amputaciones no traumáticas en miembros inferiores en personas con diabetes por 1.000 pacientes. España (2003-2018). Fuente: CMBD y ENS (78).

Según datos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), **España se sitúa en datos de amputación mayor en pacientes adultos con DM, por encima de otros países europeos.**

En la última publicación de la OCDE la tasa de amputaciones mayores de miembro inferior (estandarizados a edad y sexo) en España fue de 6.4 por 100.000 habitantes (figura 5), la misma que la media de lo comunicado por 32 países integrantes (79). Es reseñable la ausencia de variación durante el periodo 2012-2017 y que la tasa española duplica la tasa de amputaciones de otros países como Italia, UK, Irlanda, Suecia y Finlandia (80).

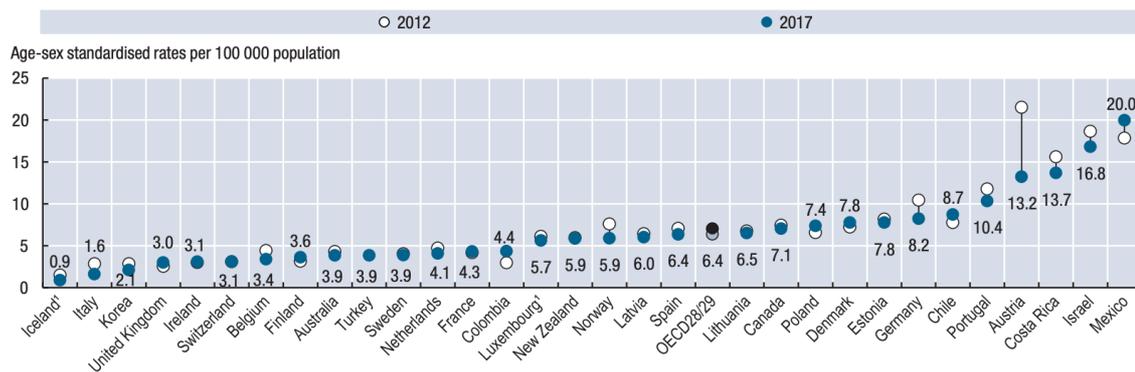


Figura 5. Amputación mayor de extremidades inferiores en adultos con diabetes, 2012 y 2017 (o año más cercano) (79).

Por último, si hacemos un análisis pormenorizado del número de amputaciones por comunidades autónomas observamos la gran variabilidad existente entre CC.AA. En España, en el año 2018 se realizaron 18.661 procedimientos de amputaciones de extremidad inferior en personas mayores de 15 años, de ellos 5.342 tenían como diagnóstico principal DM con complicaciones (81).

Esta cifra puede estar subestimada, ya que *si consideramos que el 70% de las amputaciones no traumáticas ocurren en DM el cálculo aproximado serían aproximadamente 13.000 amputaciones no traumáticas en población con DM.* Respecto a las tasas anuales considerando como denominador a la población >15 años (82). Los resultados, según la metodología empleada en el análisis “inclass”, muestran una tasa promedio para España de 9/100.000 habitantes con una distribución entre CC.AA. que varió desde 3/100.000 en la comunidad de Navarra a 18/100.000 habitantes en la ciudad autónoma de Ceuta (ver figura 6) (83).

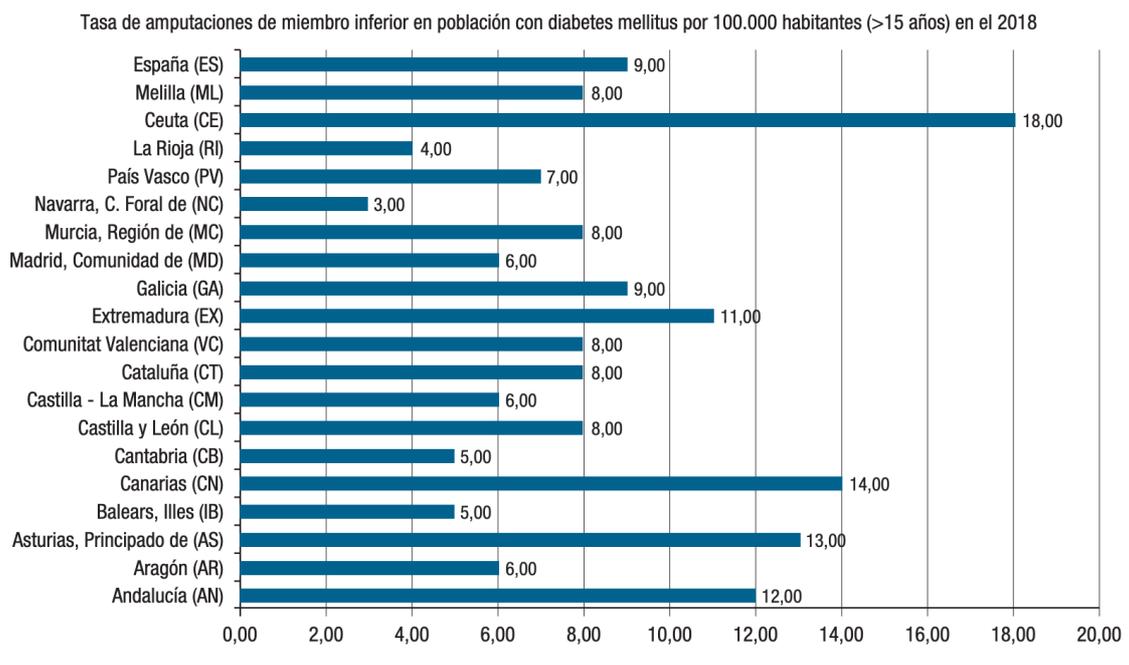


Figura 6. Diferencias en la tasa anual de amputaciones (2018) entre comunidades autónomas (83).

Por lo que, tras analizar los resultados obtenidos en España de las diferentes fuentes consultadas, con metodología de análisis distintas, se puede llegar a conclusiones poco tranquilizadoras, ya que los cifras son mejorables:

- No se observan reducciones de las tasas de amputaciones en la población española con DM en el último periodo analizado que comprende desde 2012 hasta 2018.
- La tasa de amputaciones mayores en población diabética en España duplica la tasa de países vecinos con un nivel socio sanitario parecido al nuestro.
- La tasa de amputaciones en España es variable según la CC.AA. En otros países europeos han observado también variaciones entre regiones (84).

2.2.5. Etiopatogenia del Pie Diabético

Se entiende por desarrollo de PD todos los cambios patológicos en el pie de una persona con DM que van a incluir lesiones preulcerosas tales como callosidades y la consiguiente aparición de UPD en última instancia (85).

El proceso etiopatogénico del Síndrome de Pie Diabético comprende una triada de afectación neuropática, vascular e infecciosa (86). La neuropatía diabética va a conducir

por un lado a una pérdida de la sensibilidad protectora y por otro al desarrollo de deformidades combinadas con una limitación en la movilidad articular, lo que va a dar lugar a una carga biomecánica anormal en el pie que va a generar un engrosamiento de la piel (callo) en respuesta al estrés mecánico al que es sometido. El impacto repetitivo en las zonas de presión o el uso de calzado inadecuado va a favorecer el desarrollo de hemorragias subqueratósicas y en última instancia úlceras (ver figura 7) (87). Una vez que la capa protectora de la piel se rompe, los tejidos subyacentes se exponen a la colonización bacteriana y el riesgo de infección aumenta, así como las complicaciones asociadas a ella.

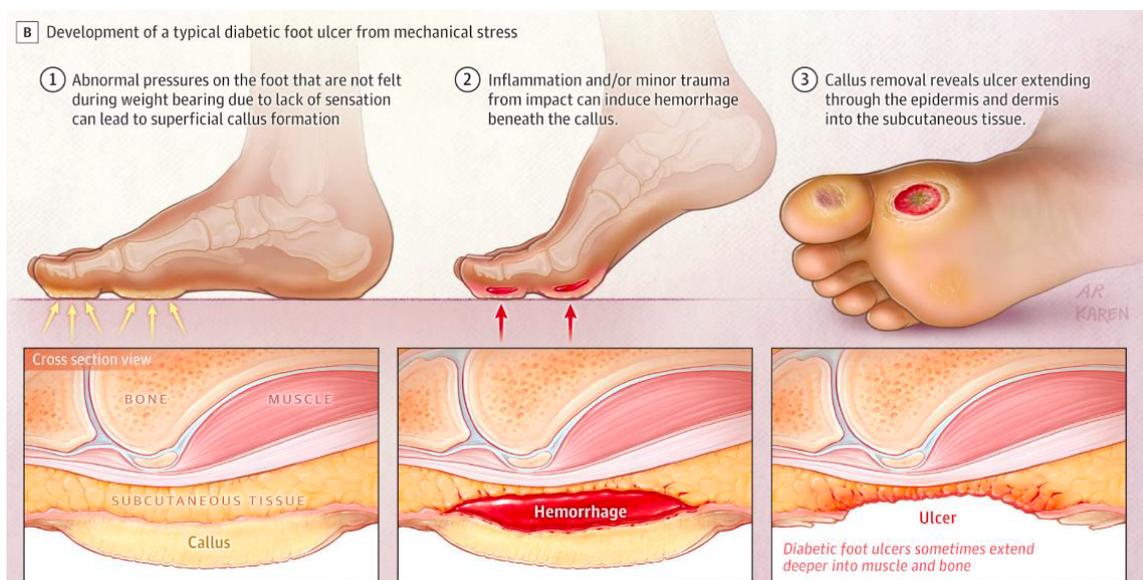


Figura 7. Fuente Armstrong DG, et al. 2023. Desarrollo de una Úlcera de Pie Diabético por estrés mecánico.

Este encadenamiento de eventos puede ser rápido, ocurriendo en días o incluso en horas, especialmente en un miembro isquémico. Trastornos inmunológicos, especialmente aquellos que implican los leucocitos polimorfonucleares asociado a la hiperglucemia y la inmunopatía asociada a la enfermedad renal avanzada, incrementan el riesgo y gravedad de infección en el pie (88). A estos eventos concatenados, es lo que se ha venido a denominar la **escalera hacia la amputación** (ver figura 8) (16).

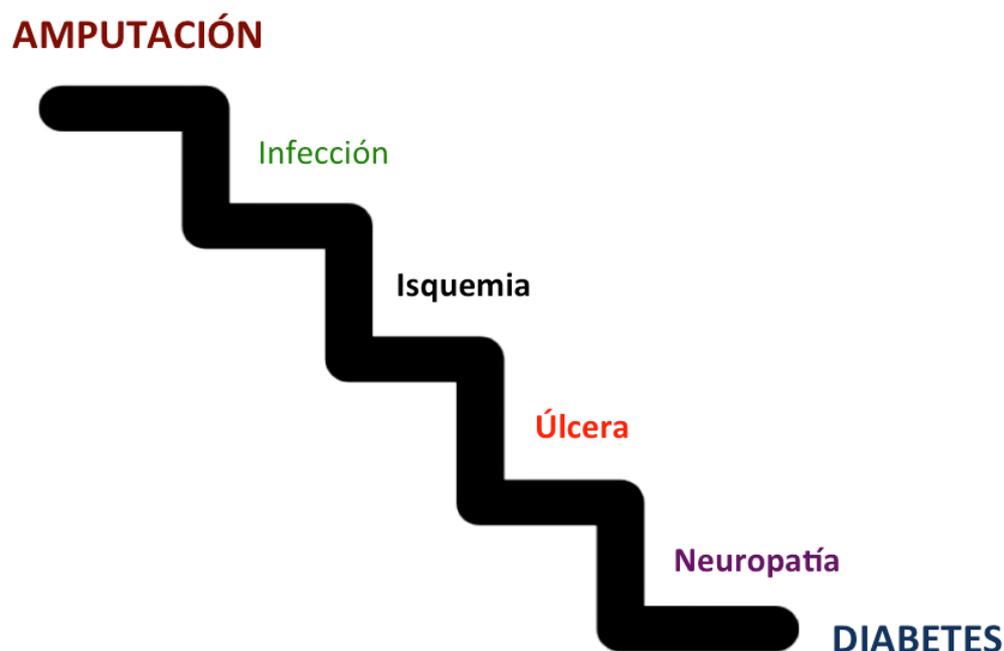


Figura 8. Adaptado Fuente Rogers et al. 2010. Escalera hacia la amputación.

Neuropatía diabética

La polineuropatía diabética se define según el IWGDF como “*la presencia de signos o síntomas de afectación nerviosa en una persona con (historia de) DM, después de excluir otras posibles causas*” (43). La neuropatía diabética (ND) es la forma más prevalente de complicaciones crónicas de la DM. Es un grupo heterogéneo de condiciones que afecta a distintas partes del sistema nervioso y tiene diversas manifestaciones clínicas. Las distintas formas son: polineuropatía distal y simétrica o lo que conocemos como neuropatías periféricas y es la más frecuente, la neuropatía autonómica que afecta a cualquier órgano con inervación simpática y parasimpática (corazón, tubo digestivo, aparato urogenital, disfunción sudomotora) y formas más inusuales como mononeuropatías y radiculopatías (89, 90). Es la neuropatía periférica y la neuropatía autonómica que afecta la sudoración, la que contribuye a la aparición del Síndrome del Pie Diabético, y será a las que nos referiremos como neuropatía diabética, de aquí en adelante.

La neuropatía diabética es la causa más común de neuropatía en todo el mundo, y se calcula que afecta aproximadamente al 50% de las personas con DM (91). La prevalencia de neuropatía diabética va a variar en función del tiempo de evolución de la DM y del control metabólico de la enfermedad, de hecho, las tasas de prevalencia de neuropatía diabética en pacientes con DM tipo 1 van a oscilar entre 8-54%, datos similares a los observados en los pacientes con DM tipo 2, quienes presentan tasas de prevalencia entre 16-51% (92). Sin embargo, la incidencia de neuropatía diabética es mayor en pacientes con DM tipo 2 (6.100 casos por cada 100 mil personas-año) que en aquellos con DM tipo 1 (2800 casos por cada 100 mil personas-año) (90).

Esta complicación se ha relacionado con diferentes factores de riesgo, incluyendo el mal control metabólico, el grado de hiperglucemia, la dislipemia, la hipertensión, la duración de la DM, el exceso de peso y el consumo de tabaco y alcohol (93).

El tiempo de evolución de la DM y los niveles de HbA1c son los principales factores de riesgo para el desarrollo de la neuropatía diabética (48). Estos dos factores se asocian comúnmente con otros factores metabólicos como lo son la resistencia a la insulina y la HTA, particularmente en la DM tipo 2 (94). Además, la hipertrigliceridemia, la obesidad abdominal y los niveles bajos de lipoproteínas de alta densidad (HDL), como componentes del síndrome metabólico se han asociado con el desarrollo de neuropatía diabética (95). Otros factores de riesgo independientes para el desarrollo de neuropatía incluyen: el hábito tabáquico, el alcoholismo, la talla alta y la edad avanzada (96).

La distribución típica de la ND es por excelencia en los miembros inferiores y de forma simétrica y distal, comenzando a nivel digital y progresando de manera proximal, adoptando una distribución “*en calcetín*”. Lo más usual es que se trate de una neuropatía mixta con afectación sensitiva, motora y autonómica (93, 97).

La ***neuropatía sensitiva*** daña inicialmente las fibras más pequeñas no mielinizadas, siendo su sintomatología muy heterogénea. Varía desde la anestesia y la hipoestesia (lo más frecuente), hasta otros síntomas como son parestesias, calambres, dolor lancinante, etc. El problema es que los síntomas más llamativos solo están presentes

en el 25% de los pacientes. La evolución de esta neuropatía terminará por generar una pérdida de la sensibilidad protectora haciendo que el paciente pierda la capacidad de defensa ante traumatismos y agresiones, que causan lesión sin que el paciente lo perciba. De esta manera, los pacientes tienen un riesgo aumentado de ulceración en el pie, sobre todo en las zonas de mayor presión (98, 99).

La **neuropatía motora** contribuye también a este riesgo, ya que, debido a la hipotonía y atrofia en la musculatura intrínseca del pie, provocará un desequilibrio con la musculatura extrínseca, que originará una alteración en la biomecánica del pie. Esto conlleva deformidades como el dedo en garra y en martillo y a zonas sobre las que se ejercerá mayor presión durante la marcha, fundamentalmente las cabezas metatarsales, sumado a un desplazamiento de la almohadilla grasa plantar, hacen del pie una estructura vulnerable a la ulceración (100). Otros autores no han conseguido demostrar la asociación entre presencia de neuropatía y deformidades (101). En muchas ocasiones es el propio roce del calzado sobre estas deformidades el causante de la aparición de una solución de continuidad de la piel.

La **neuropatía autonómica** afecta a todos los componentes del sistema nervioso autónomo, pudiendo producir alteraciones cardiovasculares, digestivas, disfunción eréctil, sequedad cutánea por ausencia de sudoración con riesgo de fisuras, etc. (89). En el caso de los pies de los pacientes con DM, la neuropatía autonómica induce una pérdida de tono simpático y un incremento de los shunts arterio-venosos, lo cual provoca un flujo nutritivo defectuoso que puede resultar en un incremento de la resorción ósea y una posterior osteopenia que puede contribuir, a pesar de no ser el único factor, a la aparición de Osteoartropatía neuropática diabética o Pie de Charcot, que supone una de las complicaciones más devastadoras de la neuropatía diabética (102).

Enfermedad Arterial Periférica

La EAP se define según el IWGDF como *“la enfermedad obstructiva vascular aterosclerótica con síntomas clínicos, signos o anormalidades en el examen*

vascular no invasivo, que da como resultado la alteración o impedimento del aporte vascular en una o más extremidades” (43).

La diabetes es un factor de riesgo importante para el desarrollo de la EAP. En una reciente revisión sistemática, Stoberock et al. (103) observaron que **la prevalencia de la EAP era del 10-26% en la población adulta general y del 20-28% en las personas con diabetes**. En las personas con UPD, la prevalencia de la EAP es del 50%, lo que coincide con los resultados del estudio multicéntrico Eurodiale (33, 103).

La arteriopatía periférica en las personas con diabetes se caracteriza por un patrón de enfermedad que suele ser multisegmentario y bilateral, con deterioro de la formación de colaterales, a menudo oclusiones de segmentos largos de la arteria tibial, y una distribución más distal en la extremidad inferior, incluida la presentación frecuente de enfermedad oclusiva arterial infragenicular (104-106) con un mayor riesgo de amputación. El diagnóstico de la EAP y de la isquemia crónica que amenaza la extremidad se complica con frecuencia por la ausencia de los síntomas clásicos de la EAP, como la claudicación intermitente y el dolor en reposo, probablemente debido a factores como el sedentarismo y la pérdida de la sensación de dolor debida a la neuropatía periférica relacionada con la diabetes, que está presente en la mayoría de las personas con una UPD (isquémica) (33, 105).

La calcificación arterial de la media (MAC) coexistente, que también se asocia a la neuropatía periférica, es frecuente y puede afectar a la precisión de pruebas no invasivas como el índice tobillo brazo (ITB), al provocar la elevación de la presión del tobillo y, en menor medida, de la presión digital (107).

En las personas con diabetes, el diagnóstico precoz de la EAP es esencial (103). **El proceso de la enfermedad se asocia a una mayor probabilidad de retraso o falta de curación de las UPD, gangrena y amputación, además de elevadas tasas de morbilidad y mortalidad cardiovascular (108) (109). El pronóstico de una persona con diabetes, EAP y ulceración del pie que requiere amputación es peor que el de muchos cánceres comunes: más del 50% de las personas no sobrevivirán 5 años (1).**

La EAP expone a la persona a un riesgo muy elevado de acontecimientos cardiovasculares adversos, por lo que debe garantizarse un tratamiento médico óptimo de los factores de riesgo cardiovascular (105). Es necesaria una evaluación precoz y adecuada de la perfusión del pie para garantizar que el elevado riesgo de retraso o mala cicatrización de las heridas y de amputación se identifique precozmente, de modo que pueda abordarse sin retrasar el tratamiento.

Teniendo en cuenta los niveles de ingresos económicos de los distintos países, la prevalencia de EAP va a ser mayor en los hombres que en las mujeres en los países que presentan una renta alta, sin embargo, en los países de renta baja la prevalencia de EAP va a ser dos veces superior en las mujeres frente a los hombres (110).

La hiperglucemia y los cambios asociados en el metabolismo de la glucosa producen lesión endotelial, hiperlipidemia, aumento de la viscosidad y actividad de las plaquetas lo que con el tiempo conduce al desarrollo de aterosclerosis. En los pacientes con DM, la enfermedad afecta principalmente a las ramas infrapoplíteas (arterias tibiales y distales) con una afectación menos común de los troncos femoropoplíteos y a menudo sin afectación del tronco aortoiliaco con respecto a la población sana (86).

La presencia de EAP está relacionada con un enlentecimiento en la cicatrización, un aumento en la morbimortalidad, y un aumento en la probabilidad de sufrir una amputación (111).

A pesar de la gravedad de los resultados de la EAP en personas con diabetes, y en particular en aquellas con UPD, existen pocas guías prácticas que aborden específicamente el diagnóstico y el tratamiento de la EAP en esta población. La formulación de recomendaciones para esta población específica debería tener en cuenta la naturaleza multisistémica de la diabetes y el impacto de otras complicaciones diabéticas en la utilidad de las pruebas diagnósticas, la cicatrización de heridas, la amputación y los resultados de supervivencia. Una de las guías que ha abordado específicamente estos temas ha sido la del IWGDF, cuya última versión se elaboró en 2023 (112).

Infeción

La infección representa una complicación muy frecuente en las UPD y es responsable de numerosos inconvenientes como el retraso de la cicatrización y un incremento de los costes sanitarios. ***Actualmente la infección se considera el principal factor de riesgo para una amputación en el paciente con Diabetes***, por delante de la isquemia de la extremidad inferior. Se considera que aproximadamente ***el 50% de las úlceras de Pie Diabético se infectarán, esto representa que cerca de 75 millones de personas que viven actualmente con DM, desarrollarán una infección a lo largo de su vida y en 1 de cada 5 casos estas infecciones derivarán a una amputación*** (113).

La infección puede ser clasificada, según su profundidad, en superficial (piel y tejido celular subcutáneo) y profunda (fascia superficial y estructuras profundas). También puede ser dividida, valorando sus manifestaciones clínicas locales, en leve (celulitis menor de 2 cm sin riesgo para la extremidad), moderada (celulitis más extensa, con osteomielitis frecuente y riesgo para la extremidad) y grave (sepsis asociada, riesgo vital, celulitis extensa, abscesos profundos, fascitis necrotizante y/o mionecrosis). Estas últimas generalmente requieren cirugía urgente.

El IWGDF recomienda evaluar la gravedad de cualquier infección de Pie diabético utilizando los sistemas de clasificación de IDSA (del inglés, *Infectious Disease Society of America*)/IWGDF publicada por primera vez en 2004 y adaptada posteriormente (114). Se trata de un sistema de clasificación fácil de usar ya que solo requiere la evaluación clínica de los signos presentes, una analítica y pruebas de imagen estándar. Define la infección en base a la presencia de inflamación de cualquier parte del pie, no solo una úlcera o herida o hallazgos de la respuesta inflamatoria sistémica tal y como se muestra en la Tabla 1.

Manifestaciones clínicas	IDSA/IWGDF
No hay síntomas ni signos locales ni sistémicos de infección*	No infección o grado 1
Al menos dos o más de estos ítems presentes: <ul style="list-style-type: none"> • Hinchazón o induración local • Eritema > 0.5 cm alrededor de la úlcera. • Sensibilidad o dolor local. • Aumento del calor local. • Descarga purulenta <p>Y ninguna otra causa/s de respuesta inflamatoria de la piel (por ejemplo, trauma, gota, neuroartropatía aguda de Charcot, fractura, trombosis o estasis venoso).</p> <p>Infección sin manifestaciones sistémicas (ver más abajo) involucrando: <ul style="list-style-type: none"> • solo la piel o el tejido subcutáneo (no tejidos más profundos), y • cualquier eritema presente no > 2 cm alrededor de la úlcera. </p>	Leve o grado 2
Infección sin manifestaciones sistémicas, y que implica: <ul style="list-style-type: none"> • eritema que se extiende ≥ 2 cm desde el margen de la úlcera, y/o • tejido más profundo que la piel y los tejidos subcutáneos (por ejemplo, tendón, músculo, articulación, hueso). 	Moderada o grado 3
Cualquier infección del pie con manifestaciones sistémicas asociadas (al síndrome de respuesta inflamatoria sistémica [SRIS]), presentándose con ≥ 2 de los siguientes ítems: <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura > 38 ° C o < 36 ° C • Frecuencia cardíaca > 90 latidos/minuto • Frecuencia respiratoria > 20 respiraciones/minuto o PaCO₂ <4.3 kPa (32mmHg) • Recuento de glóbulos blancos > 12.000/mm³, o < 4.000 / mm³, o >10% de formas inmaduras (en banda) 	Severa o grado 4
Infección de hueso (osteomielitis)	Añadir "(O)" tras 3 o 4

Tabla 1. Sistema de clasificación para definir la presencia y la gravedad de la infección del pie en una persona con diabetes (115).

Existen una serie de factores de riesgo que predisponen al paciente al desarrollo de una infección. El principal factor de riesgo es la presencia de una úlcera abierta (116). La pérdida de la integridad de la piel da lugar a la invasión bacteriana en estructuras más profundas, lo que da lugar al desarrollo de una infección (117). Además, existen otros factores de riesgo que incluyen la presencia de una úlcera crónica (tiempo de evolución mayor a 30 días), la historia de amputación previa, la presencia de EAP y neuropatía diabética, la presencia de enfermedad renal o trasplante, caminar descalzo (118, 119), la

presencia de infecciones previas recurrentes y el edema asociado a insuficiencia cardíaca, venosa o renal (117).

La infección del pie puede afectar al tejido blando, al hueso o estar asociadas, pero siempre las infecciones de partes blandas van a ser las más agresivas y las que dan lugar a resultados más devastadores (120). A pesar de esto, *la infección en el hueso, osteomielitis (OM), es la forma de infección más frecuente en el PD, siendo su prevalencia variable y presentándose en hasta el 70% de pacientes con presencia de una infección severa y en torno al 10-20% de los casos con presencia de una infección moderada (121).*

Por otro lado, se ha observado que hasta *el 60% de las amputaciones de las extremidades inferiores vienen precedidas de una UPD infectada* (122) y se ha visto que la presencia de infección aumenta hasta un 50% el riesgo de amputación con respecto a una UPD no infectada (123).

Se ha observado que en pacientes que presentan una UPD infectada los resultados no son óptimos, ya que al año sólo cicatrizan el 46% (y luego se reulceran en el 10% de estos), el 15% fallecen y el 17% necesita de una amputación de la extremidad inferior (124). Todo esto hace que el tratamiento de las infecciones del Pie Diabético tenga que ser rápido y eficaz, de lo contrario la supervivencia de la extremidad estará seriamente amenazada.

Se desaconseja el uso de antibióticos en úlceras que no estén infectadas. Su aplicación en estos casos no significa una ventaja terapéutica ni un acortamiento del periodo de cicatrización. Inicialmente la antibioterapia será empírica, para a continuación seleccionar un antibiótico guiándose por el resultado de los análisis microbiológicos. Las infecciones de carácter leve y moderado pueden ser tratadas con antibióticos orales, pero las infecciones graves habitualmente requieren terapia intravenosa inicial (114).

La elección de la terapia antibiótica empírica debe basarse en la gravedad de la infección y tener en cuenta algunos aspectos como: el tratamiento antibiótico previo, las resistencias previas, los resultados de cultivos recientes, la evidencia publicada de la eficacia del agente para la infección de Pie Diabético, el riesgo de eventos adversos y las limitaciones

intrínsecas del paciente (125). El régimen antibiótico empírico debería incluir siempre un agente activo para *Staphylococcus aureus* incluyendo *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (MRSA) y *Streptococcus* (126).

Aunque existe cierta controversia a nivel clínico en cuanto a la duración del tratamiento de la antibioterapia, en la última Guía del IWGDF del 2023 sobre infección se recomienda un tratamiento que oscile entre una y dos semanas de antibiótico para las infecciones de carácter leve del tejido blando, pudiendo ampliarse hasta tres o cuatro semanas si la infección ha mejorado pero es extensa y se está resolviendo más lentamente de lo esperado o si el paciente tiene EAP grave, o si es una infección moderada/severa. Si la infección es por una osteomielitis del pie relacionada con la diabetes y requiere resección la duración del antibiótico será sólo de 2-5 días. Si se realiza amputación con cultivo del margen óseo positivo, la duración del antibiótico se puede prolongar hasta 3 semanas. Si no se realiza amputación ósea ni resección, el tratamiento se podrá prologar hasta 6 semanas. Por lo tanto, es recomendable basar el tratamiento de las infecciones profundas en la combinación de antibioterapia y tratamiento quirúrgico para eliminar los focos sépticos, homogeneizar la evolución de la infección y reducir la toma de antibióticos (114).

El primer ensayo clínico aleatorizado sobre tratamiento médico vs. quirúrgico de la osteomielitis en Pie Diabético, que fue llevado a cabo en nuestro país (127), demostrando que el tratamiento médico de la osteomielitis de Pie Diabético en úlceras neuropáticas localizadas en el antepié, es igual de eficaz y seguro que el tratamiento quirúrgico. En base a los resultados obtenidos recomiendan que el tratamiento médico de la osteomielitis de Pie Diabético en úlceras neuropáticas sea la primera opción terapéutica en aquellos pacientes con lesiones localizadas en el antepié, siempre que la antibioterapia sea guiada por cultivo y con una duración mínima de 12 semanas. En los casos donde a las 12 semanas no se resuelva el proceso con antibioterapia guiada por cultivo y/o donde la clínica muestre una agudización del proceso séptico, la opción quirúrgica deberá ser tenida en cuenta.

2.2.6. Úlcera de Pie Diabético

Aproximadamente 18,6 millones de personas en todo el mundo sufren una úlcera de pie diabético cada año. Estas úlceras preceden al 80 % de las amputaciones de las extremidades inferiores en personas con diagnóstico de diabetes y están asociadas con un mayor riesgo de muerte (3). Por lo que no cabe duda de que las UPD constituyen a día de hoy la principal complicación en las extremidades inferiores asociada a los pacientes con enfermedad del pie relacionada con la diabetes y se asocia a altos niveles de morbilidad y mortalidad, así como a importantes costes económicos (1, 3-6).

Así, el IWGDF define la presencia de una úlcera en el pie como “una rotura de la piel del pie que involucra al menos la epidermis y la dermis”. Por lo tanto, una UPD queda definida como “la presencia de una úlcera en el pie en una persona con DM” (43). *La incidencia a lo largo de la vida de la ulceración del pie relacionada con la diabetes es del 19-34%, con una incidencia anual del 2% (1).*

Aunque el número de estudios es variable (ver figura 9), Norte América constituye el territorio con mayor prevalencia de ulceración (13%), mientras que *la prevalencia estimada en el territorio europeo es del 5,1% y en España de un 3% (3).*

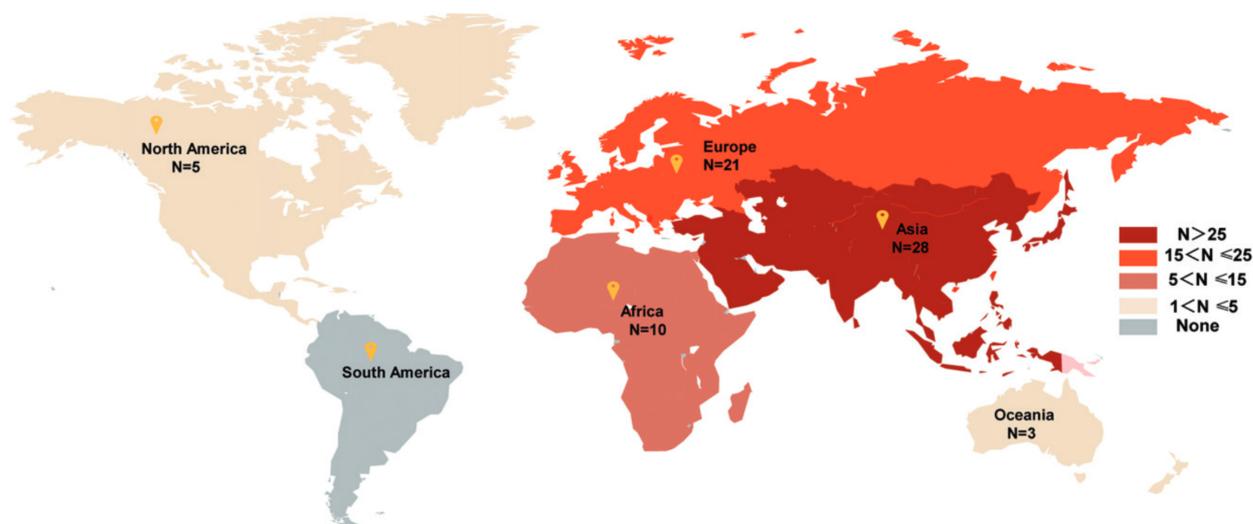


Figura 9. Fuente Zhang P, et al. 2017. Estudios de prevalencia identificados por región a nivel mundial.

Diversos factores están involucrados en el desarrollo de UPD en los pacientes con DM, siendo los dos factores de riesgo más importantes: la neuropatía periférica y la EAP (128). En función de estos dos mecanismos etiopatogénicos que desencadenan las lesiones, el factor neurológico y/o vascular, lo más intuitivo es clasificar las úlceras de Pie Diabético como neuropáticas, isquémicas o mixtas (neuro isquémicas) (129). Sin embargo a nivel práctico la presencia de una lesión de etiología puramente isquémica en las personas con Diabetes es excepcional, considerando que se precisan años de exposición a la hiperglucemia para que aparezcan lesiones de Pie Diabético, y la presencia de neuropatía es una condición indispensable (11).

Con respecto a este modelo de clasificación, es importante resaltar que ha existido un cambio en el paradigma de la neuropatía como principal factor etiológico en la enfermedad del pie relacionada con la diabetes. Si bien nadie discute su papel, se observa un **incremento en la proporción de úlceras isquémicas o neuro isquémicas, estando presente en la mitad de los pacientes ulcerados, siendo la presencia de EAP un factor que aumenta el riesgo de no cicatrización de una úlcera, infección y amputación** (130, 131).

Clasificación de las úlceras de Pie Diabético

Los sistemas de clasificación de las UPD pueden ayudar a los clínicos en el manejo y monitorización de estos pacientes. Los principales objetivos de estos sistemas son: clasificar los diferentes tipos de úlceras en diferentes grupos para facilitar la comunicación entre profesionales, definir las características clínicas para predecir el resultado clínico, ayudar en la toma de decisiones y/o auditar los resultados entre diferentes poblaciones para reducir la variabilidad de los resultados (132).

Existen multitud de clasificaciones, hasta un total de 19 sistemas de clasificación validados (132), pero de todas ellas, las guías de clasificación del IWGDF recomiendan el uso de 3 clasificaciones:

- **La clasificación IDSA/IWGDF** para la infección (como ya se mencionó en el apartado anterior de infección).

- **La clasificación SINBAD** (del inglés - Site, Ischaemia, Neuropathy, Bacterial Infection, Area, and Depth; Sitio, Isquemia, Neuropatía, Infección Bacteriana, Área, y Profundidad).
- **La clasificación WIfI** (del inglés, Wound Ischaemia and, Foot Infection) (133).

La clasificación WIfI (ver tabla 2) será útil en pacientes con UPD que estén siendo manejados en un entorno en el que existe experiencia a nivel vascular con el objetivo de ayudar en la toma de decisiones y evaluar el beneficio de la revascularización (133).

Wound			
Grado	Úlcera		Gangrena
0	No/dolor de reposo		No
1	Úlcera pequeña y superficial (<5cm ²) Falange distal 1 ó 2 dedos		No
2	Úlcera profunda (5-10 cm ²) Exposición ósea, tendón, articulación		Dedos
3	Úlcera expuesta (> 10 cm ²) o profunda		Antepié o talón
	Afecta antepié o talón (hueso calcáneo)		
Isquemia			
Grado	ITB	Presión sistólica del tobillo	Presión dedo; TcpO ₂
0	> 0,80	> 100 mmHg	> 60 mmHg
1	0,60-0,79	70-100 mmHg	40-59 mmHg
2	0,4-0,59	50-70 mmHg	30-39 mmHg
3	< 0,39	< 50 mmHg	≤ 30 mmHg
Foot infection			
Grado	Manifestaciones clínicas		IDSA/IWGDF
0	Herida sin síntomas o signos de infección		No infección/1
1	Infección local, solo piel o tejido subcutáneo		Leve/2
2	Infección local que afecta a estructuras profundas: absceso, osteomielitis, artritis, fascitis,...		Moderada/3
3	Como grado 2 + SRIS (fiebre > 38°C, leucocitosis, taquipnea, taquicardia, ...)		Grave/4

Tabla 2. Sistema de clasificación WIfI (134).

En segundo lugar, se recomienda el uso del sistema de clasificación SINBAD, para la comunicación entre profesionales de la salud sobre las características de la úlcera (ver tabla 3) (135).

Categoría	Definición	Puntuación
Site (Localización)	Antepié	0
	Mediopié y Retropié	1
Isquemia	Flujo pedio conservado (al menos uno de los pulsos -pedio o tibial posterior- palpable)	0
	Evidencia clínica de reducción del flujo	1
Neuropatía	Sensación protectora intacta	0
	Sensación protectora perdida	1
Bacterial infection	No	0
Infección	Presente	1
Área	Úlcera < 1cm ²	0
	Úlcera > 1 cm ²	1
Depth (Profundidad)	Úlcera confinada a la piel o tejido celular subcutáneo	0
	Úlcera que afecta músculo, tendón o más profundidad	1
Puntuación total posible		6

Tabla 3. Sistema de clasificación SINBAD (135).

2.2.7. Recurrencia en el Pie Diabético

Desafortunadamente tras la cicatrización de una úlcera en el pie, la recurrencia es común (9, 136). Es por ello por lo que es uno de los temas más importantes y que más preocupan en el enfoque actual de esta complicación (1). Aunque aproximadamente entre el 30% y el 40% de las úlceras del pie diabético se curan a las 12 semanas, el 23% de los pacientes tienen una úlcera del pie diabético no curada a los 12 meses (137). ***Se estima que la tasa de recurrencia de las úlceras del pie diabético después de cualquier tipo de tratamiento es del 42% al año, casi del 60% en 3 años y del 65% a los 5 años*** (1). Un estudio longitudinal reciente de 129 pacientes en remisión de la úlcera del pie diabético encontró que solo el 17% tuvo recurrencia de la herida en la misma ubicación, y el 48% tuvo una recurrencia en el pie contralateral (138). La alta tasa de recurrencia subraya la necesidad de una vigilancia continua por parte del paciente y el equipo médico (139). Por lo tanto, la prevención de las úlceras del pie relacionadas con la diabetes es primordial para reducir el riesgo para el paciente y la consiguiente carga económica y social para la sociedad.

Así que estos pacientes al igual que en otras enfermedades crónicas como el cáncer, una vez terminado un proceso se encuentran en situación de remisión, ya que los factores de riesgo que han provocado la aparición de la úlcera no solo se mantienen, sino que

aumentan. Este concepto de remisión también puede proporcionar un mejor marco para la asignación de recursos, organización de la atención y manejo de estos pacientes así como comunicación del riesgo que padecen (140).

La cantidad de pacientes en remisión es, por definición, mucho mayor que la cantidad de pacientes que tienen complicaciones en el pie relacionadas con la DM (33, 113, 141, 142). En el año 2015, el Grupo de Trabajo Internacional sobre el Pie Diabético llevó a cabo una revisión sobre las intervenciones a realizar para la prevención de la recidiva en el Pie Diabético (143, 144). Por un lado, la educación y el autocuidado del paciente se consideran importantes pudiendo mejorar el conocimiento de los problemas que pueden aparecer en el pie relacionados con la DM (145).

Posteriormente, en el año 2021, se publicó un documento de consenso sobre acciones de mejora en la prevención y manejo del pie diabético en España (146), con la finalidad de identificar de forma general elementos clave que sustentan los esfuerzos para prevenir las úlceras de pie diabético, tales como identificar el pie de riesgo; inspeccionar y examinar regularmente el pie de riesgo; educar al paciente, la familia y los cuidadores; asegurar el uso rutinario de un calzado apropiado y tratar los factores de riesgo de ulceración. Intervenciones tales como manejo integral del paciente, autocuidados, la cirugía, uso de calzado terapéutico, educación y cirugía del pie, han demostrado ser efectivas para reducir las tasas de recurrencia de esta seria complicación de la DM (144).

Actualmente, aunque se han descrito varias terapias para prevenir la aparición de úlceras, las tasas de reulceración siguen siendo elevadas. El conocimiento de la biomecánica en estos pacientes es bajo por la heterogeneidad de los profesionales que manejan esta complicación, pero resulta clave para prevenir eventos futuros. Estrategias de detección de factores de riesgo biomecánicos, tales como la presencia de deformidades, patrones de hiperqueratosis, movilidad articular, presiones plantares y establecimiento de terapias ortopodológicas, calzado terapéutico y cirugías profilácticas con técnicas regladas, resultan claves para disminuir las tasas de reulceración y recurrencia (147-149).

En definitiva, en cuanto a *los factores de riesgo asociados con el desarrollo de úlceras de Pie Diabético, pueden resumirse en anomalías estructurales del pie, neuropatía sensitiva y EVP (9), que sumado a la presencia de infección pueden conllevar a la pérdida de extremidad inferior, así como disminución de la calidad de vida relacionada con la salud en los pacientes con pie diabético (150), como se puede observar en la figura 10.*

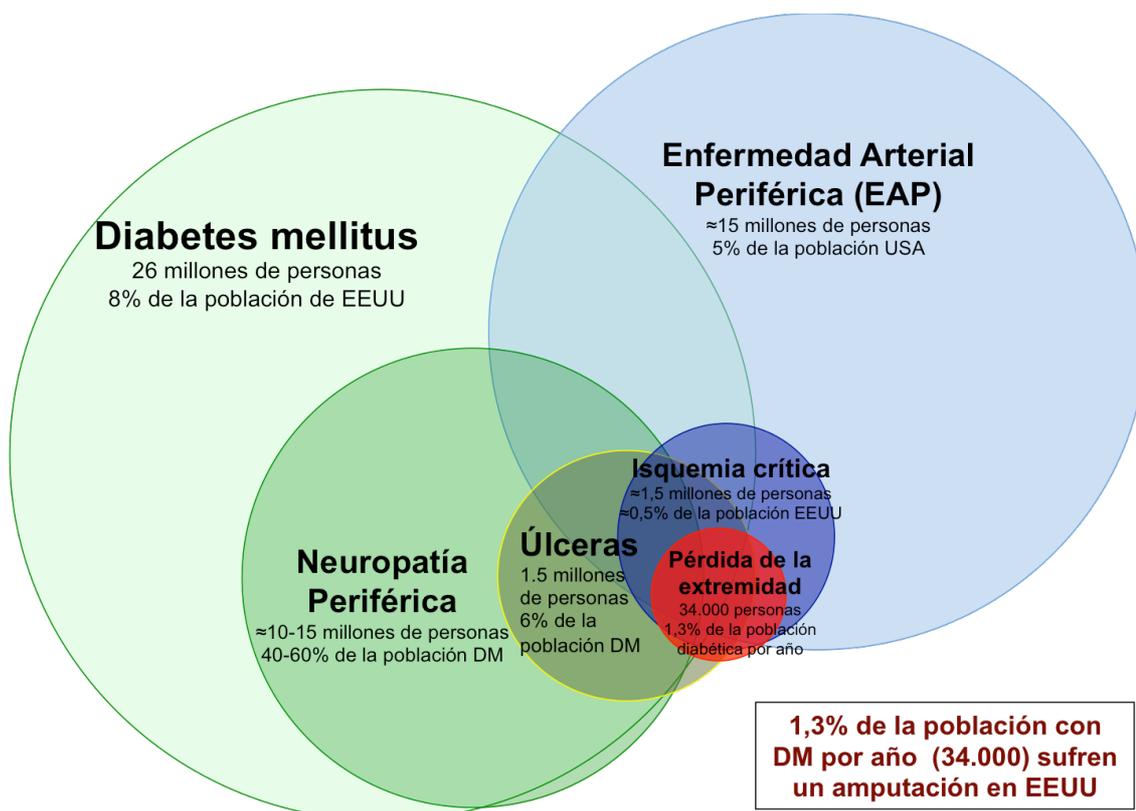
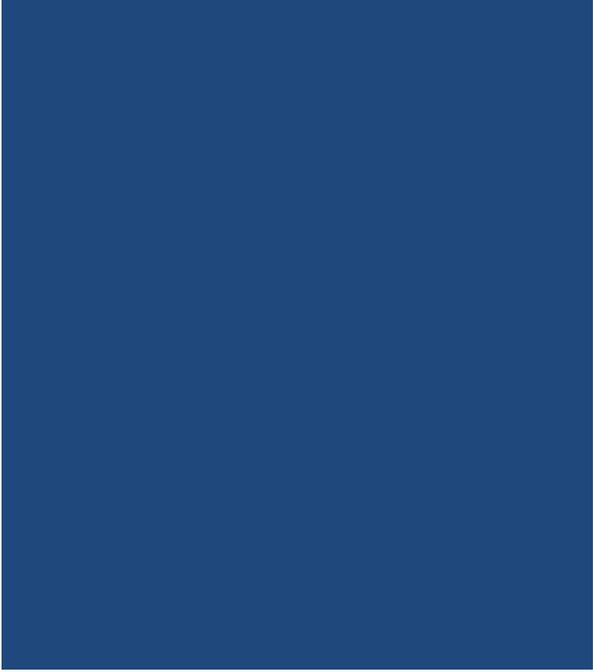


Figura 10. Adaptado. Fuente Barshes, MD et al. 2013. Factores de riesgo asociados con la pérdida de extremidades no traumáticas en los EEUU. Estimaciones del total de la muestra población afectada de EEUU, prevalencia de EEUU y tasas de incidencia anual.



3

**MODELOS DE
ATENCIÓN DEL PIE
DIABÉTICO**



3. MODELOS DE ATENCIÓN DEL PIE DIABÉTICO

Cada 20 segundos en algún lugar del mundo un paciente sufre una amputación de una pierna como consecuencia de la DM (151), siendo muchas de estas amputaciones prevenibles (61). Cuando se produce una úlcera, la tasa de complicaciones puede reducirse considerablemente si se maneja con la colaboración de un equipo multidisciplinar de Pie Diabético (152).

3.1. Abordaje del Pie Diabético según las recomendaciones internacionales

El Consenso Internacional del Pie Diabético y las directrices prácticas para el tratamiento y la prevención del Pie Diabético (1999), se ha traducido a 26 idiomas y ha demostrado ser una herramienta muy eficaz para los más de **80 representantes o “embajadores locales” que conforman el IWGDF** (153). Estos representantes han sido los responsables de la elaboración de las guías que de manera sucesiva han ido sucediéndose, siendo las del año 2023 las más recientes.

En dichas guías *el IWGDF define que los cuidados del Pie Diabético se han de organizar en torno a unidades o clínicas del pie, que por definición son multidisciplinarias, pudiendo incluir a todas las especialidades implicadas en el manejo de esta complicación.* Esta definición de atención global debe ser de carácter multidisciplinar, ya que no existe un profesional sanitario capaz de diagnosticar y tratar todos los aspectos que incluye el manejo de estos pacientes. Por ello, se requiere un equipo de especialistas con el objetivo de evitar amputaciones de extremidades inferiores en estos pacientes.

Los miembros individuales de estos equipos deben enfocarse sobre todo en la **detección, prevención y curación de úlceras, y más primordial en el manejo de infecciones y en la revascularización**, ya que son factores que determinan el pronóstico de esos pacientes (16).

Programas como el “**Step by Step**” son buenos ejemplos de ello (154). Las claves para sus logros son:

- Adaptación a cada situación de las circunstancias locales y las recomendaciones, según la disponibilidad de recursos humanos y económicos.
- Analizar los obstáculos que separan la práctica real y la deseable del cuidado del Pie Diabético.
- Sensibilizar a las autoridades sanitarias de la gravedad de la DM y la importancia de tener un programa estructurado para el cuidado del Pie Diabético.
- Tras conseguir la implementación, es importante mantener el impulso, mediante la actualización continua, renovación de los conocimientos y habilidades prácticas entre los profesionales sanitarios, para que sean capaces de proporcionar la mejor atención y educación posibles para las personas con DM.

3.2. Modelos de organización de una Unidad de Pie diabético

En la actualidad existen diferentes guías y modelos de organización de un equipo multidisciplinar de Pie Diabético. Cabe destacar principalmente las cuatro siguientes:

- **Guía Diabetic Rapid Response Foot Team (DRRAFT) (13)**
- **Modelos de excelencia de equipos multidisciplinares del IWGDF (14, 15)**
- **Modelo “Toe and Flow” (16)**
- **Guía NICE 2015 (17)**

3.2.1. Guía Diabetic Rapid Response Foot Team (DRRAFT)

Haciendo referencia al Pie Diabético con lesión o Pie Diabético agudo, la guía *Diabetic Rapid Response Foot Team* (DRRAFT) (13) sugiere la necesidad de **siete habilidades**, que permiten al equipo multidisciplinar el salvamento de la extremidad, así como el manejo de las comorbilidades más frecuentes en estos pacientes (EVP, infección y deformidades). Estas habilidades, han demostrado disminución de tasas de amputaciones mayores (ver figura 11).

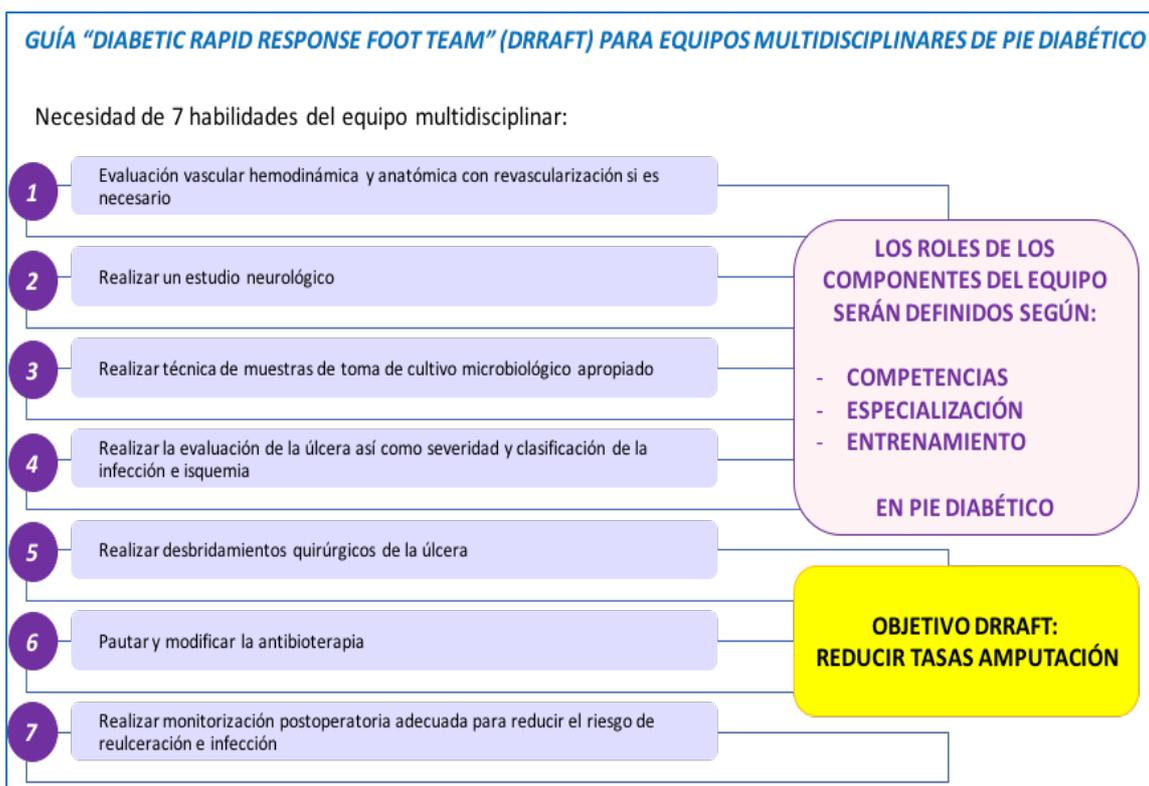


Figura 11. Habilidades del Equipo Multidisciplinar de Pie diabético (DRRAFT).

El equipo debe poseer de manera colectiva la capacidad para realizar las siete habilidades esenciales, y así poder lograr eficacia en el salvamento de la extremidad inferior.

3.2.2. Modelos de excelencia de equipos multidisciplinares del IWGDF

El *Consenso Internacional de Pie diabético (CIPD)* define que **los cuidados del Pie Diabético se han de organizar entorno a clínicas del pie, y en función de la complejidad de los pacientes que atienden, pueden estar formadas desde 2-3 miembros hasta prácticamente incluir a todas las disciplinas implicadas.** Esta organización ha demostrado ser la más eficiente en prevenir la ulceración en pacientes de riesgo, reducir reulceración y tratamiento de pacientes ulcerados para reducir amputaciones. Dicha estructura organizativa debe abarcar cualquier ámbito en la atención sanitaria (155).

En base a este Consenso internacional de Pie Diabético del IWGDF, los distintos modelos de los equipos multidisciplinares se construyen en base a condiciones específicas de una comunidad o entorno sanitario, definiéndose *tres niveles o categorías* de los mismos: *modelo básico de cuidado, intermedio y de excelencia* (14, 15) (ver figura 12).

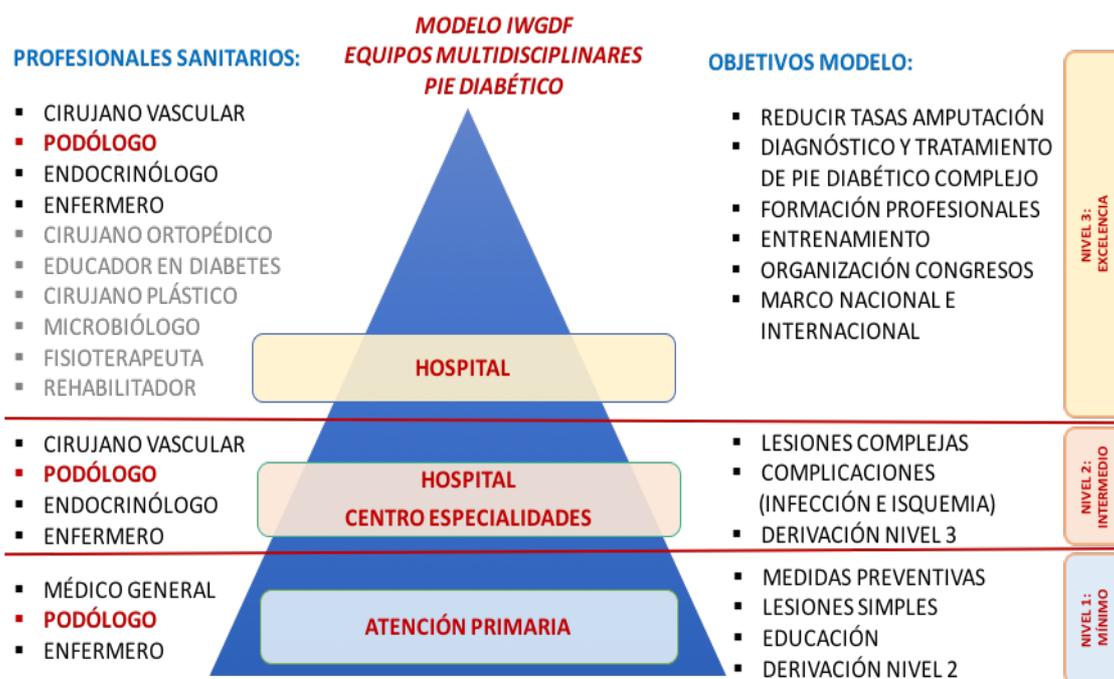


Figura 12. Niveles o categorías de los equipos multidisciplinares de Pie Diabético según el IWGDF.

Así, se definen los tres niveles o modelos de la siguiente forma:

- ***Nivel 1 o Modelo mínimo de cuidado.*** El objetivo de este modelo de cuidado es ***proporcionar medidas preventivas y básicas en el manejo de Pie Diabético*** de lesiones simples, en una consulta privada o ***centro de salud***, con ≥ 3 miembros, un ***médico general, un podólogo, y enfermería***, estableciendo colaboración con centros de referencia de segundo y tercer nivel.

Este modelo ofrece un examen integral del pie, permitiendo la detección de problemas en los pies: hiperqueratosis, patologías ungueales, infecciones dérmicas y ungueales, valoración y tratamiento de pequeñas heridas superficiales, despistajes para detectar pies de riesgo, atención preventiva, incidiendo en la educación en el cuidado de los pies, el calzado y la prevención de la lesión.

Si en este modelo encuentran problemas más graves o complejos, el paciente debe ser derivado siempre que sea posible a un centro equipado para hacer frente al problema. ***El modelo mínimo puede implantarse en la consulta de un médico de familia, una clínica comunitaria o un pequeño hospital a nivel regional.***

- ***Nivel 2 o Modelo intermedio.*** El objetivo será el cuidado de pacientes con todo tipo de ***lesiones simples y más complejas, con complicaciones tales con la infección y la isquemia,*** con más de 3 y menos de 6 miembros, ***cirujano vascular, endocrino, podólogo, enfermería diabetológica.*** Este modelo recibe habitualmente derivaciones de otros especialistas por lo que se necesita un mayor número de miembros.

Siempre uno de los miembros del equipo tendrá una función de coordinador y la responsabilidad de atraer a nuevos participantes motivados entre ellos. Este modelo estará implantado en un ***hospital, pero puede estar ubicado también en un centro de especialidades.***

Serán importantes ***vínculos*** con instalaciones relacionadas que se sitúen fuera del hospital, tales como las consultas de ***atención primaria, los centros de la tercera edad y los de rehabilitación.***

- ***Nivel 3 o Modelo de excelencia.*** Se trata de un modelo hospitalario de cuidado que tiene como objetivo no solo proporcionar ***atención diagnóstica y terapéutica especializada para casos de Pie Diabético complejos,*** sino que desempeña un papel global como modelo de ***formación y entrenamiento*** para la mejora de unidades en todo el mundo. Su entorno con frecuencia es regional, nacional o incluso internacional. Estos centros pueden incluir otros especialistas, ***sumando al modelo intermedio, cirujanos ortopédicos, educadores en DM, cirujanos plásticos, microbiólogos, fisioterapeutas y rehabilitadores*** para ayudar en el manejo de casos más complejos. Estos modelos son frecuentemente organizadores de congresos, reuniones científicas o eventos, regionales, nacionales o internacionales y centros de referencia de formación de personal de modelos básicos en intermedios, así como miembros con participación activa en el desarrollo de guías y consensos internacionales de manejo de Pie Diabético. ***El objetivo general de estos centros de referencia es reducir al mínimo las tasas de amputación,*** incluso en los casos de problemas avanzados y complejos, no solo en un marco local, sino también a nivel regional, nacional e incluso internacional.

Estos 3 niveles deberían estar representados en todos los países para un adecuado manejo del Pie Diabético y se ha mantenido sin apenas variaciones en las 3 últimas actualizaciones del CIPD (156).

Es importante destacar que la disciplina de podología es la única que está presente en los tres niveles de atención, ya que como se ha definido, su presencia en el manejo del Pie diabético puede reducir las tasas de amputación hasta en un 50% (157).

3.2.3. Modelo “Toe and Flow”

Otro de los modelos definidos para la implantación de Unidades de Pie Diabético es el modelo definido como “*Toe and Flow*” (Dedo y flujo). La integración de un equipo con un ***cirujano vascular y un podólogo*** que ha demostrado ser una sinergia única que incluye competencias y habilidades complementarias y básicas en el manejo de los pacientes con Pie Diabético (16).

El podólogo y el cirujano vascular, ***concepto “Toe and Flow”, son idóneos para colaborar clínicamente en el establecimiento de programas integrales destinados a prevenir las amputaciones de extremidades inferiores*** (ver figura 13).

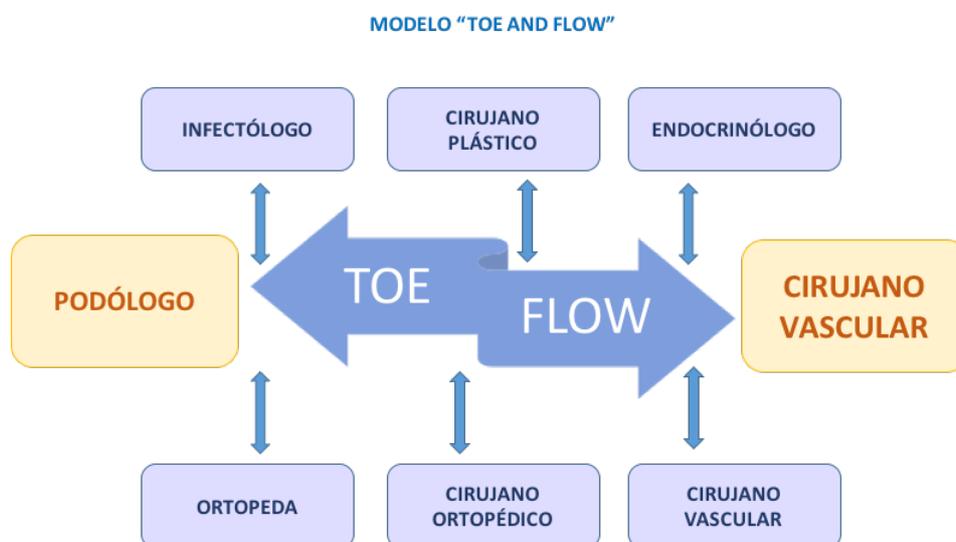


Figura 13. Organigrama modelo “*Toe and Flow*”.

*Diversos estudios han demostrado reducciones de hasta el 72% (158)
en las tasas de amputación en EEUU cuando se llevan a cabo
protocolos de manejo basados en este modelo (159).*

3.2.4. Guía NICE

Otro de los modelos de atención de Pie Diabético es el establecido por la guía NICE (National Institute for Health and Care Excellence) de 2015 en UK (17). Aunque posteriormente la evidencia ha vuelto a ser revisada en dos ocasiones (11 octubre de 2019 y 18 de enero de 2023) no ha sido necesario realizar cambios en la guía sobre las herramientas de evaluación de riesgos para los problemas del pie diabético y la frecuencia de las revisiones del pie diabético.

Esta guía ofrece **recomendaciones** sobre mejorar las prácticas en el cuidado de los adultos, jóvenes y niños con DM tipo 1 o tipo 2 con, o en riesgo de desarrollar, con problemas de Pie Diabético, **basadas en la revisión exhaustiva de la literatura científica**. Esta guía pone de manifiesto que el tratamiento y la atención deben tener en cuenta las necesidades y preferencias individuales. Así, los pacientes tendrán la oportunidad de tomar decisiones informadas sobre su cuidado y tratamiento, en asociación con sus profesionales de la salud. Para ello, establece unas **prioridades clave para la implementación de las recomendaciones**:

- Asegurarse dentro de las **24 horas** que una persona que presente problemas de Pie Diabético ingrese en el hospital, o la **detección de problemas con el Pie Diabético** (si la persona ya está en el hospital).
- **Cada hospital debe tener una ruta de atención** para las personas con problemas de Pie Diabético que necesitan atención hospitalaria.
- Los comisionados y los proveedores de servicios deben asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
 - Un **servicio de “Foot protection Service”** (Servicio de protección de los pies): con el objetivo de prevenir los problemas del Pie Diabético y para tratar y controlar los problemas del Pie Diabético en la comunidad.

- Un **servicio multidisciplinar de cuidado de los pies**: para el manejo de problemas de Pie Diabético en el hospital y en la comunidad que no pueda ser administrado por “*Foot protection Service*”. Esto también se conoce como un servicio de cuidado de pies interdisciplinario.
- **Protocolos sólidos y rutas locales** claras para la atención continua e integrada de las personas en todos los entornos, incluida la atención de emergencia y la práctica general. Los protocolos deberían establecer la relación entre el “*Foot protection Service*” y el servicio multidisciplinario de cuidado del pie.
- **Revisiones periódicas** del tratamiento y los resultados de los pacientes.
- **Evaluar el riesgo de desarrollar un problema de Pie Diabético**: en el momento del diagnóstico de la DM, en cualquier ingreso hospitalario, realizando screening neurológicos, vascular, detección de deformidades, hiperqueratosis, presencia de úlceras, infección, gangrena o Pie de Charcot. En este sentido diseñan el siguiente esquema **estratificación riesgo** del paciente (ver tabla 4).

Activo	<ul style="list-style-type: none"> • Ulceración o diseminación de la infección o EAP o gangrena o sospecha Charcot agudo o calor inespecífico, enrojecimiento, inflamación del pie con o sin dolor 	<ul style="list-style-type: none"> • Derivación rápida (dentro de 1 día laboral) al servicio de prevención o a un equipo multidisciplinar • Evaluar los pies y miembros inferiores, acordar un plan de tratamiento personalizado • Proporcionar educación escrita y verbal con números de contacto de emergencia • Derivar a una intervención especializada si precisa • Contactar con otros profesionales de la salud
Alto	<ul style="list-style-type: none"> • Ulceración o amputación previas o en terapia de reemplazo renal (diálisis o trasplante) o ND y EAP o ND en combinación con hiperqueratosis y/o deformidad o EAP en combinación con hiperqueratosis y/o deformidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Derivación a un podólogo especialista o a un miembro del servicio de prevención y solicite una evaluación dentro de 2-4 semanas • Posteriormente, evaluación cada 1-2 semanas si existe una preocupación inmediata o cada 1-2 meses si no hay una preocupación inmediata. Esto es adicional a su evaluación anual. Ambas evaluaciones deben ser llevadas a cabo por un podólogo especialista o un miembro del servicio de prevención • Evaluar los pies y las extremidades inferiores, acordar un plan de tratamiento personalizado • Proporcionar educación escrita y verbal con números de contacto de emergencia • Derivar a una intervención especializada

		<ul style="list-style-type: none"> • Contactar con otros profesionales de la salud
Moderado	<ul style="list-style-type: none"> • Deformidad o Neuropatía (pérdida de la sensibilidad) o Enfermedad arterial periférica 	<ul style="list-style-type: none"> • Derivación a un podólogo especialista o a un miembro del servicio de prevención y solicite una evaluación dentro de 6-8 semanas • Posteriormente, evaluación cada 3-6 meses además de su evaluación anual, por un podólogo especialista o un miembro del servicio de prevención • Evaluar los pies y las extremidades inferiores, acordar un plan de tratamiento personalizado • Proporcionar educación escrita y verbal con números de contacto de emergencia • Derivar a una intervención especializada si precisa • Contactar con otros profesionales de la salud
Bajo	<ul style="list-style-type: none"> • No hay factores de riesgo presentes, como los que se mencionan anteriormente • Hiperqueratosis 	<ul style="list-style-type: none"> • Examen anual por un profesional de la salud debidamente capacitado • Acordar un plan de autogestión • Proporcionar educación escrita y verbal con números de contacto de emergencia

Tabla 4. Estratificación de riesgo del paciente con diabetes.

Aplicando estas recomendaciones, si una persona tiene un problema de Pie Diabético que amenaza la vida o la extremidad, debe ser derivado de inmediato a servicios multidisciplinares de Pie Diabético, para que puedan ser evaluados y pautar un plan de tratamiento individualizado según protocolos internacionales.

¿Cómo debe ser la composición de estos servicios?

En la siguiente tabla (ver tabla 5), la guía NICE (17), realiza un resumen de la composición de los equipos multidisciplinares **en UK**, dejando patente cómo **el Podiatra es el profesional sanitario que más presencialidad tiene en estos servicios (82,2%), seguido del enfermero especialista en DM (59,6%) y del cirujano vascular (56,6%).**

Estudio	Resultado			
NHS (2013)	Composición de los equipos multidisciplinares del pie, UK 2012:			
	Profesionales	Porcentaje de los centros		
		Miembro	Accesible	Sin acceso
	Cirujano vascular	56,6	40,9	2,5
	Diabetólogo	81,3	18,2	0,5
	Podólogo especialista	82,2	11,7	6,1
	Enfermero especialista en Diabetes	59,6	36,9	3,5
	Radiólogo intervencionista	9,7	75,9	14,4
	Cirujano ortopédico	25,4	69,0	5,6
	Enfermero experto en heridas	26,2	69,7	4,1
	Microbiólogo	24,9	74,1	1,0
	Ortopeda	36,3	57,0	6,7
	Auditoría clínica en UK de los servicios para pacientes hospitalizados para la diabetes	Composición de los equipos multidisciplinares del pie, Wales 2012:		
Profesionales		Porcentaje de los centros		
		Miembro	Accesible	Sin acceso
Cirujano vascular		35,3	64,7	0,0
Diabetólogo		64,7	35,3	0,0
Podólogo especialista		76,5	23,5	0,0
Enfermero especialista en Diabetes		56,3	43,8	0,0
Radiólogo intervencionista		0,0	68,8	31,1
Cirujano ortopédico		18,8	75,0	6,3
Enfermero experto en heridas		31,3	68,8	0,0
Microbiólogo	12,5	75,0	12,5	
Ortopeda	23,5	64,7	11,8	
Williams (2012) Estudio observacional de un servicio de diabetes en UK	<p>El servicio multidisciplinar del pie (establecido por una unidad vascular en un hospital general del UK) consistió en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cirujano vascular consultor (líder) • Especialista en enfermería vascular • Podólogo con interés en el síndrome de Pie Diabético • Enfermero con interés en el cuidado de las úlceras de la extremidad inferior • Técnico ortopeda. 			
Sampson (2007) Encuesta de hospitales de agudos del UK	<p>Sesenta hospitales (25,1%) no tenían guías para el manejo inmediato del Pie Diabético y tampoco remitieron a estos pacientes al equipo de diabetes al ingreso. De los 228 equipos hospitalarios que respondieron, 96 (42,2%) de los 227 equipos hospitalarios informaron que tenían acceso a un podólogo para pacientes hospitalizados con diabetes.</p> <p>Servicio de cuidado de pies en la comunidad proporcionado por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 16 podólogos 			

<p>Housley (2006) Auditoría clínica de podología y servicios especializados en Chorley y South Ribble.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1 podólogo especialista en Diabetes • 1 auxiliar de cuidado de pies • 1 enfermero de viabilidad de tejidos de la comunidad • enfermeros del distrito <p>La unidad especialista del pie, del hospital está dirigida por el diabetólogo consultor con un interés especial en los pies, trabajando en estrecha colaboración con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podólogo comunitario especialista en diabetes • Enfermeros clínicos • Enfermeros especializados en diabetes • Técnico ortopeda • técnico en yeso • Cirujanos vasculares • Radiólogos • Microbiólogos <p>Además, los podólogos comunitarios asisten a esta clínica de forma rotacional, principalmente para la capacitación, a fin de garantizar una atención continua y de alta calidad para la diabetes.</p>
<p>El Sakka (2006) Estudio de cohortes en un MDT</p>	<p>El equipo multidisciplinar consistió en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cirujano vascular • Consultor en diabetes • Podólogo consultor • Coordinador de procedimientos radiológicos.
<p>Jude (2003) Encuesta de diabetólogos consultores en atención secundaria</p>	<p>El 67,1% de los encuestados tenía una clínica de pie designada. La disponibilidad de cirugía vascular se informó en un 91,1%. La disponibilidad de servicios de podología fue reportada en un 92,4%. La disponibilidad de servicios de ortopedia se informó en un 77,2%.</p>
<p>Winocour (2002) Encuesta de UK acute NHS Trusts</p>	<p>El 97% de los servicios de Diabetes tenían un podólogo estatal. En el 75% de las respuestas, la atención fue proporcionada por un podólogo designado, mientras que un "grupo" de podólogos proporcionó atención en el 20% de las respuestas. El 44% informó de podólogos presentes en todas las clínicas de Diabetes. El 49% tenía una clínica de Pie Diabético por separado. > 90% registró tener acceso al técnico de yeso. El 66.5% reportó acceso a ortopedas (la mayoría en momentos establecidos). El 46% reportó un cirujano dedicado al pie en el hospital.</p>
<p>Gooday (2013) Un análisis del impacto de la pérdida del 50% de los podiatras no quirúrgicos de una clínica terciaria especializada en pie en Norfolk.</p>	<p>Las complicaciones agudas del Pie Diabético fueron evaluadas por la clínica y el equipo de podólogos. Hubo una reducción del 50% en el personal de podología especializada en 2010. El aumento en los ingresos hospitalarios y la duración de la estancia durante la escasez de personal equivale a 327 días adicionales de ingreso en comparación con los 12 meses previos a la interrupción del servicio. El aumento del gasto para este año equivale a 89,925£. Tasas de ingreso hospitalario y duración media de la hospitalización: El personal experimentó un aumento en el número de ingresos durante el año en el que hubo una reducción del 50% en el número de personal podológico especializado.</p>

Tabla 5. Adaptada. Fuente: *Diabetic foot problems: prevention and management. NICE guidelines [NG19]. National Institute for Health and Care Excellence (NICE), 2015. Composición de los equipos multidisciplinares en UK.*

El grupo de expertos discutió la necesidad de que un podólogo con formación especializada sea el líder del “Foot protection Service”. Esto se decidió por consenso, basado en el hecho de que un podiatra especialista sería el profesional de la salud mejor ubicado para evaluar todos los servicios aplicables a los pacientes con Pie Diabético.

En la actualización realizada de la guía NICE en el 2019 (160) se mantiene que los profesionales que han de formar el equipo multidisciplinar de atención de los pies deben de estar formado por especialistas con competencias en las siguientes áreas de Diabetología, Podología, enfermería especializada en diabetes, Cirugía vascular, Microbiología, Cirugía ortopédica, Biomecánica y ortesis, Radiología intervencionista y Cuidado de heridas y se incluye además el área de escayolas.

3.2.5. Conclusiones de los modelos de Unidades multidisciplinares de Pie Diabético

Queda patente tras este análisis, que ***la figura del podólogo está incluida en todos los modelos de unidades de manejo del Pie Diabético***, tanto en los 3 modelos de atención que define el IWGDF, como en el modelo *Toe & Flow* descrito en EEUU y en el “*Foot protection Service*” y Servicio multidisciplinar de cuidado desarrollado en UK. Todos estos modelos han demostrado reducir tasas de amputación, reulceración, recidivas, disminución de costes y de estancias hospitalarias (161-165).

El modelo de atención ideal debe incluir especialistas con experiencia en estas disciplinas para ser más eficaz. Estos profesionales son indispensables para el funcionamiento adecuado de una unidad de Pie Diabético, ya que, desde el punto de vista de competencias quirúrgicas, entre otras, son capaces de resolver muchos de los problemas que ocurren en pacientes con Pie Diabético, independientemente de su complejidad. De hecho, aquellas unidades que no cuenten con profesionales con competencia quirúrgica, se cuestiona su derecho a ser consideradas como tal en el manejo de pacientes complejos (166).

Por ello, aunque en los modelos más tradicionales y antiguos de unidades de Pie Diabético en Europa y Asia, el endocrino solía ser el “*Gate keeper*” o coordinador, organizando la atención del paciente en función de necesidades asistenciales y de manejo de otros profesionales, especialistas en enfermedades infecciosas, cirujanos ortopédicos o cirujanos vasculares; se ha demostrado que es sin embargo ***el podólogo el profesional idóneo para adoptar este rol de “Gate keeper”.***

Aunque a día de hoy, existen líneas de trabajo abiertas en el territorio nacional encaminadas a ofrecer el mejor tratamiento y más precoz cuando aparecen úlceras en los pies de estos pacientes, ***queda pendiente realizar una implementación general, nacional, protocolizada y estandarizada de Unidades Multidisciplinares de atención al paciente con DM y Pie Diabético tal y como tienen otros países referentes en este campo como EE.UU. y UK.***

Este hecho debería de ser en nuestro país un objetivo prioritario ya que se ha demostrado desde hace más de una década que con este tipo de Unidades se puede conseguir una disminución en el número total de amputaciones de hasta un 40% y de amputaciones mayores del 62% (157, 167, 168). Además, como ya se ha comentado, España se encuentra a la cola de amputaciones mayores de los países de la OCDE.

El objetivo final de la implementación de estas unidades en España ha de ser mejorar la atención de los pacientes con DM y reducir las complicaciones derivadas de la enfermedad en los individuos y la sociedad. El logro de este objetivo se reflejaría en la mejora de resultados y podría evaluarse teniendo en cuenta resultados específicos de la DM y también de la calidad de vida. Las medidas de resultados en el Pie Diabético, podrían ser la prevalencia y la incidencia de ulceración, así como la tasa de amputación de las extremidades inferiores, tasas de mortalidad relacionadas con el pie, tiempo de cicatrización e ingresos hospitalarios relacionados con el pie, entre otras.

3.3. Implementación de los modelos de Unidades de Pie Diabético en otros países

3.3.1. Estados Unidos

La medicina podiátrica inicia su relación formal con la Asociación Americana de Salud Pública (American Public Health Association, APHA) en 1969 (169). A partir de este momento *los podiatras juegan un papel importante en el campo de la salud pública* abordando no solo problemas clínicos, sino también sociales, conductuales y ambientales, y factores que influyen en la atención de la salud y práctica clínica (170). Así, *el podiatra de Salud Pública se definiría como una especialidad y área especial de la práctica médica podiátrica*, ocupada de la prevención, diagnóstico y tratamiento de las manifestaciones del pie relacionadas con enfermedades sistémicas y otros trastornos, y promoción de la salud del pie.

La especialización dentro de la podiatría ha sido uno de los grandes logros educativos en los EE.UU. Así, los médicos podiatras pueden especializarse a día de hoy en una variedad de áreas tales como cirugía, ortopedia o salud pública. Además de estas *especialidades certificadas*, los podiatras pueden realizar otras subespecialidades como medicina deportiva, pediatria, dermatología, radiología, geriatría y Pie Diabético (171). Es en estos pacientes con DM, donde se han demostrado los beneficios de la instauración de los modelos de equipos multidisciplinares en los *que los podiatras ocupan un papel fundamental en el diagnóstico del Pie Diabético*, síntomas de neuropatía o vasculopatía, prevención, tratamiento de complicaciones, tales como el pie de Charcot, reducción del número de amputaciones y hospitalizaciones y como consecuencia en la reducción de los costes asociados al Pie Diabético. Esto es debido a que el podiatra es el experto en extremidad inferior en EE. UU. (172-175).

Estudios previos han encontrado que *el cuidado especializado del pie por especialistas en cirugía de pie y tobillo mejora los resultados en los pacientes con DM* y, como parte de un equipo multidisciplinar, los *podiatras pueden tomar un papel principal en el tratamiento* de los trastornos del Pie Diabético (174, 176).

Los estudios realizados en EE.UU. demuestran que la atención médica podiátrica puede reducir las complicaciones asociadas a la enfermedad, y las altas cargas económicas asociadas a la DM (Tabla 6) (173-175, 177, 178):

<i>Estudios EE.UU.</i>	<i>Resultados obtenidos</i>
Lavery et al., 2005	<ul style="list-style-type: none">• Reducción 47% tasa amputación• Reducción 30% la tasa de ingresos hospitalarios• Reducción 70% la tasa de consultas de enfermería
Sloan et al., 2010	<ul style="list-style-type: none">• 44% menos probabilidades de amputación
Driver et al., 2010	<ul style="list-style-type: none">• Aumento de 11,8 % en la tasa de supervivencia
Carls et al., 2011	<ul style="list-style-type: none">• 2,67 veces menos probabilidad de amputación (seguro privado)• 1,35 veces menos probabilidad amputación (Medicare)
Gibson et al., 2014	<ul style="list-style-type: none">• Reducción de 25,2% amputaciones (seguro privado)• Reducción de 20,6% amputaciones (Medicare)

Tabla 6. Estudios realizados en EE.UU. que demuestran que la atención podiátrica reduce las complicaciones asociadas al Pie Diabético.

En definitiva, la podiatría en los EE.UU. ha evolucionado para convertirse en una profesión altamente cualificada con competencias definidas e independientes de otros profesionales sanitarios, que actualmente brindan a los pacientes atención médica y quirúrgica integral que afecta el pie y el tobillo en la práctica comunitaria, centros sanitarios universitarios y quirófanos de hospitales (179).

3.3.2. Reino Unido

Dentro de Europa, UK es **uno de los países con más similitudes a España en la formación de grado de Podología**. Pero a diferencia de España, la obtención del **título de Podiatra en UK, da la opción de trabajar tanto en el Sistema Nacional de Salud (National Health Service, NHS) como en el entorno privado.**

El podiatra puede especializarse en diferentes áreas en la práctica clínica. Las opciones más habituales incluyen deporte, cirugía, dermatología, pediatría y ahora medicina forense. Esta **especialización, al igual que en España y a diferencia de EE.UU., no está reglada, sino que depende de la formación de postgrado y especialización clínica que vaya adquiriendo el profesional.**

La última estrategia de visión que proyecta el NHS a cinco años (2015-2020), enfatiza el papel de la prevención y la salud pública (180), estando los **podiatras en una posición perfecta para permitir la prevención** en muchas áreas, incluidas la reumatología, la ortopedia, pero **muy especialmente la DM**. De hecho, la Podiatría en UK ha demostrado que su atención en personas con DM (y pre diabetes) puede reducir el desarrollo de problemas graves en los pies, disminuir las hospitalizaciones y mantener la movilidad (181).

En general, los problemas en los pies en personas con DM han demostrado tener un **impacto financiero significativo en el NHS a través de la atención primaria, la comunitaria y especializada** (161).

Con el objetivo de mejorar estas cifras, y dado que se había demostrado el papel fundamental que ocupaba el podiatra en el manejo del Pie Diabético, en el año 2012 en UK el grupo Training, Research and Integrated Education for Podiatrists in DM across the UK (TRIPodD-UK), publica una **guía que recoge las competencias de los podiatras para el cuidado integrado del Pie Diabético.** (182)

A partir de este momento en UK, los podiatras son los principales profesionales sanitarios en prestación, en seguimiento y en diseño de los servicios de atención del Pie Diabético, y cada vez lideran más estos servicios, convirtiéndose en los **“Gate keeper”** de estas unidades de Pie Diabético.

Posteriormente al documento del TRIPodD-UK se publican, la Guía NICE (17), y la Auditoría Nacional de Pie Diabético en 2015, que han supuesto un paso clave para focalizarse en los factores causales que han llevado a la amputación de extremidades inferiores potencialmente relacionada con la DM (183).

Esta auditoria ha dado pie a otros estudios posteriores que han pretendido analizar las causas de amputaciones de la extremidad inferior relacionada con la DM así como analizar y mejorar el establecimiento de vías de derivación, planificación del trabajo, coordinación a través de vías eficaces, una mejor puesta en marcha de aparatos ortopédicos y la rotación de los podólogos de atención comunitaria en el equipo multidisciplinar de DM, con la finalidad de mejorar el entrenamiento práctico en el manejo del Pie Diabético (184-187).

Estas pautas han ayudado a los Podiatras del NHS, a sus gerentes y comisionados a revisar, planificar y proporcionar la mejor atención médica en los pacientes con Pie Diabético, ***estableciendo reestructuraciones muy importantes de su sistema de salud y sus equipos de trabajo.***

Como ya se ha mencionado anteriormente, la guía NICE realiza un resumen de la composición de los equipos multidisciplinares ***en UK***, dejando patente cómo ***el Podiatra es el profesional sanitario que más presencialidad tiene en estos servicios (82,2%)***, seguido del enfermero especialista en DM (59,6%) y del cirujano vascular (56,6%).

A pesar de todos los avances y esfuerzos realizados por el NHS, queda pendiente la certificación de la especialidad. En la actualidad otros países europeos como Alemania y Bélgica han ratificado unas pautas sobre la certificación de especialidad para centros para el cuidado y manejo del Pie Diabético.

Una parte importante de esa certificación se centra en disponer de las instalaciones y personal adecuado (siendo como obligatoria y esencial la figura del Podólogo), en el entrenamiento clínico, junto con la evaluación de ese entrenamiento (188).

En conclusión, la puesta en marcha de servicios de Pie Diabético liderados por Podiatras incurre en importantes costos para satisfacer la necesidad de revisión de individuos de alto riesgo, pero este gasto se compensa con la reducción en los costos asociados con amputaciones (189).

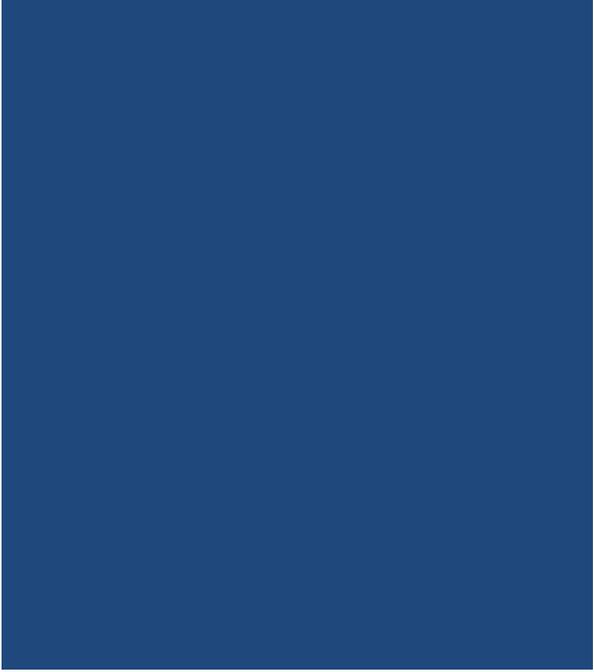
La implementación de estos equipos multidisciplinares que incluyen podólogos, han reducido las amputaciones en un 34% (162), así como la inclusión de cirujanos vasculares especialistas en procedimientos de revascularizaciones distales (190). También ha demostrado la reducción de las tasas de hospitalización (163) y de reulceraciones (161, 164, 165, 168, 191) (ver tabla 7).

<i>Estudios UK</i>	<i>Resultados obtenidos</i>
Plank et al., 2003	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción reulceraciones • Reducción amputación menor
Krishnan et al., 2008	En comparación con tasas previas sin modelos de UPD: <ul style="list-style-type: none"> • Reducción 82% amputaciones mayores • Reducción 70% amputación total
Kerr et al., 2012	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción 34% de amputaciones
Paisey et al., 2018	<ul style="list-style-type: none"> • La amputación mayor se correlacionó inversamente con un seguimiento adecuado de los equipos de Pie Diabético

Tabla 7: Estudios realizados en UK que demuestran que la atención podiátrica reduce las complicaciones asociadas al Pie Diabético.

3.3.3. Italia

Aunque *en Italia las competencias del podólogo son menores que en España*, recientemente en el año 2024 se ha publicado un estudio (192) donde se observa que los *pacientes manejados por un Equipo multidisciplinar, entre los que se incluye el podólogo, obtuvieron mejores resultados en términos de curación, amputación menor y mayor* y supervivencia en comparación con aquellos manejados con otros enfoques.



4

**SITUACIÓN ACTUAL
DE LA PODOLOGÍA
EN ESPAÑA Y
COMPETENCIAS DEL
PODÓLOGO EN EL
MANEJO DEL PIE
DIABÉTICO**



4. SITUACIÓN ACTUAL DE LA PODOLOGÍA EN ESPAÑA

4.1. Situación actual de la Podología en España

La profesión de Podología se ha desarrollado en los últimos años de forma simultánea a la adecuación y modificación del marco español de enseñanza superior para la adaptación de los títulos universitarios a los acuerdos de Bolonia, denominado esta titulación oficial como **Grado en Podología**.

*Ley 44/2003 de Ordenación de las Profesiones Sanitarias (LOPS) (193), define al Podólogo en su Artículo 7, apartado d) como el **profesional sanitario que realiza las actividades dirigidas al diagnóstico y tratamiento de las afecciones y deformidades de los pies, mediante las técnicas terapéuticas propias de su disciplina.***

La adecuación de las competencias se desarrolla de forma distinta en las diferentes universidades que ofertan el título de Graduado en Podología, pero en todas ellas existe la obligación de que se dediquen **24 Créditos Europeos** al desarrollo de materias garantizando el aprendizaje de las mismas, lo que hace un total de 600 horas lectivas (1 crédito europeo corresponde a 25 horas lectivas).

Estas **competencias del podólogo** quedan definidas en la *Orden CIN/728/2009, de 18 de marzo, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Podólogo (194)*. Las competencias profesionales del Podólogo vienen reguladas por diferentes normativas, que se han desarrollado en los últimos años completando la cobertura legal que en ciertos ámbitos pudiera generar más dudas, como es el caso del desarrollo de la cirugía del pie. En este sentido no es solo el desarrollo del propio acto quirúrgico “*per se*” el que necesitaba ser regulado, si no también aquellos que rodean de forma transversal al desarrollo de un procedimiento quirúrgico, como son el diagnóstico por imagen, la evaluación preoperatoria, el manejo farmacológico o la prescripción ortoprotésica.

En la siguiente tabla 8 se detallan estas competencias profesionales, así como su regulación y descripción:

Competencia	Regulación	Descripción
<p>Prescripción farmacológica</p>	<p><i>Real Decreto 1718/2010 de la orden de dispensación hospitalaria (195)</i></p>	<p><i>Art. 1, apartado a; La receta médica es el documento de carácter sanitario, normalizado y obligatorio mediante el cual los médicos, odontólogos o podólogos, legalmente facultados para ello, y en el ámbito de sus competencias respectivas, prescriben a los pacientes los medicamentos o productos sanitarios sujetos a prescripción médica, para su dispensación por un farmacéutico o bajo su supervisión, en las oficinas de farmacia y botiquines dependientes de las mismas o, conforme a lo previsto en la legislación vigente, en otros establecimientos sanitarios, unidades asistenciales o servicios farmacéuticos de estructuras de atención primaria, debidamente autorizados para la dispensación de medicamentos.</i></p> <p><i>Apartado b; la orden de dispensación hospitalaria para pacientes no ingresados es el documento de carácter sanitario, normalizado y obligatorio para la prescripción por los médicos, odontólogos y podólogos de los servicios hospitalarios, de los medicamentos que exijan una particular vigilancia, supervisión y control, que deban ser dispensados por los servicios de farmacia hospitalaria a dichos pacientes.</i></p>
<p>Prescripción farmacológica (cont.)</p>	<p><i>Ley 28/2009, de 30 de diciembre, de modificación de la Ley 29/2006, de 26 de julio, de garantías y uso racional de los medicamentos y productos sanitarios (196)</i></p>	<p><i>“La receta médica, pública o privada, y la orden de dispensación hospitalaria son los documentos que aseguran la instauración de un tratamiento con medicamentos por instrucción de un médico, un odontólogo o un podólogo, en el ámbito de sus competencias respectivas, únicos profesionales con facultad para recetar medicamentos sujetos a prescripción médica.”</i></p>

<p>Diagnóstico por imagen</p>	<p><i>Real Decreto 1085/2009, de 3 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre instalación y utilización de aparatos de rayos X con fines de diagnóstico médico (197)</i></p>	<p><i>Art. 22.1: los profesionales capacitados para dirigir y por lo tanto prescribir pruebas de diagnóstico deberán ser médicos, odontólogos, veterinarios y Podólogos o los titulados a los que se refiere la disposición adicional segunda del 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, 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.</i> <i>Artículo 17 apartado 3 donde quedan clasificados las instalaciones de RX como: “Instalaciones con equipos de diagnóstico dental intraoral o podológico y de densitometría ósea.”</i></p>
<p>Prescripción ortoprótesis</p>	<p><i>Real Decreto 542/1995, de 7 de abril por el que se establece el título de Técnico Superior en Orto-protésica y las correspondientes enseñanzas mínimas (198)</i></p>	<p><i>Regula en su anexo, que los únicos prescriptores de prótesis y ortesis en el ámbito de su competencia profesional son el médico y el podólogo.</i></p>
<p>Competencia quirúrgica</p>	<p><i>Orden 288/2010, de 28 de mayo, por la que se regulan los requisitos técnicos generales y específicos de los centros y servicios sanitarios sin internamiento, y de los servicios sanitarios integrados en organización no sanitaria en la Comunidad de Madrid (199)</i></p>	<p><i>“Cada equipo quirúrgico deberá estar compuesto por un médico con la especialidad quirúrgico correspondiente, un médico especialista en anestesia y reanimación y un enfermero/a que actuará como instrumentista, excepto en el supuesto de centros de cirugía mayor ambulatoria de podología, que contarán con, al menos, un podólogo y un médico especialista en anestesia y reanimación”.</i></p>

Tabla 8. Competencias profesionales del podólogo, regulación y descripción.

4.2. Competencias del podólogo en el Pie Diabético

Como se ha visto queda regulado en el ejercicio de la profesión, que *los podólogos son especialistas que evalúan, diagnostican y tratan enfermedades, trastornos y deformidades que afectan a los pies y extremidades inferiores, así como las áreas especializadas en podología que se relacionan principalmente con afecciones a largo plazo que incluyen DM, EVP y trastornos musculoesqueléticos sistémicos.*

Dentro de estas afecciones está incluido como complicación de la DM, el Pie Diabético, en cuyo manejo queda demostrado que el podólogo debe participar en un papel protagonista.

4.2.1. Proyectos de definición de competencias del podólogo en el Pie Diabético

En base a esto, como ya se ha señalado anteriormente las guías del **IWGDF** (actualmente denominado D-Foot International) incluyen en todos sus modelos de atención al podólogo como profesional sanitario fundamental y protagonista en el manejo de esta complicación.

De la misma manera, la **Federación Internacional de Podólogos (Federation Internationale des Podologues. International Federation of Podiatrist; FIP-IFP)** durante los últimos 70 años, ha trabajado incansablemente promoviendo la práctica de la podología en todo el mundo y representando los intereses de sus miembros en 28 países. Es aceptada la variabilidad que existe de esta profesión en cuanto a niveles de titulación, competencias y reconocimiento social y profesional y que las habilidades no son estándar en los distintos países donde existe esta especialidad. *Sin embargo, en aquellos países como España donde contamos con un elevado nivel de titulación y competencias, es necesario que estos conocimientos, siempre con un grado de especialización sean útiles en el manejo de evaluación, diagnóstico y tratamiento de estos pacientes en el sistema nacional de salud.*

Por ello, dado que los objetivos tanto del IWGDF como del FIP-IFP son similares, a principios del año 2017 se formó un **Grupo para la elaboración de las competencias del**

podólogo en el manejo del Pie Diabético, con representación equitativa de ambos grupos, y con **representación de la podología de distintos países, incluyendo a España**, y de una manera verdaderamente multidisciplinaria, para tratar de lograr un consenso sobre lo que constituye la contribución podológica al tratamiento del Pie Diabético.

Con ese propósito, el grupo D-Foot International/FIP-IFP, llegó a un compromiso de definir **cuatro niveles de profesionales de la podología diferentes, en función de las competencias atribuidas a esta especialidad en los distintos países**.

Con el reconocimiento y apoyo del grupo, y basado en el documento del Marco de Competencia de Podiatría para el Cuidado Integrado del Pie Diabético realizado por el grupo TRIPodD-UK publicado en el año 2012 (182), se crea un **documento en el que se establecen igualmente los niveles de práctica podológica en el manejo del Pie Diabético**.

En este sentido los países y profesionales podólogos tendrán habilidades en función de las competencias adquiridas por su titulación.

Se definen 4 niveles de habilidades en función de las competencias de la podología en cada país, desde un nivel 1 de atención, para podólogos titulados en países en los que la podología es una titulación técnica de grado medio o superior, hasta un nivel 4 en países con España, EE.UU. o UK donde son titulaciones universitarias de Grado con competencias entre otras, quirúrgicas, de prescripción farmacológica, de diagnóstico por imagen, etc.

Todas las habilidades identificadas en los niveles 2, 3 y 4 se suman a las del nivel 1. Existe una comprensión implícita de que los profesionales en cualquier nivel conocen sus propias limitaciones de competencias y por ello de conocimiento y práctica. Por estas razones, se recomienda que los profesionales de los niveles 1 y 2 practiquen bajo la supervisión de otros miembros del equipo multidisciplinario.

En este sentido, y como ya se ha analizado en la situación actual de la podología en nuestro país, **España se encontraría en el nivel más avanzado (nivel 4)** debido a la

adquisición de competencias a lo largo de la historia de la profesión, ya definidas y reguladas (prescripción farmacológica, diagnóstico por imagen, biomecánica, prescripción ortoprotésica, cirugía, etc.), pudiendo ser equiparable a cualquier especialidad médica.

Los cuatro niveles definidos llevarían a cabo la práctica podológica en **13 dominios o competencias diferentes dentro de un manejo global del Pie Diabético:**

-
1. General (Conocimiento general DM, comorbilidades y complicaciones)
 2. Evaluación y diagnóstico
 3. Dermatología
 4. Diagnóstico por imagen
 5. Farmacología
 6. Manejo local de la úlcera
 7. EVP
 8. Osteoartropatía neuropática diabética o Pie de Charcot
 9. Promoción de la salud
 10. Prevención de la úlcera y manejo de la descarga
 11. Neuropatía diabética
 12. Cirugía
 13. Investigación, auditoria y liderazgo
-

Los objetivos de estos documentos son:

- Servir como herramienta de capacitación y desarrollo para los equipos multidisciplinares de Pie Diabético ya existentes, para ayudarles a identificar dónde se encuentran actualmente y hacia dónde deben apuntar para permitir la implementación completa de la práctica podológica. Esto facilitará la práctica reflexiva y asegurará la mejora continua de la calidad.
- Identificar las habilidades necesarias en equipos multidisciplinares en ausencia de podólogo.
- Ser útil para que los gobiernos y los responsables de la toma de decisiones estén informados de las competencias y habilidades de los podólogos para su inclusión en la implementación de Unidades de Pie Diabético. También puede servir como una herramienta para permitir que los gobiernos estén informados de las

habilidades que se necesitan como parte de cualquier programa de capacitación o plan de estudios con el fin de capacitar a los podólogos en su país.

No solo los profesionales se benefician de este marco de competencias, sino que también los pacientes, ya que tendrán una seguridad de ser tratados por un profesional con competencias específicas en Pie Diabético, acorde con su nivel de necesidad.

Los organismos de gestión de los servicios sanitarios pueden tener el marco como referencia para agilizar la asistencia (200) y así garantizar la combinación adecuada de competencias de los profesionales sanitarios para satisfacer los diversos niveles de cuidado del pie de los pacientes con DM.

A nivel nacional, en el año 2018 el Grupo de trabajo de Pie diabético de la Sociedad española de Diabetes (SED) se reúne con el objetivo de crear un Consenso sobre la determinación de competencias relacionadas con la atención al paciente con pie diabético. Los objetivos de este trabajo de Consenso de determinación de competencias fueron:

- Evitar la asunción de competencias por parte de especialidades que no les corresponde.
- Facilitar la integración de las competencias profesionales en el marco del equipo multidisciplinar.
- Identificar las especialidades necesarias para el establecimiento de una Unidad Multidisciplinar de Pie Diabético.
- Evitar la autoproclamación de Unidades de Pie Diabético que no resuelven las posibles complicaciones del paciente con pie diabético.
- Elaborar una Guía de profesionales “marco” para el futuro desarrollo de estas unidades

Se elaboraron 3 subgrupos de trabajo de definición de competencias: competencias médicas, quirúrgicas y de cuidados. En la tabla 8 se detallan los miembros de cada grupo y sus especialidades:

GRUPO 1 Competencias médicas	GRUPO 2 Competencias quirúrgicas	GRUPO 3 Competencias cuidados
Dra. M. ^a Cruz Almaraz <i>Endocrinología</i>	Dra. Esther García Morales <i>Podología</i>	Borja Altonaga Calvo <i>Enfermería/Podología</i>
Dra. Elisabet Costa Lima <i>Endocrinología</i>	Dra. Sandra Redondo Fernández <i>Cirugía vascular</i>	Juan B. Antolín Santos <i>Enfermería</i>
Dr. José Ángel Díaz Pérez <i>Endocrinología</i>	Dr. Juan Manuel Ríos Rut <i>Traumatología</i>	M. ^a Luisa Lozano del Hoyo <i>Enfermería</i>
Dr. José Antonio Rubio García <i>Endocrinología</i>	Dr. Víctor Rodríguez Sáenz de Buruaga <i>Cirugía vascular</i>	Dr. Gabriel Rivera San Martín <i>Podología</i>
		Dr. Juan Pedro Sánchez Ríos <i>Podología</i>

COORDINACIÓN DEL PROYECTO: Dr. José Luis Lázaro Martínez

Tabla 9. Grupo de trabajo de Pie diabético de la Sociedad española de Diabetes (SED) se reúne con el objetivo de crear un Consenso sobre la determinación de competencias relacionadas con la atención al paciente con pie diabético.

Determinación de los escenarios y Unidades de Competencia:

Dentro de cada Grupo de Competencias se definieron cuatro posibles escenarios y cuatro Unidades de Competencia:

- Escenario 1: Úlcera de pie diabético no complicada.
- Escenario 2: Úlcera de pie diabético infectada.
- Escenario 3: Úlcera neuroisquémica e isquémica.
- Escenario 4: Pie de Charcot.
- Unidad de Competencia 1: Valoración y diagnóstico.
- Unidad de Competencia 2: Planificación.
- Unidad de Competencia 3: Intervención.
- Unidad de Competencia 4: Seguimiento.

Se llevó a cabo la determinación de las competencias implicadas en cada profesional definiendo, 98 competencias médicas, 84 competencias quirúrgicas y 73 competencias de cuidados.

En la tabla 10 se detallan el número de competencias por profesional implicado en cada uno de los escenarios.

Tipo de competencia	Competencias médicas	Competencias quirúrgicas	Competencias de cuidados
<i>Pie no complicado</i>	Endocrinología 21 Podología 25 Enfermería 4	Podología y Traumatología 19	Enfermería 13 Podología 10
<i>Pie infectado</i>	Endocrinología 5 Podología 14 Internista 2	Podología y Traumatología 24 Cirujano Vascular 3	Enfermería 18 Podología 12
<i>Pie neuroisquémico/ isquémico</i>	Endocrinología 4 Cirujano Vascular 5 Podología 5	Cirujano Vascular 15	Enfermería y Podología 6
<i>Pie de Charcot</i>	Podología 5 Traumatología 2	Podología 21 Traumatología 23	Enfermería 2 Podología 13 Traumatología 5

Tabla 10. Número de competencias por profesional implicado en cada uno de los escenarios.

Por último, en el siguiente gráfico (ver gráfico 3) se detallan el número y porcentaje de competencias por profesionales.

Competencias por profesionales

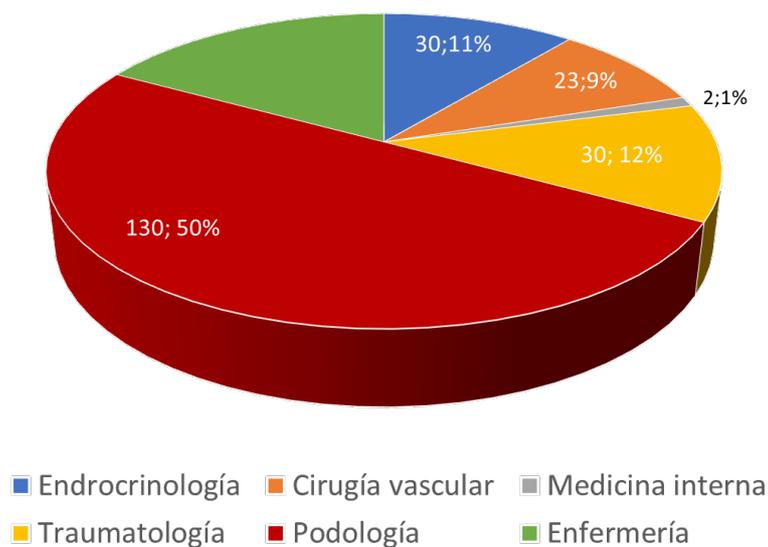


Gráfico 3. Distribución de competencias según profesional implicado.

Las conclusiones a este trabajo, presentado en el 31 Congreso Nacional de la Sociedad Española de Diabetes (Congreso Virtual) celebrado del 21 a 23 de junio del 2020 fueron que:

- El Podólogo acumula el 50% de las competencias consensuadas por lo que su inclusión en los equipos multidisciplinares debiera ser imperativa.
- Endocrinología/Cirugía Vascular/Podología y Enfermería abarcan el 95% de las competencias requeridas en una unidad multidisciplinaria de pie diabético.
- Traumatología es una especialidad necesaria en el manejo del Pie de Charcot.
- El modelo de atención por competencias permite una utilización más sostenible de los recursos de salud.
- Los equipos multidisciplinares de pie diabético deben trabajar en red con los equipos de Atención Primaria para garantizar una continuidad de los cuidados y una mejora en la prevención de detección de riesgo de lesiones.

4.3. Integración de la podología en el sistema sanitario de salud: justificación y análisis por comunidades y perspectivas

4.3.1. Justificación de la inclusión del podólogo como profesional estatutario en el sistema nacional de salud en España

El Sistema Nacional de Salud (SNS) en España garantiza el acceso universal y equitativo a los servicios de salud de calidad y establece la equidad como principio general, entendida ésta como la garantía de que el acceso y las prestaciones sanitarias se realizarán en condiciones de igualdad efectiva.

En este contexto, **la inclusión de los podólogos como profesionales estatutarios resulta no solo necesaria, sino estratégica para reforzar la atención integral a los pacientes.**

Por ello la justificación de esta medida se sustenta en factores asistenciales, económicos, epidemiológicos y éticos, que demuestran la necesidad de incorporar a estos profesionales en la estructura del sistema nacional de salud.

La podología es una profesión sanitaria dedicada al diagnóstico, prevención y tratamiento de las afecciones del pie y del miembro inferior. El incremento de enfermedades crónicas, como la diabetes y otras patologías relacionadas con el envejecimiento, afectan cada vez a una mayor proporción de la población. En este sentido, los podólogos desempeñan un papel crucial en la prevención, diagnóstico y tratamiento de complicaciones que pueden resultar graves. Una de las mayores complicaciones es el pie diabético, que puede conllevar a amputaciones de miembro inferior, aumento de las tasas de mortalidad, lo cual supone un alto coste humano y económico para el sistema de salud.

Sin embargo, a pesar de su relevancia, ***en España el acceso a los servicios podológicos en el ámbito público es muy limitado, casi anecdótico.*** Esto deja a una gran parte de la población, especialmente la más vulnerable, sin acceso a atención podológica adecuada, incumpléndose el principio de igualdad. ***La inclusión de los podólogos como personal estatutario permitiría resolver esta inequidad y garantizar una atención más integral.***

Epidemiología y necesidades asistenciales

La tendencia cada vez mayor al envejecimiento de la población en España es un hecho indiscutible. Según el Instituto Nacional de Estadística (INE), en 2050 el 30% de los españoles tendrá más de 65 años. Este dato conlleva un aumento muy significativo de patologías asociadas a la edad, que afectan directamente a la salud de los pies, tales como enfermedad arterial, deformidades articulares y enfermedades metabólicas.

Por otro lado, la diabetes afecta a más del 13% de la población adulta española, y el pie diabético constituye una de sus complicaciones más graves y costosas. Esas úlceras, si no son tratadas a tiempo, y por equipos multidisciplinares especializados pueden derivar en infecciones graves y amputaciones. Contar con podólogos en el SNS facilitaría la prevención, el diagnóstico precoz y el tratamiento de esta complicación de la diabetes, reduciendo así la morbimortalidad asociada.

Eficiencia económica del modelo integrado

La inclusión de los podólogos en el SNS no solo mejoraría los indicadores de salud tales como reducción de úlceras, tasas de amputación, tasas de reulceración, etc., que ya se han demostrado no sólo en España si no en otros países, sino que también resultaría una medida eficiente. Los tratamientos preventivos realizados por podólogos reducirían drásticamente los costes asociados a complicaciones avanzadas, como amputaciones o largas hospitalizaciones. Por ejemplo, en Europa se han demostrado que los costes promedios anuales derivados de la amputación fueron mucho más elevados, 12.245\$, comparados con el coste de afecciones como la cardiopatía isquémica 10.631\$, el ACV 7.824\$, el IAM 8.342\$, o la insuficiencia cardíaca 4.170\$ (63), sin contar con el impacto que genera en la calidad de vida del paciente, de sus familiares y cuidadores, así como en su actividad laboral. Un programa de atención podológica preventiva tiene un coste mucho menor y un impacto muy positivo en la reducción de estas complicaciones.

Además, ***la integración de los podólogos en el SNS permitiría liberar carga asistencial en distintos niveles de atención.*** Actualmente, médicos de familia y enfermeros asumen tareas relacionadas con la salud del pie, muchas de ellas sin especialización ni competencia, las cuales podrían ser realizadas de manera más efectiva y eficiente por podólogos, optimizando así los recursos humanos y económicos.

Marco normativo y precedentes

La inclusión del podólogo como profesional estatutario también está respaldada por un marco normativo. Según la Ley 44/2003, de 21 de noviembre, de Ordenación de las Profesiones Sanitarias (LOPS), el podólogo es un profesional sanitario con competencias específicas en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades del pie. ***Sin embargo, la legislación actual no contempla su integración como parte del personal estatutario del SNS en la mayoría de las Comunidades Autónomas, lo que genera una incongruencia entre su reconocimiento legal y su papel del sistema nacional de salud.***

Como ya se ha descrito, en otros países europeos, como Reino Unido, los podólogos ya forman parte de los sistemas públicos de salud, desempeñando un papel clave en la

prevención de complicaciones y en la mejora de la calidad de vida de los pacientes y sus familiares. Estos modelos podrían servir como referencia para España, demostrando que la incorporación de podólogos no solo es viable, sino también beneficiosa a nivel asistencial y económico.

La salud del pie, aunque a menudo se banaliza por la sociedad e incluso por los profesionales de la salud, es fundamental para la movilidad, la autonomía y la calidad de vida relacionada con la salud. El acceso de las personas mayores, las personas con diabetes y otros colectivos vulnerables a servicios podológicos especializados es fundamental para la prevención de complicaciones que en muchas ocasiones derivan en discapacidades graves o dependencia.

Además, ***la ausencia de podólogos en el sistema público implica desigualdades en el acceso a la atención sanitaria vulnerando los derechos del paciente.*** Las personas con menos recursos económicos, que no pueden permitirse acudir al sector privado, son las más afectadas. Por ello, ***la incorporación de los podólogos como profesionales estatutarios garantizaría que toda la población, independientemente de su nivel socioeconómico, puedan recibir una atención podológica de calidad.***

En este sentido y con relación a los derechos de las personas con Pie diabético, y debido a las implicaciones de esta patología, la Federación Española de Diabetes (FEDE) y el Foro Multidisciplinar de Pie Diabético (impulsado por la Federación Española de Empresas de Tecnología Sanitaria, FENIN, y la Fundación Tecnología y Salud) han presentado un decálogo con los Derechos de las personas con enfermedad del pie relacionada con la diabetes. (201)

Con este documento se pretende mejorar la información actual que aborda la patología y contar con una herramienta de referencia para aquellas personas que la padezcan y profesionales sanitarios, promoviendo el autocuidado, la prevención y el diagnóstico precoz. Por ello, ***se establecen diez derechos básicos que suponen una cobertura integral para mejorar la calidad de vida de los pacientes con diabetes y prevenir el pie diabético y sus complicaciones:***

1. Derecho a la **prevención** del desarrollo del pie diabético, mediante el control médico y estudio del riesgo cardiovascular asociado a la Diabetes, la educación y el autocuidado.
2. Derecho a una **educación** digna, individualizada y específica sobre el cuidado de las enfermedades del pie relacionadas con la diabetes.
3. Derecho a la **financiación pública** de atención podológica, del calzado terapéutico, plantillas ortopédicas y los dispositivos necesarios para evitar el desarrollo del pie diabético de manera equitativa en todas las CC. AA., mediante la inclusión en la cartera de servicios del SNS por parte del Ministerio de Sanidad.
4. Derecho a la **exploración física** de los pies de las personas con diabetes, en base al nivel de riesgo de desarrollar una úlcera en el pie, como mínimo una vez al año por un profesional sanitario cualificado.
5. Derecho al **acceso a una consulta** de Atención Primaria o especializada específica para evaluar a todas las personas en situación de riesgo de desarrollar un pie diabético para prevenir la aparición de una úlcera.
6. Derecho a un **tratamiento preventivo temprano** eficaz y eficiente y a la asistencia por parte de podólogos especialistas en enfermedades del pie relacionadas con la diabetes, integrados en los equipos de Atención Primaria.
7. Derecho a una **derivación temprana** a Unidades Multidisciplinares de Pie Diabético (constituidas por todos los especialistas formados e implicados en pie diabético) para el diagnóstico y tratamiento de las úlceras del pie diabético, infecciones y enfermedad arterial periférica de las personas con diabetes.
8. Derecho a un **tratamiento rápido y eficaz** dentro de una Unidad Multidisciplinar de Pie Diabético que incluya:
 - a. Tratamiento de la úlcera del pie mediante la descarga eficaz de la úlcera por parte de podólogos especializados en pie diabético, que incluya el acceso a los dispositivos ortopédicos de descarga necesarios, de acuerdo con el mejor estándar de tratamiento.
 - b. Tratamiento de la úlcera con terapias locales avanzadas que hayan demostrado una reducción de los tiempos de cicatrización y mejora de la calidad de vida del paciente, de acuerdo con el mejor estándar de tratamiento.

- c. Tratamiento de la **úlceras y/o infección**, orientados a evitar la amputación de dedos y/o de la extremidad inferior, y en el caso de ser necesario, buscando siempre preservar al máximo la anatomía y función del pie.
 - d. Tratamiento del **pie diabético isquémico o neuroisquémico**, mediante una rápida revascularización distal de la extremidad.
 - e. Tratamiento **médico** tanto del control metabólico, como de los diferentes factores de riesgo cardiovasculares y de las diferentes enfermedades que contribuyen al desarrollo de la úlcera.
9. Derecho al **seguimiento** por parte de especialistas en pie diabético, para aplicar un **tratamiento preventivo** después de haber conseguido cerrar una úlcera; que ayuden al buen control de los factores de riesgo precipitantes que pueden provocar una ulceración o reulceración en base al tipo de pie que tenga cada paciente en un contexto dirigido al paciente crónico y no solo enfocado en el evento agudo.
 10. Derecho de los pacientes al **acceso a información, formación, educación en salud y asesoramiento**, a través de las asociaciones de pacientes que trabajan en acciones de prevención sensibilización, y mediante la prescripción del “asociacionismo”, por parte del profesional sanitario; así como conocimiento de acciones de concienciación (campañas de comunicación) sobre la diabetes.

Contribución a la formación y la investigación

La inclusión de los podólogos en el SNS también fortalecería la formación y la investigación en el ámbito de la podología. La integración de los podólogos en los equipos multidisciplinares del sistema público puede contribuir al desarrollo de programas de formación especializada para estudiantes y profesionales, así como a la creación de proyectos de investigación orientados a la innovación en la prevención y manejo del pie diabético. De hecho cabe destacar que la principal representatividad internacional de la Podología de España, parte de un grupo de investigación en Pie Diabético formado en el año 2009 en la Universidad Complutense de Madrid (Grupo de Estudio Interdisciplinar de Pie Diabético de la Universidad Complutense de Madrid (Código UCM 911744) y del Instituto de Investigación Sanitaria San Carlos (OGS027), que actualmente constituye el grupo de mayor actividad investigadora a nivel nacional y de los más potentes a nivel internacional, en cuanto a desarrollo de publicaciones

científicas y de proyectos de investigación en este campo, situando a su Director en el puesto nº 3 de los autores con mayor número de publicaciones en pie diabético a nivel mundial, así como el único podólogo incluido en la Lista de Stanford de los investigadores más influyentes del mundo en relación a la investigación en pie diabético. Este Grupo de Investigación de Pie Diabético de la UCM está liderado por Podólogos que han dirigido más de 30 tesis doctorales, más de 50 proyectos de investigación y han publicado más de 200 trabajos relacionados con el Síndrome de Pie Diabético, en revistas de impacto en el área de endocrinología, ortopedia, cirugía, dermatología, enfermería y nutrición.

Apoyo de los colegios profesionales

Los Colegios de podólogos de España, en mayor o menor medida, y han defendido históricamente la inclusión de la podología en el SNS como una medida necesaria para garantizar una atención sanitaria integral y de calidad. Estos organismos han señalado que la exclusión actual no solo afecta a los pacientes, sino también a los profesionales, quienes ven limitada su capacidad de contribuir plenamente al sistema de salud. Los colegios profesionales han propuesto modelos de integración viables, que incluyen la creación de plazas específicas para podólogos en atención primaria y hospitalaria.

En ***conclusión, la inclusión del podólogo como profesional estatutario en el Sistema Nacional de Salud en España es una medida que responde a necesidades asistenciales, económicas, normativas y éticas.*** Los beneficios de esta integración son evidentes: mejor atención para los pacientes, mayor eficiencia en el uso de los recursos públicos, reducción de complicaciones graves y promoción de la equidad en el acceso a la salud. La incorporación de los podólogos al SNS no solo reforzará la calidad de la atención sanitaria, sino que también contribuirá a consolidar un modelo de salud más justo e integral. Es responsabilidad de los legisladores, las administraciones públicas y los profesionales sanitarios trabajar juntos para hacer realidad esta medida, que marcaría un avance significativo en la salud pública en España. A continuación, se detalla un análisis por CC.AA. y perspectivas (ver tabla 11):

COMUNIDAD AUTONOMA	INCORPORACIÓN DEL PODÓLOGO EN LA SANIDAD PÚBLICA	COMENTARIOS
1. Andalucía	Orden de 17 de octubre de 2024, por la que se crea la categoría de Podólogo/a en los centros sanitarios del Servicio Andaluz de Salud.	<p>Antecedentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proposición No de Ley 10-16/PNLP-000084, Proposición no de ley relativa a la inclusión de la especialidad de podología en el sistema sanitario público andaluz: Calificación favorable. Proyecto de Orden de junio de 2021, por la que se crea la categoría de Podólogo en los centros sanitarios del Servicio Andaluz de Salud. Pendiente de publicación. - Decreto 33/2019, de 5 de febrero, por el que se regula el procedimiento y las condiciones para la prestación de los servicios de asistencia sanitaria podológica específica a personas con diabetes: Vigente. Adhesión por convenio y atención por derivación de Enfermería de EBAP.
2. Aragón	Aprobación el 9 de junio de 2024, por parte de la Comisión de Sanidad de Las Cortes de Aragón, la inclusión de la Podología en la Sanidad Pública, en concreto en la Cartera de Servicios Básica del Sistema de Salud.	
3. Asturias	Proposición no de ley aprobada el 22 de marzo de 2019 por la Junta General del Principado.	
4. Canarias	Aprobación por unanimidad de todos los Grupos Parlamentarios a la Proposición no de Ley nº 9L/PNL-0327 presentada por el Grupo Parlamentario Popular, sobre la inclusión del podólogo en el Servicio Canario de Salud.	
5. Cantabria	Ley 55/2003, de 16 de diciembre, del Estatuto Marco del personal estatutario de los servicios de salud.	La primera Comunidad Autónoma donde se creó la categoría de podólogo en el ámbito de las instituciones sanitarias fue en Cantabria a través del Decreto 164/2005, de 29 de diciembre, creándose una plaza en el Hospital de Valdecilla.

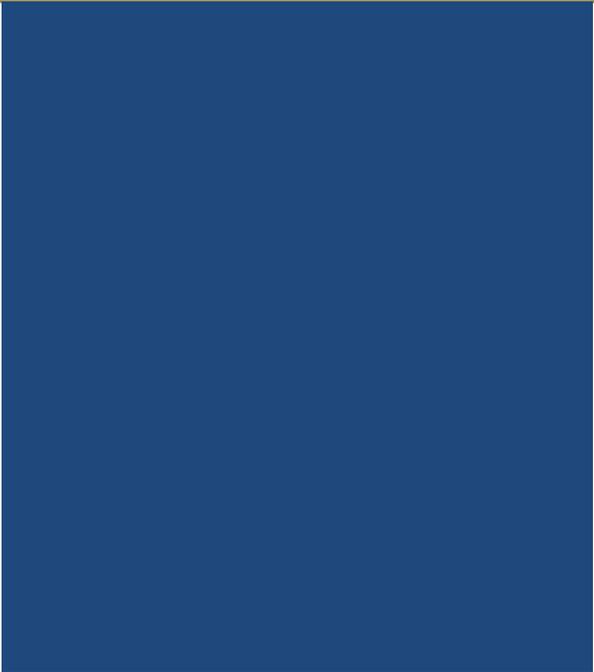
		A la vista de los buenos resultados, en 2013 se dotó de otra plaza de podólogo en un centro de Atención primaria.
6. Castilla la Mancha	<ul style="list-style-type: none"> - Antecedentes: Convenio de colaboración entre el Servicio de salud SESCAM y el Colegio para el desarrollo de actividades en materia de prevención y atención podológica en al pie diabético. - Situación actual: no se encuentra en vigor. A la espera de resultados tras reuniones 	
7. Castilla y León	<ul style="list-style-type: none"> - Ausencia de la categoría del Podólogo oficial en el Sistema Público. 	Solicitudes previas la Consejería de Sanidad desde el Colegio Oficial de Podólogos de Castilla y León COPCLY sin resultados.
8. Cataluña	<ul style="list-style-type: none"> - Decreto 28/2009, de 24 de febrero, por el que se regula la atención podológica para las personas con diabetes con patologías vasculares y neuropáticas crónicas con una prestación complementaria a las prestaciones comunes del Sistema Nacional de Salud. - Convenio de colaboración con Ccatsalut a fin de permitir que todos los profesionales sanitarios incluidos en este Colegio puedan prestar la atención podológica de las personas con diabetes con patologías vasculares y neuropáticas crónicas en los supuestos indicados en el Decreto 28/2009, de 24 de febrero de 2009; asumiendo el Colegio, por delegación del CatSalut, el pago de la asistencia que presten sus colegiados. 	
9. Comunidad Valenciana	<ul style="list-style-type: none"> - Decreto 70/2013, de 7 de junio, del Consell, por el que se ordenan diversas categorías de personal estatutario de la Agencia Valenciana de Salut. - Resolución de 16 de octubre de 2013 por el que se establecen las categorías en las que están constituidas las listas de empleo temporal conforme a lo dispuesto en la orden de 5 de octubre de 2009, de la Conselleria de Sanidad, por la que se regula el procedimiento para la 	A la espera de aprobación de presupuestos para hacer efectivas 5 plazas en hospital y 8 unidades de pie diabético.

	<p>cobertura temporal de plazas del personal al que le resulta de aplicación el Decreto 71/1989.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enmienda 1391 al Proyecto de la Ley de presupuestos para 2018 de la Generalitat: inclusión de especialistas en podología 	
10. Extremadura	<ul style="list-style-type: none"> - Suscritos convenios con los Colegios de Podólogos para prestar atención a pacientes con pie diabético. 	
11. Galicia	<ul style="list-style-type: none"> - 2017 se llevó al Parlamento de Galicia la propuesta de la inclusión de la podología en el SERGAS. - Se insta al Gobierno central a incluir la podología en el SNS. - Actualmente la Consellería de Sanidade a la espera de decisión del Consejo Interterritorial de Salud. 	
12. Islas Baleares	<ul style="list-style-type: none"> - Decreto 64/2016, de 28 de octubre de 2016, se aprobaron las nuevas categorías de personal estatutario en el ámbito del Servicio de Salud de las Illes Balears y se cambió la denominación de tres categorías ya existentes, en el que se incluía al podólogo. - El Parlamento de Illes Balears instó al servicio de salud a presentar de la mano del Colegio de Podólogos, un programa encaminado a mejorar de manera integral la atención sanitaria a todos los niveles de pacientes que necesiten atención podológica, iniciativa que fue aprobada. - Actualmente existe un podólogo en cada Hospital de las Islas Baleares mediante nombramientos estatutarios de carácter eventual con la categoría de podólogo 	<ul style="list-style-type: none"> - Enmienda del PSOE a la iniciativa implantación Servicio de Podología de atención al pie diabético y pie de riesgo en Atención primaria. - El parlamento de Illes Balears insta al Servicio de salud a presentar de la mano del Colegio de podólogos, un programa encaminado a mejorar de manera integral la atención sanitaria a todos los niveles de pacientes que necesiten atención podológica (aprobada).
13. La Rioja	<ul style="list-style-type: none"> - Convocatoria Pública en julio de 2022 para la contratación con carácter temporal y en Régimen de Derecho Laboral de un/a Podólogo/a para el Proyecto de investigación "Tratamiento y cuidado del pie diabético". - Publicado listado adjudicatario 31 de agosto de 2022 	

<p>14. Madrid</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El 28 de octubre de 2019, el Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid, la Consejería de Sanidad, publica la RESOLUCIÓN de 21 de octubre de 2019, de la Dirección-Gerencia del Hospital Universitario Fundación Alcorcón, por la que se convocan pruebas selectivas para el acceso a la condición de personal laboral fijo del Hospital Universitario Fundación Alcorcón del Servicio de Salud de la Comunidad de Madrid en las categorías profesionales, turnos y cupos que se especifican en el Anexo de esta Resolución, donde aparece la primera plaza de Podólogo. http://www.bocm.es/boletin/CM_Orden_BOCM/2019/10/28/BOCM-20191028-6.PDF - El día 15 de diciembre de 2022 se aprueba el proyecto de Ley 4/22, de medidas urgentes para impulsar la actividad económica y la modernización de la administración (Ley Omnibus) que acuerda la creación de categorías estatutarias del SERMAS, entre las cuales define a los podólogos y podólogas. - Orden 2223/2024, de 19 de diciembre, de la Consejera de Sanidad, por la que se convoca el proceso de integración voluntaria para el personal que presta servicios en las instituciones sanitarias del Servicio Madrileño de Salud en las nuevas categorías estatutarias, entre ellas, la podología 	
<p>15. Navarra</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reuniones con todos los grupos parlamentarios y apoyo de la mesa sectorial. Varias reuniones con las distintas Consejerías. 	<p>Actualmente tras solicitud, a la espera de reunión con la Consejería.</p>
<p>16. País Vasco</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La Sanidad Pública intenta contratar enfermeros/as que puedan realizar la función de Podólogos/as. Pero no hay avance en términos legales. 	

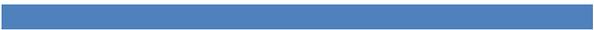
17. Murcia		
18. Ceuta y Melilla	<ul style="list-style-type: none">- En las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla cuyas competencias no están transferidas, y dependen directamente del ministerio de Sanidad, se crea también la categoría profesional de podólogos, dentro de la Orden SND/496/2024, de 20 de mayo, por la que se crean diversas categorías sanitarias de personal estatutario en el ámbito del Instituto Nacional de Gestión Sanitaria, conscientes de la necesidad de satisfacción de las necesidades emergentes derivadas de la creciente complejidad de los procesos asistenciales.	

Tabla 11. Análisis de la incorporación del Podólogo en el SNS por CC.AA. y perspectivas.



5

ANTECEDENTES Y
RESULTADOS DE
UNIDADES
DE PIE DIABÉTICO
EN EL SISTEMA
NACIONAL DE
SALUD EN ESPAÑA



5. UNIDADES DE PIE DIABÉTICO EN EL SISTEMA NACIONAL DE SALUD EN ESPAÑA

5.1. Resultados de Unidades de Pie Diabético en España

La Estrategia en DM del SNS actualizada en 2012, se marcó como un objetivo de la línea estratégica 4, facilitar la detección precoz del pie diabético y disminuir la mortalidad por complicaciones secundarias a la DM. Con objeto de avanzar en la consecución de este objetivo, desde la Estrategia se ha impulsado la elaboración de un plan operativo del Pie Diabético, dando como resultado unas recomendaciones sobre el abordaje de la enfermedad que se basan en el fortalecimiento del trabajo colaborativo, interdisciplinar, y mediante instrumentos que garanticen la continuidad asistencial entre los distintos niveles, que atienden al pie diabético.

Como recomendaciones generales se incluyeron: *fomentar la elaboración y puesta en marcha de programas de educación y cuidados del pie en población de riesgo en las Comunidades Autónomas (CC.AA.), e impulsar la exploración neuro-isquémica del pie en el paciente con DM en Atención Primaria*, para poder establecer el grado de riesgo de desarrollar úlcera e indicar las medidas preventivas, de tratamiento y seguimiento adecuados.

Los indicadores propuestos fueron:

- El número de campañas o programas realizados en las CC.AA. para prevención del Pie Diabético.
- La tasa de altas por amputaciones de MMII en personas con DM.

Igualmente, en la Estrategia en Diabetes del SNS, se dejó patente que la detección del pie de riesgo debe realizarse fundamentalmente en Atención Primaria.

A lo largo de estos años, y en el proceso de implementación desarrollado por las CC.AA., *se han desplegado diferentes fórmulas organizativas adaptadas a los sistemas de salud de cada CC.AA., que incluyen recomendaciones específicas en el abordaje del pie diabético y en algunos casos, planes específicos en el control de esta complicación.*

Se ha observado que existe gran heterogeneidad entre ellas, y si bien coinciden básicamente en:

- La importancia del cribado del pie, su estratificación e implementación de aspectos educativos en el paciente.
- El abordaje local y multifactorial del Pie Diabético, tanto en el pie de riesgo como en el pie con lesión.
- La naturaleza multidisciplinar, sobre todo en el pie complicado y ulcerado.
- La necesidad de analizar los indicadores como son de proceso y de resultados.

No existe uniformidad en:

- Los criterios de derivación, con qué premura y dónde derivar.
- La necesidad de unidades multidisciplinarias de Pie Diabético como punto de referencia para su derivación, ni quienes tienen que integrarlo ni cómo ha de organizarse.
- *El papel del podólogo en el abordaje de esta complicación y la necesidad de su inclusión en la prestación sanitaria de estos pacientes.*

Con objeto de mejorar estos aspectos y seguir avanzando en la consecución del objetivo inicialmente planteado, *desde la Estrategia se impulsó la elaboración de un plan operativo del Pie Diabético trabajando con un grupo de expertos y publicando un informe en el año 2022* (78), que concluyó que a pesar de los esfuerzos realizados:

- Los datos obtenidos sobre amputaciones son diferentes en las CC.AA. y se pueden considerar mejorables.
- Los planes de actuación que abordan el control y organización del Pie Diabético de las CC.AA., publicados tras la Estrategia en Diabetes del SNS 2012, tiene en común su uniformidad en la atención básica del pie diabético entre CC.AA., pero también presentan heterogeneidad y amplio rango de mejora en cómo se debe implementar en consonancia con las recomendaciones de las guías actuales el control de esta complicación.
- Las principales recomendaciones de las guías para el control del Pie Diabético vienen recogidas en el Consenso Internacional del Pie Diabético del IWGDF e incluyen aspectos educativos y de intervención tanto en el pie de riesgo como pie ulcerado, y deberían realizarse por equipos multidisciplinarios.

En la actualidad el SNS pretende que el abordaje al Pie Diabético pueda avanzar de forma más equitativa y cohesionada en todo el territorio español, proporcionando unas recomendaciones que las CC.AA. puedan poner en marcha en el marco de sus propias fórmulas organizativas, con la intención de avanzar hacia unas prestaciones sanitarias de calidad, mejorar la calidad de vida de los pacientes con PD y disminuir las amputaciones.

Las recomendaciones propuestas en este último plan operativo del 2022 para mejorar la atención del PD se han basado en tres criterios estratégicos de gestión:

- 1) Potenciar la estratificación del pie de riesgo.
- 2) Potenciar las acciones preventivas derivadas de la estratificación del pie de riesgo.
- 3) Mejorar/optimizar el abordaje de los pacientes con Pie Diabético ulcerado.

Aun así, *si estas recomendaciones que plantea el Ministerio no se acompañan de acciones encaminadas al tratamiento urgente y estandarizado de los pacientes con úlcera activa mediante modelos de atención al Pie diabético, creación de unidades multidisciplinares especializadas, integración de la figura del Podólogo en el SNS y la implementación de las recomendaciones de las guías del IWGDF, nuestro país seguirá a la cola de amputación de miembro inferior* relacionado con DM en los países de la OCDE (79).

En España se han llevado a cabo estudios relevantes de Pie Diabético, sobre cómo debería ser su abordaje, enfatizando en la necesidad de dar un enfoque multidisciplinar, y sobre el número de Unidades de Pie Diabético existentes en el territorio español. No obstante, los datos existentes al respecto siguen siendo mejorables.

Existe un informe reciente (18), de ámbito nacional, que ha analizado la atención del Pie Diabético en nuestro país. Se ha desarrollado durante el año 2023 por HOH Health SL para la Federación Española de Empresas de Tecnología Sanitaria (Hopes y FENIN respectivamente), y los resultados han sido presentados en el último congreso del DFSG (Diabetic Foot Study Group) celebrado en Valencia en septiembre de 2024.

En dicho informe se contemplan y analizan los resultados obtenidos por parte del cuestionario difundido a Unidades de Pie Diabético y diferentes centros hospitalarios con el objetivo de evaluar la situación basal al respecto de las Unidades de Pie Diabético en España con la revisión de un cuestionario enviado hace aproximadamente 10 años para replicar la experiencia y evaluar de nuevo los resultados (202), de manera retrospectiva al respecto de diferentes parámetros clínicos relacionados con el pie diabético, haciendo especial énfasis en la prevalencia, y llevando a cabo un análisis comparativo entre centros y CC.AA., y redacción de un fascículo que recoja todos los resultados y conclusiones extraídas del Proyecto para que pueda servir como base para la definición de mejores protocolos de actuación ante casos de pie diabético, asegurando nuevos esquemas multidisciplinares para producir mejoras tangibles en la atención que se brinda a esta población.

El Foro Español de Pie Diabético diseñó un cuestionario autoadministrado basado en el estudio previo realizado por el Grupo Español de Pie Diabético. El cuestionario se envió por correo electrónico de febrero a agosto de 2023 a través de representantes de sociedades científicas y asociaciones nacionales de gestores hospitalarios. Se recogió el número de profesionales implicados en la atención de pacientes con Pie Diabético, los recursos disponibles, los procedimientos de tratamiento y la existencia de guías.

5.1.1. Situación en los hospitales

Entre 152 respuestas, se identificaron **48 Unidades de Pie Diabético en hospitales y 16 en atención primaria y clínicas privadas**. La mayoría de las Unidades de Pie Diabético se localizan en centros con financiación pública, 42 (87,50%), 4 (8,33%) se localizan en centros privados con concierto con el SNS y 2 (4,16%) unidades de Pie Diabético se encuentran en centros con financiación privada. Las Unidades de Pie Diabético que se encuentran en hospitales privados se localizan geográficamente en la Comunidad de Madrid (66,66%) y en Cataluña (33,33%).

Localización y cobertura poblacional de las Unidades de Pie Diabético

El reparto geográfico de estas Unidades de Pie Diabético identificadas en el cuestionario es, al igual que los centros respondedores, proporcional a la extensión y cantidad de centros ubicados en cada CC.AA. **Existen 6 comunidades autónomas españolas que no disponen de Unidades de Pie Diabético (Asturias, Cantabria, Castilla y León, Extremadura, Castilla la Mancha y Canarias), lo que supone que el 61,86% de la población española no tiene acceso a estos servicios** (ver en figura 14 las CC.AA marcadas en gris) (18).

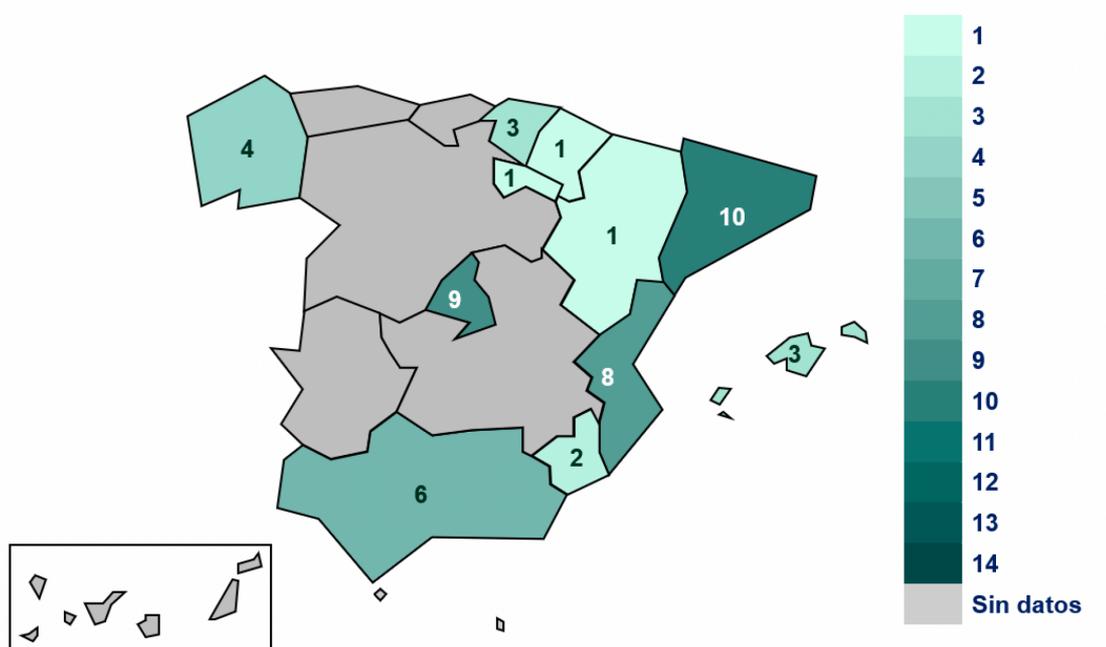


Figura 14. Localización y cobertura poblacional de las unidades de pie diabético. Fuente: Análisis de las Unidades de Pie Diabético. HOH Health SL y Federación Española de Empresas de Tecnología Sanitaria.

Atendiendo al censo poblacional de 2021 y a las respuestas recibidas de las poblaciones de referencia de cada centro, se calculó la cobertura que daban los centros hospitalarios que completaron la encuesta, así como la cobertura de las Unidades de Pie Diabético existentes por CC.AA. y a nivel nacional (ver tabla 12).

CC.AA.	Censo población España (1/1/2021)	Nº centros respondedores	Población cubierta con hospitales respondedores	% población cubierta	Nº centros con UPD	Población cubierta UPD	% cobertura del censo
Andalucía	8.484.804	10	6.145.406	72,43%	6	3.645.406	42,96%
Aragón	1.331.938	2	344.533	25,87%	1	70.000	5,26%
Asturias	1.012.117	1	150.000	14,82%	0	0	0
Islas Baleares	1.183.415	4	580.000	49,01%	3	440.000	37,18%
Canarias	2.178.924	1	331.645	15,22%	0	0	0
Cantabria	584.708	0	0	0	0	0	0
Castilla y León	2.385.223	2	590.000	24,74%	0	0	0
Castilla la Mancha	2.052.505	0	0	0	0	0	0
Cataluña	7.749.896	11	3.904.778	50,38%	10	3.654.778	47,16%
Comunidad Valenciana	5.067.911	12	4.667.500	92,10%	8	3.165.500	62,46%
Extremadura	1.061.636	2	600.000	56,52%	0	0	0
Galicia	2.698.177	5	2.150.000	79,68%	4	1.850.000	68,56%
Madrid	6.726.640	11	3.835.993	57,03%	7	2.717.793	40,40%
Murcia	1.518.279	2	615.000	40,51%	2	615.000	40,51%
Navarra	662.032	1	501.180	75,70%	1	501.180	75,70%
País Vasco	2.212.628	3	1.106.298	50,00%	3	1.106.298	50,00%
La Rioja	319.444	1	315.000	98,61%	1	315.000	98,61%
Ciudad Autónoma de Ceuta	84.071	0	0	0	0	0	0
Ciudad Autónoma de Melilla	86.450	0	0	0	0	0	0
Total	47.400.798	68*	25.837.333	54,50%	46*	18.080.955	38,14%

*Se eliminan de este sumatorio los centros privados que no han indicado la población de referencia atendida.

Tabla 12. Datos de cobertura por comunidad autónoma de los cuestionarios respondidos y de los que tienen Unidad de Pie Diabético. Fuente: Análisis de las Unidades de Pie Diabético. HOH Health SL y Federación Española de Empresas de Tecnología Sanitaria.

Se estimó que la población atendida por los centros respondedores (n=68) a nivel nacional es de 25.837.333 habitantes, lo que supone un 54,50% de la población nacional. Las CC.AA. con un porcentaje de cobertura mayor coinciden con la presencia de los principales centros de referencia como respondedores del cuestionario como es el caso de Andalucía, Comunidad Valenciana y Galicia.

Por otro lado, *hay CC.AA. que muestran un alto grado de cobertura de los centros respondedores debido a que se atiende a gran parte de la población en pocos centros hospitalarios siendo La Rioja y Navarra ejemplos de ello.*

Se analizó la población cubierta por las UPDs, siendo 46 las unidades analizadas en esta sección al tener una población de referencia asignada con una cobertura total del 38,14% del censo poblacional.

Análisis de los miembros de las Unidades de Pie Diabético

Las Unidades de Pie Diabético están compuestas por una media de 7.2 ± 3.1 miembros. En el 9,67% de las unidades hay enfermeras y la especialidad médica más implicada es la cirugía vascular (56,25%). **La podología está presente sólo en el 58% y el modelo de atención más implicado es “Toe&Flow” en el 50,8%**. Endocrinología aparece implicada en el 27,08% de los centros (ver gráfico 4).

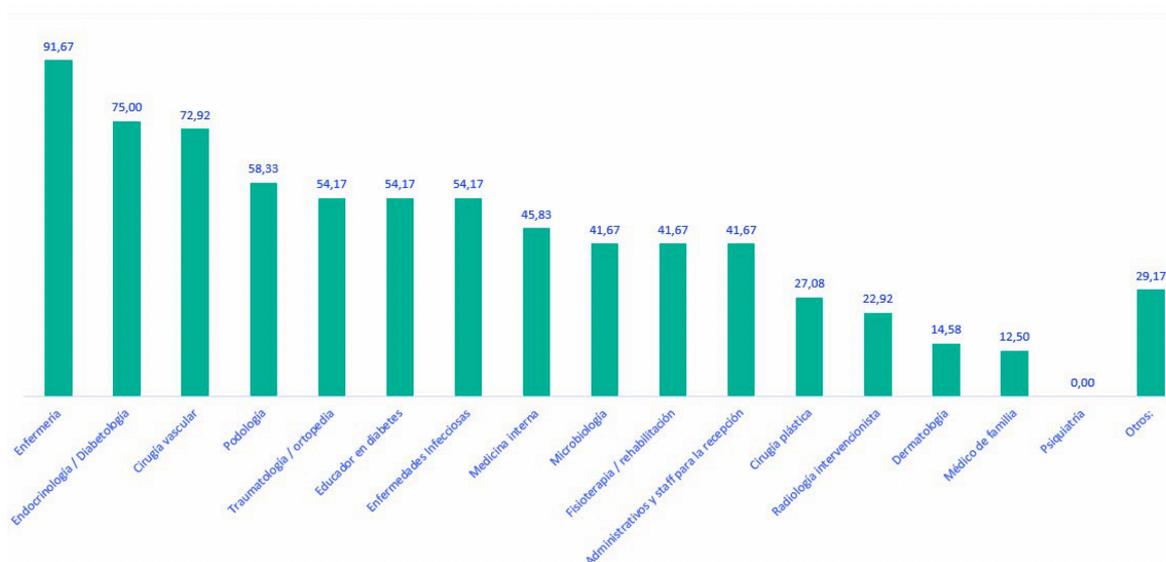


Gráfico 4. Especialidades más representadas en las UPDs (%). Fuente: Análisis de las Unidades de Pie Diabético. HOH Health SL y Federación Española de Empresas de Tecnología Sanitaria.

La diferencia de representatividad de las especialidades entre centros de financiación público y privada es significativa estadísticamente si se refiere al servicio de podología siendo su representatividad cerca de un 50% superior en los hospitales privados ya que el 100% de las unidades creadas en los hospitales privados contaban con la presencia del podólogo frente a un 52,38% en el caso de los públicos. Esta presencia de podología en unidades multidisciplinares se muestra estancada (58,3%) en los centros públicos, mientras que, en los centros privados, se observa que todos ellos tienen esta especialidad

(ver tabla 13).

ESPECIALIDADES	Hospitales públicos (N=42)	Hospitales privados (N=6)
Médico de familia	11,90	16,67
Podología	52,38	100,00
Enfermería	95,24	66,67
Endocrinología/diabetología	78,57	50,00
Traumatología/ortopedia	54,76	50,00
Cirugía vascular	76,19	50,00
Radiología intervencionista	21,43	33,33
Educador en diabetes	57,14	33,33
Cirugía plástica	30,95	0,00
Dermatología	16,67	0,00
Medicina interna	42,86	66,67
Microbiología	40,48	50,00
Fisioterapia/rehabilitación	47,62	0,00
Psiquiatría	0,00	0,00
Administrativos y staff para la recepción	38,10	66,67
Enfermedades infecciosas	57,14	33,33
Otros:	28,57	33,33

Tabla 13. Comparativa entre centros públicos y privados de las especialidades más representadas en las UPDs (%). Fuente: Análisis de las Unidades de Pie Diabético. HOH Health SL y Federación Española de Empresas de Tecnología Sanitaria.

En 40 de los centros (83,33%) comunicaron que un profesional coordinaba o lideraba la UPD, siendo cirugía vascular (56,25%) el servicio con mayor liderazgo; sin embargo, la revascularización de extremidades es accesible solo en el 80,95% de las Unidades de Pie Diabético. A esta especialidad le siguen endocrinología/diabetología (27,08%), podología (16,67%), cirugía general (8,33%), traumatología/ortopedia (6,25%), enfermería (4,17%) y medicina interna (4,17%).

La guía clínica más seguida es la del IWGDF (89,58%). **Comparando con la encuesta anterior realizada en 2012, se observa un aumento en el número de Unidades de Pie Diabético, sin embargo, la estructura sigue siendo inadecuada.**

Para finalizar este análisis, otros datos interesantes que se observaron fueron que:

- El promedio de días en los que se atiende a un paciente con derivación preferente en la consulta de Pie Diabético es de 6, en derivación ordinaria de 17.
- La media de días hasta que se revasculariza un pie diabético desde que ingresa con úlcera neoisquémica es de 14 (mínimo de 1 y máximo de 180).

- **De todas las respuestas, solo 21 (43,75%) afirman contar con un especialista en biomecánica del pie dedicado al diagnóstico de pie de riesgo o pie diabético.**
- 44 UPDs (9,67%) tienen establecido un circuito de comunicación directa establecido entre Primaria y Especializada, principalmente con comunicación por consulta, seguido de llamada telefónica y por último por correo electrónico.
- 36 UPDs (75%) tienen establecida un programa o a una persona responsable de la educación a las personas con Pie Diabético.

5.1.1. Situación en Centros de Salud y Clínicas

Localización y reparto de los centros respondedores

Las respuestas recibidas por centros de salud y consultas privadas fueron dispares, sin seguir criterios de extensión y cantidad de centros por comunidad autónoma, aunque en la Comunidad de Madrid fue la localización donde mayores respuestas se recibieron por parte de las consultas (ver tabla 14).

CC.AA.	Hospitales públicos (N=42)	Hospitales privados (N=6)	Consultas privadas (N=9)	Centros de salud (N=3)
Andalucía	6	0	0	0
Aragón	1	0	0	1
Asturias	0	0	1	0
Baleares	3	0	0	0
Canarias	0	0	0	1
Castilla la Mancha	0	0	1	0
Cataluña	8	2	0	0
Comunidad de Madrid	5	4	4	0
Comunidad Valenciana	8	0	0	0
Extremadura	0	0	0	0
Galicia	4	0	0	0
La Rioja	1	0	0	0
Navarra	1	0	1	0
País Vasco	3	0	2	0
Región de Murcia	2	0	0	1

Tabla 14. Comparativa entre centros hospitalarios y no hospitalarios públicos, centros hospitalarios privados y consultas privadas de la localización de las UPDs. Fuente: Análisis de las Unidades de Pie Diabético. HOH Health SL y Federación Española de Empresas de Tecnología Sanitaria.

Análisis de los miembros integrantes de las unidades de pie diabético

La composición de estos centros obtenida por los cuestionarios completados fue la esperada sabiendo que profesionales dedicados a la atención quirúrgica o clínica diferente a una especialización general no se encuentran en centros de salud o clínicas privadas. ***El servicio de enfermería destaca entre los profesionales integrantes de los centros de salud y el de podología en las consultas privadas*** (ver tabla 15).

ESPECIALIDADES	Hospitales públicos (N=42)	Hospitales privados (N=6)	Consultas privadas (N=9)	Centros de salud (N=3)
Médico de familia	11,90	16,67	0,00	33,33
Podología	52,38	100,00	88,89	0,00
Enfermería	95,24	66,67	11,11	100,00
Endocrinología/diabetología	78,57	50,00	0,00	0,00
Traumatología/ortopedia	54,76	50,00	11,11	0,00
Cirugía vascular	76,19	50,00	0,00	0,00
Radiología intervencionista	21,43	33,33	0,00	0,00
Educador en diabetes	57,14	33,33	11,11	33,33
Cirugía plástica	30,95	0,00	11,11	0,00
Dermatología	16,67	0,00	0,00	0,00
Medicina interna	42,86	66,67	0,00	0,00
Microbiología	40,48	50,00	0,00	0,00
Fisioterapia/rehabilitación	47,62	0,00	11,11	33,33
Psiquiatría	0,00	0,00	0,00	0,00
Administrativos y staff para la recepción (específicos para esta asistencia)	38,10	66,67	33,33	0,00
Enfermedades infecciosas	57,14	33,33	0,00	0,00
Otros:	28,57	33,33	0,00	0,00

Tabla 15. Comparativa entre centros hospitalarios y no hospitalarios públicos, centros hospitalarios privados y consultas privadas de las especialidades más representadas en las UPDs (%). Fuente: Análisis de las Unidades de Pie Diabético. HOH Health SL y Federación Española de Empresas de Tecnología Sanitaria.

Por último, en cuanto a otras actividades desarrolladas en las Unidades de Pie Diabético, tanto los centros de salud como las consultas privadas, coinciden en mantener una estrecha colaboración con un centro de referencia (66,67%).

ANALISIS COMPARATIVO 2012-2023

En 2012, como comentamos anteriormente, se realizó la primera aproximación nacional para conocer el número de Unidades de Pie Diabético, los profesionales integrantes y algunos aspectos del funcionamiento de estas mediante la difusión de un cuestionario a diferentes centros sanitarios.

En esta ocasión, se ha replicado esta experiencia por lo que la comparación de ambas aproximaciones puede resolver la cuestión de la mejora que han percibido las UPDs en este transcurso de tiempo.

En 2012, se recibieron 75 cuestionarios correspondientes a 64 hospitales generales, una universidad y 10 centros no hospitalarios (8 centros de salud y 2 centros de especialidades). Comparándolo con los resultados recibidos en 2023, se observa un aumento porcentual en la participación del 108%, que puede presentar un mayor interés por parte de ellos profesionales sanitarios.

Por otro lado, *la existencia de las UPDs ha aumentado en estos años pasando de analizar 31 UPDs localizadas en hospitales generales a 64 UPDs en 2023.*

Comparando los miembros que componen las UPD, se observa un claro aumento en ellos en este tiempo del 13,33%.

En cuanto a las especialidades más representadas se observa un aumento considerable del servicio de enfermería (21%), mientras que la disminución entre los miembros del servicio de endocrinología/diabetología (-10,6%) y el aumento de cirugía vascular (2,9%) no son tan significativos. *La presencia del podólogo está ausente en el 41,67% de las unidades, cifra que aumenta al 50% en los centros públicos* (ver tabla 16).

ESPECIALIDADES	2012	2023
Médico de familia	38	12,50
Podología	58	58,33
Enfermería	70,6	91,67
Endocrinología/diabetología	85,6	75
Cirugía general	32,4	
Traumatología/ortopedia	35,3	54,17
Cirugía vascular	73	72,92
Radiología intervencionista	29,4	22,92
Educadores en diabetes	70,6	54,17
Cirugía plástica	8,8	27,08
Dermatología	38	14,58
Medicina interna/especialista en infecciones	58	62,50
Microbiología	35,3	41,67
Fisioterapia/rehabilitación	26,5	41,67
Psiquiatría	6,1	0
Administrativos y staff para la recepción	8,8	41,67

Tabla 16. Comparativa entre 2012 y 2023 de las especialidades más representadas en las UPDs (%). Fuente: Análisis de las Unidades de Pie Diabético. HOH Health SL y Federación Española de Empresas de Tecnología Sanitaria.

En conclusión, y aunque la situación del pie diabético en España ha mejorado desde 2013 en cuanto a que la visibilidad de los problemas es mayor, **la organización y estructura de las Unidades de Pie Diabético continúa sin estar establecida por los decisores, y son los propios profesionales los que interpelan por ella.** Para la construcción real de una consulta o unidad que se dirija a pacientes con pie diabético y que esta sea efectiva, es necesario que los jefes de los servicios implicados y las gerencias de los hospitales sean conscientes del problema que atañe dicha patología y faciliten su creación y coordinación.

Motivar a los profesionales que deberían implicarse es decisivo para que comprendan la importancia que presenta la patología. En lo que respecta a la estructura de los profesionales que componen dicha unidad, los servicios sanitarios implicados se resumen en:

- **Podología, como gestor de la unidad.**
- Enfermería
- Cirugía vascular
- Rehabilitación

Y dos servicios más de referencia:

- Endocrinología y Traumatología

Actualmente, esta estructura se presenta en una minoría de hospitales y resalta la falta de la figura de podología en la mayoría de ellos. Esta ausencia supone deficiencias en el cuidado del pie diabético puesto que esta desempeña un papel esencial en la prevención, el cuidado y el manejo de los problemas de los pies en personas con diabetes. Su experiencia y capacitación especializada son fundamentales para minimizar el riesgo de complicaciones y mantener la salud de los pies en pacientes diabéticos.

Comprendiendo esto y que es el podólogo quien debe dirigir la unidad, sin esta figura no se puede crear una Unidades de Pie Diabético como tal, llamando pseudounidades a las que están formadas en la actualidad sin esta figura.

Los datos que aporta este informe son preocupantes y permiten acercarse a la realidad de la situación del manejo de Pie Diabético en España, ya que:

- ***Más del 60% de la población española no tiene acceso a Unidades de Pie Diabético.***
- ***Podología falta en casi el 50% de los centros públicos con Unidades.***
- El acceso a la revascularización distal parece aún difícil incluso en pacientes tratados en unidades de Pie Diabético.

Con los pocos datos existentes al respecto, y el análisis de la práctica clínica habitual, ***en España la atención al Pie Diabético se realiza básicamente de 2 maneras:***

1. ***Cuidados preventivos en pacientes con pie de riesgo.*** Estos cuidados deberían recaer fundamentalmente a cargo de los podólogos, pero su práctica se hace mayoritariamente fuera de la cobertura del Sistema Nacional de Salud ya que solo están presentes en el 52,38% de las Unidades de Pie Diabético del SNS. Esto ha creado ***auténticos desequilibrios entre prestaciones sanitarias dentro del territorio nacional***, y la experiencia de los profesionales en las comunidades implantadas distan de ser eficientes, al no existir criterios claros para remitir a los pacientes, por ejemplo, no se consideran factores de riesgo, estar limitado a un

número concreto de visitas anuales y a realizar quiropodia básica, como eliminación de hiperqueratosis y helomas, corte y fresado de uñas; e importantes dificultades en su implantación entre los profesionales.

2. **Atención al paciente complicado y/o con lesión.**

- a. ***La puerta de entrada de los pacientes con ulceración es mayoritariamente los equipos de atención primaria o las urgencias en función de la gravedad de la lesión,*** y desde allí, son referidos a distintos especialistas, que son los que en el área en cuestión tienen mayor motivación y medios para el manejo de esta complicación. Se trata por tanto de una atención fragmentada.
- b. ***El paciente entra así en un "peregrinaje", de consulta en consulta, donde falta alguien que coordine que hacer en cada uno de los distintos momentos por el que pasa el Pie Diabético complicado:*** evaluación etiológica, descargar presiones, desbridamientos (quirúrgico o no), revascularización, curas locales, control glucémico, optimización de comorbilidades y tras cicatrización prevenir reulceración entre otros (203).

5.1.2. Conclusiones de la experiencia de Unidades de Pie Diabético en España

Tras el análisis de los resultados de esta representación de Unidades multidisciplinares de Pie Diabético en España, se puede concluir que, ***a pesar de las dificultades existentes en la introducción del profesional de Podología en nuestro Sistema Nacional de Salud, la inclusión de la Podología en estas Unidades ha demostrado*** desde un primer momento generar una significativa mejoría en las principales medidas de resultado, en comparación a periodos anteriores, observándose claramente:

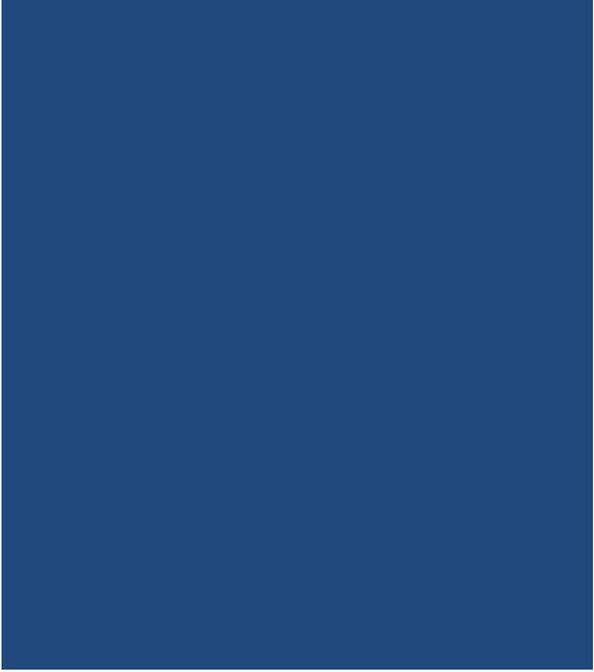
- **Reducción en:**
 - Tasas de cicatrización de las úlceras
 - Tasas de amputación
 - Tasas de mortalidad
 - Tasas de reulceración
 - Tasas de recurrencia
 - Tiempos de cicatrización
 - Tiempos libres de amputación

- Costes
- **Aumento en:**
 - Supervivencia del paciente
 - Intervenciones de revascularización
 - Control metabólico
 - Control comorbilidades

La falta de inclusión del Podólogo en el SNS de España está condicionando que se puedan reducir las altas tasas de amputación.

Sin embargo, la inclusión del Podólogo en el SNS en España, teniendo en cuenta los beneficios de las experiencias anteriormente desarrolladas, permitiría:

- Al Podólogo desempeñar su función como “Gate keeper” dentro de estos equipos multidisciplinares de Pie Diabético.
- Al SNS diseñar estrategias de implementación general, nacional, protocolizada y estandarizada siguiendo los modelos de otros países referentes en este campo, tales como EEUU y principalmente UK.



6

**JUSTIFICACIÓN
DE LA
INCLUSIÓN DEL
PODÓLOGO**



6. JUSTIFICACIÓN DE LA INCLUSIÓN DEL PODÓLOGO

Dentro de los distintos niveles definidos por el IWGDF y la IDF, para el manejo del Pie Diabético, así como diversas guías clínicas (NICE, ADA, DRRRAFT) (10-13), se establece que los pacientes con Pie Diabético deben ser atendidos en unidades multidisciplinarias en las que el **podólogo constituye un profesional imprescindible en el manejo de esta complicación.**

En nuestro país hay datos para pensar que existe **escasez de unidades multidisciplinarias** donde se atienden a estos pacientes y en la mayoría con una cobertura poblacional baja, donde el podólogo no desempeña un papel prioritario (18, 166). La inclusión de la figura del podólogo en los equipos multidisciplinares de manejo de Pie Diabético **ha demostrado una disminución de costes, disminución de amputaciones y aumento de la calidad de vida relacionada con la salud** en estos pacientes en otros países (161-165, 168, 173-175, 177, 178, 189) .

Las competencias del **podólogo** vienen definidas en los distintos ámbitos de su especialidad, ya que es el **profesional sanitario especialista en toda la patología del pie**, quedando su campo de actuación a esta zona anatómica, lo que le confiere **mayor grado de especialización que otros profesionales y abarcando el 50% de las competencias necesarias dentro de un equipo multidisciplinar**. En este sentido maneja situaciones en las que otros profesionales de la salud no están tan especializados.

Además juega un **papel fundamental dentro de los distintos niveles de atención** (nivel mínimo/ nivel intermedio/ nivel de excelencia) y a su vez en los tres niveles de prevención, teniendo experiencia en el conocimiento de los criterios de derivación a otras especialidades, garantizando la derivación urgente de estos pacientes, en los que en ocasiones, es esta demora la causante de muchas de las amputaciones que se producen en nuestro país, y estableciendo medidas para reducir las tasas de reulceración o recurrencia.

Haciendo referencia a la estratificación de riesgo del IWGDF de estos pacientes, la figura del **podólogo puede establecer una atención especializada en cada uno de los niveles de riesgo**, haciéndose imprescindible en las fases iniciales de la DM donde los cuidados

preventivos en el pie forman parte del cuidado del paciente, pasando por la atención regular en la atención de pacientes con factores de riesgo, hasta el grupo de pacientes con antecedentes de úlcera o amputación que precisan de un seguimiento estrecho, especializado y continuo por un podólogo para prevenir las altas tasas de recidiva que sufren estos pacientes.

Se ha definido y existe experiencia, con buenos resultados en otros países de nuestro entorno, y ya con experiencias en algunos hospitales en España, que la figura del **podólogo** en algunos modelos es definido como el **“Gate keeper”** (coordinador) de estos pacientes, ya que su especialización le confiere una serie de competencias transversales fundamentales, para la prevención y atención del Pie Diabético, algunas de las cuales no poseen muchos de los especialistas que manejan esta complicación, quedando los pacientes huérfanos de atención.

Como puede observarse en la Tabla 17 , **existen una serie de competencias de manejo de los pacientes con Pie Diabético que son exclusivas de la profesión podológica**, y que actualmente no se están prestando en nuestro Servicio Nacional de Salud, conllevando en ocasiones al paciente a iniciar **“peregrinajes”** por los distintos entornos sanitarios que manejan el Pie Diabético, pero que en determinados campos hacen que el paciente **“descarrille”** en el proceso global de manejo de Pie Diabético en cuanto al diagnóstico, tratamiento, y/o prevención ya sea de un primer proceso o a la hora de evitar una reulceración.

Las competencias de manejo de los pacientes con Pie Diabético que son exclusivas de la profesión podológica y que no cubre el SNS son:

- *Quiropodia*
 - *Descarga de la úlcera*
 - *Monitorización postquirúrgica del pie de riesgo*
 - *Ortopodología*
 - *Calzadoterapia*
 - *Prevención primaria y secundaria*
-

COMPETENCIAS	PROFESIONAL			
	PODÓLOGO	CIRUJANO VASCULAR	ENDOCRINO	ENFERMERÍA
Screening neurológico/vascular	X	X	X	X
Quiropodia	X			
Descarga de la úlcera	X			
Manejo local de la úlcera	X			X
Desbridamiento quirúrgico	X	X		
Cirugía revascularización		X		
Cirugía profiláctica/curativa /reconstructiva	X			
Monitorización postquirúrgica de pie de riesgo	X	X		
Ortopodología y calzadoterapia	X			
Diagnóstico por imagen	X	X	X	
Coordinación con otros especialistas	X	X	X	
Prescripción farmacológica	X	X	X	
Administración de cuidados	X			X
Prevención primaria y secundaria	X			X
Educación diabetológica	X			X

Tabla 17. Competencias en Pie Diabético de los distintos profesionales.

Nota a la Tabla 16. Las competencias que no cubre el SNS son: Quiropodia, descarga de la úlcera, monitorización postquirúrgica del pie de riesgo, Ortopodología y calzadoterapia, y prevención primaria y secundaria.

6.1. ¿Cuáles son las competencias relacionadas con la especialización de la Podología?

Podrían resumirse en los siguientes bloques en función de los niveles de atención:

Nivel mínimo de atención:
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Exploración biomecánica del paciente ✓ Presencia de deformidades ✓ Realización de quiropodia básica ✓ Detección y manejo de patologías ungueales y dermatológicas en el pie ✓ Estrategias de prevención ortopodológicas y calzadoterapia

Estas acciones son competencia exclusiva del podólogo, y en un nivel mínimo de atención, bien el médico de atención primaria o la enfermería, se limitan al desarrollo de sus competencias en estos pacientes, tales como, control y manejo de comorbilidades, screening vascular y neurológico y recomendaciones de prevención y manejo local y cuidado de lesiones leves, pero existen otras acciones básicas muy importantes a realizar en estos pacientes, que pueden prevenir eventos futuros, como son por ejemplo la eliminación de una hiperqueratosis que supone un signo de alarma en la aparición de una úlcera, realizar un estudio biomecánico para detectar factores de riesgo de desarrollo de ulceración, diseñar un tratamiento ortopodológico individualizado, pautar un calzado terapéutico, etc., que no se están llevando a cabo en los centros de atención primaria puesto que no existe la figura del podólogo.

*El IGWDF ha definido todas estas acciones como efectivas para la
prevención de aparición de lesiones en los pacientes
con Pie Diabético*

Nivel intermedio:

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">✓ Desbridamientos quirúrgicos de lesiones complejas✓ Aplicación de sistemas o dispositivos de descarga de la úlcera✓ Aplicación de técnicas quirúrgicas podológica profiláctica y curativa✓ Manejo local de úlceras complicadas con infección e isquemia✓ Prescripción de terapias farmacológicas✓ Diagnóstico por imagen |
|--|

En un nivel intermedio compuesto además por un cirujano vascular, un endocrino, y enfermería especializada en DM, el papel de podólogo tendrá un papel fundamental en el manejo de lesiones complicadas con infección e isquemia, llevando a cabo técnicas de desbridamiento y de cirugía reglada en la que el resto de profesionales no están especializados, ya que el endocrino es una especialidad clínica, la enfermería no tiene competencia quirúrgica y el cirujano vascular no está entrenado en las técnicas de cirugía osteoarticular definidas en el Pie Diabético, que han sido desarrolladas a partir de técnicas definidas y regladas en cirugía podológica.

Además, la aplicación de sistemas o dispositivos de descarga debe ser aplicado conociendo la biomecánica, suponiendo un eslabón muy importante que determina el pronóstico de las úlceras de Pie Diabético.

Igualmente, el IWGDF ha definido las acciones tales como las técnicas de cirugía profiláctica y la descarga en las úlceras de Pie Diabético como acciones fundamentales para el manejo de esta complicación.

Nivel de excelencia:

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">✓ Manejo de casos complejos✓ Referencia para la formación de otros profesionales implicados en el manejo de esta complicación✓ Participación en el desarrollo de guías, protocolos y consensos |
|--|

El nivel de excelencia es un modelo para la atención diagnóstica y terapéutica especializada de casos complejos de Pie Diabético, que incluye a todos los profesionales que pueden estar involucrados en el manejo de esta complicación. Sin embargo, no es la solución inicial para la implementación de unidades.

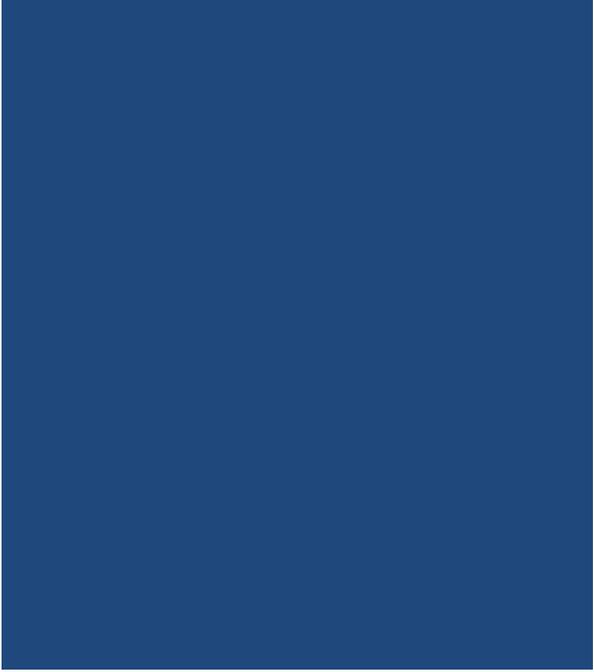
La asignación de recursos debe comenzar en dar solución a niveles más bajos, como el básico o el intermedio, que evitan que los pacientes tenga que llegar a un nivel tan avanzado, estableciendo estrategias de prevención y de criterios de derivación casos complejos que pueden conllevar a la amputación.

6.2. Medidas de resultado relacionadas con las competencias del Podólogo

De tal forma que las medidas de resultado de Pie Diabético relacionadas con competencias del Podólogo se detallan a continuación en la tabla 18.

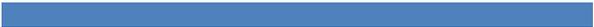
MEDIDA DE RESULTADO	COMPETENCIAS PODÓLOGO
Tasa de amputación	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico precoz y etiológico de las lesiones. • Técnicas definidas y reguladas de cirugía podológica y cirugía conservadora. • Desbridamientos quirúrgicos de lesiones complejas.
Mortalidad	<ul style="list-style-type: none"> • Derivaciones precoces por coexistencia de factores pronósticos infecciones y EAP.
Prevalencia de úlceras	<ul style="list-style-type: none"> • Instauración de programas de prevención y estratificación de riesgo. • Establecimiento de programas de prevención de úlceras mediante tratamientos de: Quiropodia básica, detección y manejo de patologías ungueales y dermatológicas en el pie, exploraciones biomecánicas y estrategias de prevención ortopodológicas y calzadoterapia.
Tiempo de cicatrización	<ul style="list-style-type: none"> • Tratamiento etiológico de la úlcera: alivio de presiones. • Aplicación de dispositivos de descarga. • Conocimiento biomecánica del pie. • Identificación factores morfofuncionales que locales que influyen en la cicatrización.
Ingresos hospitalarios	<ul style="list-style-type: none"> • Detección de comorbilidades y complicaciones que pueden influir en el pronóstico de cicatrización que deben ser manejadas en ámbito hospitalario.
Tasa de recurrencia	<ul style="list-style-type: none"> • Instauración de programas de prevención y estratificación de riesgo. • Cuidados preventivos en pies de alto riesgo. • Prescripción de tratamientos ortopodológicos y calzadoterapia.

Tabla 18. Medidas de resultado relacionadas con competencias profesionales del podólogo.



7

CONCLUSIONES

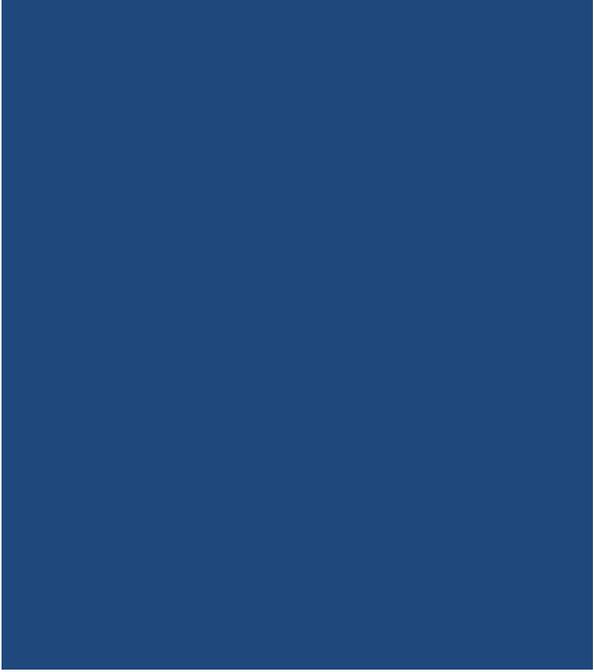


7. CONCLUSIONES

1. La incidencia de úlceras de Pie Diabético se ha estimado entre el 15 y el 25% entre las personas con DM, pero si se consideran datos adicionales, ***probable que se vean afectadas entre 19% y el 34% de las personas con DM.*** Esto implica que cada año cerca de 18,6 millones de pacientes con DM van a experimentar una UPD en todo el mundo, lo que supone una incidencia anual del 2%.
2. ***El coste del tratamiento de una úlcera de Pie Diabético en Europa se sitúa en torno a 7.147 euros.*** En EEUU, los costes con mayores que muchos tipos de cánceres tan comunes como el de mama o el colorrectal.
3. ***España se sitúa en datos de amputación mayor en adultos con Diabetes Mellitus de 6,4 por 100.000 habitantes.*** Es reseñable la ausencia de variación durante el periodo 2012-2017 y duplica la tasa de amputaciones de otros países como Italia, UK, Irlanda, Suecia y Finlandia.
4. ***La mortalidad tras una amputación mayor en pacientes con Diabetes Mellitus supera el 56,6% a los 5 años,*** y es mayor que muchos de los cánceres más comunes.
5. El IWGDF, la IDF y la ADA definen que los cuidados del Pie Diabético se han de organizar en torno a ***unidades multidisciplinares, donde debe incluirse al podólogo en cualquiera de los niveles de atención.***
6. ***El podólogo ha sido definido en algunos modelos de unidades multidisciplinares el “Gate keeper”*** (coordinador) de estos pacientes, ya que su especialización le confiere una serie de competencias transversales fundamentales para la prevención y atención de estos pacientes.
7. ***Países como Reino Unido y Estados Unidos incluyen la figura del podólogo en los sistemas nacionales de salud, dando un papel protagonista a esta especialidad en los equipos multidisciplinares de Pie Diabético,*** disminuyendo tasas de amputación,

de reulceración, costes y aumentando la calidad de vida relacionada con la salud y supervivencia de estos pacientes.

8. ***Existen una serie de competencias en el manejo de los pacientes con Pie Diabético, que son exclusivas de la profesión podológica,*** y que actualmente no se están prestando en nuestro Sistema Nacional de Salud, conllevando al paciente a un mal pronóstico por un retraso en el diagnóstico, tratamiento y medidas preventivas.
9. La implementación de protocolos estandarizados en la atención sanitaria en los pacientes con Pie Diabético ha demostrado mejores resultados en el manejo de esta complicación.
10. Las autoridades sanitarias, profesionales de la salud y la sociedad debemos sensibilizarnos del impacto sociosanitario que supone el Pie Diabético.



8

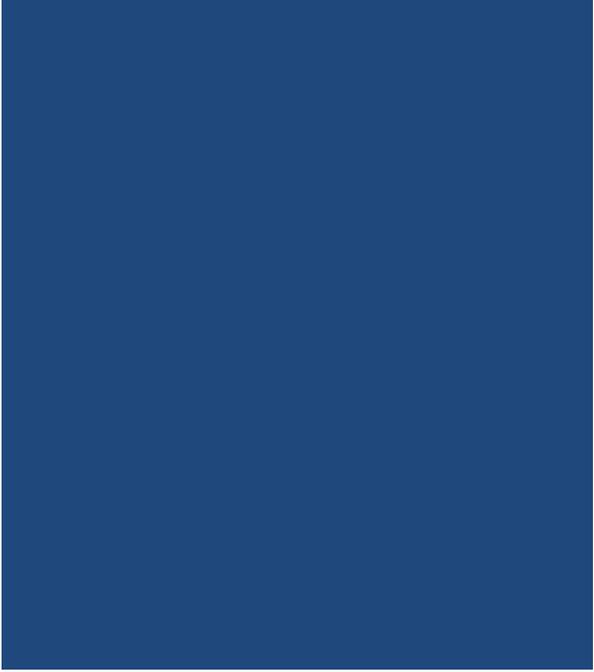
GLOSARIO



8. GLOSARIO

- ACV: Accidente cerebrovascular
- ADA: American Diabetes Association.
- IDSA: Infectious Diseases Society of America
- APHA: American Public Health Association
- CAD: Cetoacidosis diabética
- CC.AA: Comunidad Autónoma
- CIPD: Consenso Internacional de Pie Diabético
- DFSG: Diabetic foot Study Group
- DM: Diabetes Mellitus
- EAP: Enfermedad Arterial Periférica
- ECV: Enfermedad Cardiovascular
- EHH: Estado hiperglucémico hiperosmolar
- ENS: Encuesta Nacional de Salud
- ERT: Enfermedad Renal Terminal
- EVP: Enfermedad Vascul ar Periférica
- EE.UU.: Estados Unidos
- FEDE: Federación Española de Diabetes
- FIP-IFP: Fédération Internationale des Podologues. International Federation of Podiatrist
- GEPID: Grupo Español de Pie Diabético
- HDL: High Density Lipoprotein
- HTA: Hipertensión
- IDSA: Infectious Diseases Society of America
- IDF: International Diabetes Federation
- IWGDF: International Working Group of Diabetic Foot
- MAC: Calcificación Arterial de la Media
- MMEES: Mapa Europeo de Educación Superior
- MRSA: Staphylococcus Aureus Resistente a Meticilina
- ND: Neuropatía Diabética
- NHS: National Health Services

- NICE: Nacional Institute for Health and Clinical Excellence
- OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
- OMS: Organización Mundial de la Salud
- Pie Diabético: Pie Diabético
- TRIPodD-UK: Training Research and Integrated Education for Podiatrist in Diabetes Mellitus across the United Kingdom
- SED: Sociedad Española de Diabetes
- SERMAS: Servicio Madrileño de Salud
- SNS: Sistema Nacional de Salud
- PROA: Programa de Optimización de Tratamiento Antimicrobiano
- UAQ: Unidad de Apoyo al Paciente Quirúrgico
- UCM: Universidad Complutense de Madrid
- UFPD: Unidad Funcional de Pie Diabético
- UK: Reino Unido
- UPD: Úlcera de Pie Diabético



9

TERMINOLOGÍA

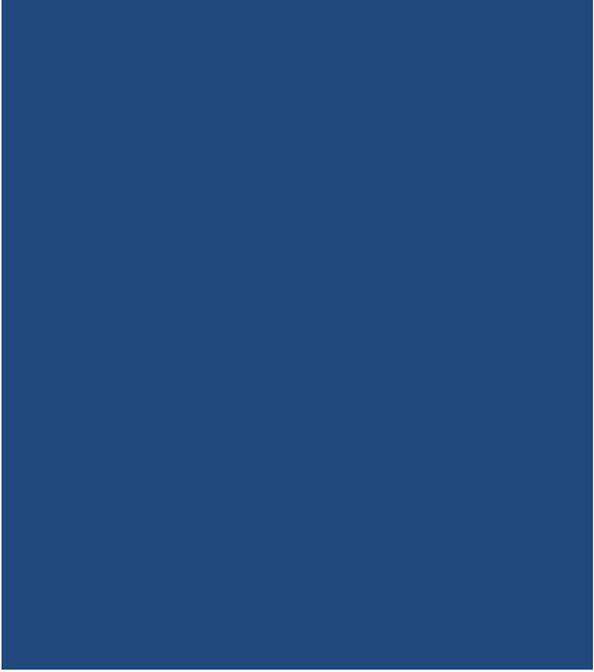


9. TERMINOLOGÍA

- **Amputación mayor:** Amputación por encima del tobillo.
- **Amputación menor:** Amputación del miembro inferior por debajo del tobillo o que seccione los dedos de las extremidades inferiores.
- **Amputación nueva:** Cuando la amputación de una extremidad se realizó en un miembro con una amputación previamente sana.
- **Biomecánica:** El estudio de la acción de las fuerzas externas e internas en el cuerpo vivo, especialmente en el sistema esquelético. Un especialista tendrá conocimiento del desarrollo de prótesis y dispositivos de descarga.
- **Cicatrización:** Situación en el que se mantiene la piel intacta durante un periodo de 4 semanas.
- **Comorbilidad:** Dos o más enfermedades o afecciones que ocurren al mismo tiempo, como depresión y ansiedad.
- **Deformidad:** Un cambio en la forma del pie que genera dificultad para ajustar calzado estándar y es evaluado subjetivamente por el paciente.
- **Descarga:** Un método para redistribuir o reducir la presión, en este caso la presión se reduce a través del pie para prevenir el desarrollo de úlceras del Pie Diabético.
- **Episodio:** Suceso o evento clínico definido por la presencia de una nueva lesión que se localiza en un pie, por la que consulta el paciente. También se considera un episodio distinto, si presenta una lesión en el miembro colateral o si durante la evolución aparece una nueva lesión en el otro miembro inferior. En caso de que el paciente presente varias lesiones en el mismo pie en el momento de consulta solo se registra la lesión más grave.
- **Estudio prospectivo:** Un estudio en el que las personas ingresan a la investigación y luego hacen un seguimiento durante un período de tiempo, con eventos futuros registrados a medida que ocurren. Esto contrasta con los estudios que son retrospectivos.
- **Estudio retrospectivo:** Un tipo de estudio que trata sobre eventos pasados y no implica el estudio de eventos futuros. Esto contrasta con estudios prospectivos.
- **Etiología isquémica de la úlcera:** Se consideró que la etiología de la lesión era isquémica si el paciente no tenía pulsos distales o tenía pruebas diagnósticas que confirmaron la presencia de isquemia.

- **Etiología neuropática de la úlcera:** Se consideró que la etiología de una lesión era neuropática, si el sujeto tenía el diagnóstico previo de polineuropatía periférica distal y simétrica en cualquiera de sus formas o neuropatía sensitiva demostrada en la exploración neurológica.
- **Heterogeneidad:** Un término usado para ilustrar la variabilidad o las diferencias entre los estudios en las estimaciones de los efectos.
- **Incidencia:** Una medida del número de casos nuevos de una enfermedad, dividida por la población total en riesgo de contraer la enfermedad, durante un período de tiempo determinado.
- **Osteomielitis:** Infección ósea confirmada con signos radiológicos positivos y/o cultivo de hueso positivo y/o anatomía patológica diagnóstica.
- **Pie:** Estructura anatómica por debajo de los maléolos.
- **Pie Diabético:** Enfermedad del pie de una persona con DM actual o previamente diagnosticada que incluye una o más de las siguientes situaciones: neuropatía periférica, EAP, infección, úlceras, neuro-osteoartritis, gangrena o amputación.
- **Reamputación:** Amputación de una extremidad que tuvo una mala evolución respecto a una amputación previa.
- **Reulceración:** Aparición de nueva úlcera por Pie Diabético posterior a la registrada en la primera consulta tras cicatrización completa de la misma durante un periodo de 4 semanas independiente de su localización.
- **Recurrencia:** Aparición de nueva úlcera por Pie Diabético posterior a la registrada en la primera consulta tras cicatrización completa de la misma durante un periodo de 4 semanas en la misma localización de la úlcera primaria.
- **Seguimiento:** Observación durante un período de tiempo de una persona, grupo o población definida inicialmente cuyas características apropiadas han sido evaluadas para observar cambios en el estado de salud o variables relacionadas con la salud.
- **Servicio de cuidado de pies multidisciplinar:** Un servicio para el manejo de problemas de Pie Diabético en el hospital y en la comunidad que no puede ser administrado por el servicio de protección del pie.

- **Servicio de protección de pies (“Foot Protection Services”):** Un servicio para prevenir problemas de Pie Diabético y para tratar y manejar problemas de Pie Diabético en la comunidad.
- **Úlcera del Pie Diabético:** La presencia de una úlcera en el pie en una persona con DM.



10

BIBLIOGRAFÍA



10. BIBLIOGRAFÍA

1. Armstrong DG, Boulton AJM, Bus SA. Diabetic Foot Ulcers and Their Recurrence. *The New England journal of medicine*. 2017;376(24):2367-75.
2. Zhang P, Lu J, Jing Y, Tang S, Zhu D, Bi Y. Global epidemiology of diabetic foot ulceration: a systematic review and meta-analysis (dagger). *Ann Med*. 2017;49(2):106-16.
3. Zhang Y, Lazzarini PA, McPhail SM, van Netten JJ, Armstrong DG, Pacella RE. Global Disability Burdens of Diabetes-Related Lower-Extremity Complications in 1990 and 2016. *Diabetes Care*. 2020;43(5):964-74.
4. Lazzarini PA, Pacella RE, Armstrong DG, van Netten JJ. Diabetes-related lower-extremity complications are a leading cause of the global burden of disability. *Diabet Med*. 2018.
5. Jupiter DC, Thorud JC, Buckley CJ, Shibuya N. The impact of foot ulceration and amputation on mortality in diabetic patients. I: From ulceration to death, a systematic review. *Int Wound J*. 2016;13(5):892-903.
6. Kerr M, Barron E, Chadwick P, Evans T, Kong WM, Rayman G, et al. The cost of diabetic foot ulcers and amputations to the National Health Service in England. *Diabet Med*. 2019;36(8):995-1002.
7. Armstrong DG, Swerdlow MA, Armstrong AA, Conte MS, Padula WV, Bus SA. Five year mortality and direct costs of care for people with diabetic foot complications are comparable to cancer. *J Foot Ankle Res*. 2020;13(1):16.
8. Prompers L, Huijberts M, Schaper N, Apelqvist J, Bakker K, Edmonds M, et al. Resource utilisation and costs associated with the treatment of diabetic foot ulcers. Prospective data from the Eurodiale Study. *Diabetologia*. 2008;51(10):1826-34.
9. Barshes NR, Sigireddi M, Wrobel JS, Mahankali A, Robbins JM, Koungias P, et al. The system of care for the diabetic foot: objectives, outcomes, and opportunities. *Diabet Foot Ankle*. 2013;4.
10. *Diabetes atlas*. 7th ed. Brussels: International Diabetes Federation, 2015 (<http://www.diabetesatlas.org>).
11. Bakker K, Apelqvist J, Lipsky BA, Van Netten JJ, International Working Group on the Diabetic F. The 2015 IWGDF guidance documents on prevention and management of foot problems in diabetes: development of an evidence-based global consensus. *Diabetes Metab Res Rev*. 2016;32 Suppl 1:2-6.
12. *Diabetic Foot Problems: Prevention and Management*. National Institute for Health and Care Excellence: Clinical Guidelines. London 2015.
13. Fitzgerald RH, Mills JL, Joseph W, Armstrong DG. The diabetic rapid response acute foot team: 7 essential skills for targeted limb salvage. *Eplasty*. 2009;9:e15.
14. Campbell LV, Graham AR, Kidd RM, Molloy HF, O'Rourke SR, Colagiuri S. The lower limb in people with diabetes. Position statement of the Australian Diabetes Society. *Med J Aust*. 2000;173(7):369-72.
15. International Working Group on the Diabetic Foot. International Consensus on the Diabetic Foot & Practical Guidelines on the Management and Prevention of the Diabetic Foot. 2011. Available in: <http://iwgdf.org/>.
16. Rogers LC, Andros G, Caporusso J, Harkless LB, Mills JL, Sr., Armstrong DG. Toe and flow: essential components and structure of the amputation prevention team. *J Vasc Surg*. 2010;52(3 Suppl):23S-7S.

17. Diabetic foot problems: prevention and management. NICE guidelines [NG19]. National Institute for Health and Care Excellence (NICE), 2015. .
18. Análisis de las Unidades de Pie Diabético. HOH Health SL y Federación Española de Empresas de Tecnología Sanitaria. .
19. Alberti KG, Zimmet PZ. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation. *Diabet Med.* 1998;15(7):539-53.
20. American Diabetes A. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care.* 2014;37 Suppl 1:S81-90.
21. Diabetes Atlas, 10th edn. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation, 2021.
22. International Diabetes Federation. IDF Diabetes atlas, 7th edition. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation;2015.
23. Lopez-Bastida J, Boronat M, Moreno JO, Schurer W. Costs, outcomes and challenges for diabetes care in Spain. *Globalization and health.* 2013;9:17.
24. <https://www.fedesp.es/bddocumentos/1/LA-EPIDEMIA-SILENCIOSA.-EFECTOS-DE-LA-FALTA-DE-EDUCACION-EN-DIABETES.pdf>.
25. Wolfsdorf JI, Glaser N, Agus M, Fritsch M, Hanas R, Rewers A, et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Diabetic ketoacidosis and the hyperglycemic hyperosmolar state. *Pediatr Diabetes.* 2018;19 Suppl 27:155-77.
26. Dahlquist G. Can we slow the rising incidence of childhood-onset autoimmune diabetes? The overload hypothesis. *Diabetologia.* 2006;49(1):20-4.
27. Patterson CC, Dahlquist GG, Gyurus E, Green A, Soltesz G, Group ES. Incidence trends for childhood type 1 diabetes in Europe during 1989-2003 and predicted new cases 2005-20: a multicentre prospective registration study. *Lancet.* 2009;373(9680):2027-33.
28. Standards of Medical Care in Diabetes-2017: Summary of Revisions. *Diabetes Care.* 2017;40(Suppl 1):S4-S5.
29. Cardwell CR, Stene LC, Joner G, Bulsara MK, Cinek O, Rosenbauer J, et al. Birth order and childhood type 1 diabetes risk: a pooled analysis of 31 observational studies. *Int J Epidemiol.* 2011;40(2):363-74.
30. Campbell I. Dead in bed syndrome: a new manifestation of nocturnal hypoglycaemia? *Diabet Med.* 1991;8(1):3-4.
31. Rayman G, Vas P, Dhatariya K, Driver V, Hartemann A, Londahl M, et al. Guidelines on use of interventions to enhance healing of chronic foot ulcers in diabetes (IWGDF 2019 update). *Diabetes Metab Res Rev.* 2020;36 Suppl 1:e3283.
32. Hingorani A, LaMuraglia GM, Henke P, Meissner MH, Loretz L, Zinszer KM, et al. The management of diabetic foot: A clinical practice guideline by the Society for Vascular Surgery in collaboration with the American Podiatric Medical Association and the Society for Vascular Medicine. *J Vasc Surg.* 2016;63(2 Suppl):3S-21S.
33. Prompers L, Huijberts M, Apelqvist J, Jude E, Piaggese A, Bakker K, et al. High prevalence of ischaemia, infection and serious comorbidity in patients with diabetic foot disease in Europe. Baseline results from the Eurodiale study. *Diabetologia.* 2007;50(1):18-25.
34. Avogaro A, Fadini GP. Microvascular complications in diabetes: A growing concern for cardiologists. *Int J Cardiol.* 2019;291:29-35.

35. Kropp M, Golubnitschaja O, Mazurakova A, Koklesova L, Sargheini N, Vo TKS, et al. Diabetic retinopathy as the leading cause of blindness and early predictor of cascading complications-risks and mitigation. *EPMA J.* 2023;14(1):21-42.
36. Downie E, Craig ME, Hing S, Cusumano J, Chan AK, Donaghue KC. Continued reduction in the prevalence of retinopathy in adolescents with type 1 diabetes: role of insulin therapy and glycemic control. *Diabetes Care.* 2011;34(11):2368-73.
37. Bourne RRA, Jonas JB, Bron AM, Cicinelli MV, Das A, Flaxman SR, et al. Prevalence and causes of vision loss in high-income countries and in Eastern and Central Europe in 2015: magnitude, temporal trends and projections. *Br J Ophthalmol.* 2018;102(5):575-85.
38. Rossing P, Fioretto P, Feldt-Rasmussen B, Parving H-H. Diabetic Nephropathy. En: Skorecki K, Chertow GM, Marsden PA, Taal Mw, Yu ASL. ed. *Brenner and Rector's The Kidney, 10th Edition, Philadelphia.* 2016;p.1283-1321.
39. Samsu N. Diabetic Nephropathy: Challenges in Pathogenesis, Diagnosis, and Treatment. *Biomed Res Int.* 2021;2021:1497449.
40. Tuttle KR, Bakris GL, Bilous RW, Chiang JL, de Boer IH, Goldstein-Fuchs J, et al. Diabetic kidney disease: a report from an ADA Consensus Conference. *Am J Kidney Dis.* 2014;64(4):510-33.
41. Burrows NR, Hora I, Geiss LS, Gregg EW, Albright A. Incidence of End-Stage Renal Disease Attributed to Diabetes Among Persons with Diagnosed Diabetes - United States and Puerto Rico, 2000-2014. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2017;66(43):1165-70.
42. Lin KY, Hsih WH, Lin YB, Wen CY, Chang TJ. Update in the epidemiology, risk factors, screening, and treatment of diabetic retinopathy. *J Diabetes Investig.* 2021;12(8):1322-1325.
43. van Netten JJ, Bus SA, Apelqvist J, Lipsky BA, Hinchliffe RJ, Game F, et al. Definitions and criteria for diabetic foot disease. *Diabetes Metab Res Rev.* 2020;36 Suppl 1:e3268.
44. Callaghan BC, Price RS, Chen KS, Feldman EL. The Importance of Rare Subtypes in Diagnosis and Treatment of Peripheral Neuropathy: A Review. *JAMA Neurol.* 2015;72(12):1510-8.
45. Feldman EL, Callaghan BC, Pop-Busui R, Zochodne DW, Wright DE, Bennett DL, et al. Diabetic neuropathy. *Nat Rev Dis Primers.* 2019;5(1):42.
46. Bharucha NE, Bharucha AE, Bharucha EP. Prevalence of peripheral neuropathy in the Parsi community of Bombay. *Neurology.* 1991;41(8):1315-7.
47. Martin CL, Albers JW, Pop-Busui R, Group DER. Neuropathy and related findings in the diabetes control and complications trial/epidemiology of diabetes interventions and complications study. *Diabetes Care.* 2014;37(1):31-8.
48. Tesfaye S, Chaturvedi N, Eaton SE, Ward JD, Manes C, Ionescu-Tirgoviste C, et al. Vascular risk factors and diabetic neuropathy. *N Engl J Med.* 2005;352(4):341-50.
49. Zakin E, Abrams R, Simpson DM. Diabetic Neuropathy. *Semin Neurol.* 2019;39(5):560-9.
50. Schaper NC, Nabuurs-Franssen MH. The diabetic foot: pathogenesis and clinical evaluation. *Semin Vasc Med.* 2002;2(2):221-8.
51. American Diabetes Association Professional Practice C. 10. Cardiovascular Disease and Risk Management: Standards of Care in Diabetes-2024. *Diabetes Care.* 2024;47(Suppl 1):S179-S218.

52. Henning RJ. Type-2 diabetes mellitus and cardiovascular disease. *Future Cardiol.* 2018;14(6):491-509.
53. Einarson TR, Acs A, Ludwig C, Panton UH. Economic Burden of Cardiovascular Disease in Type 2 Diabetes: A Systematic Review. *Value Health.* 2018;21(7):881-90.
54. Yun JS, Ko SH. Current trends in epidemiology of cardiovascular disease and cardiovascular risk management in type 2 diabetes. *Metabolism.* 2021;123:154838.
55. Ouriel K. Peripheral arterial disease. *Lancet.* 2001;358(9289):1257-64.
56. Marso SP, Hiatt WR. Peripheral arterial disease in patients with diabetes. *Journal of the American College of Cardiology.* 2006;47(5):921-9.
57. Kallio M, Forsblom C, Groop PH, Groop L, Lepantalo M. Development of new peripheral arterial occlusive disease in patients with type 2 diabetes during a mean follow-up of 11 years. *Diabetes Care.* 2003;26(4):1241-5.
58. van Netten JJ, Bus SA, Apelqvist J, Chen P, Chuter V, Fitridge R, et al. Definitions and criteria for diabetes-related foot disease (IWGDF 2023 update). *Diabetes Metab Res Rev.* 2024;40(3):e3654.
59. Hinchliffe RJ, Brownrigg JR, Apelqvist J, Boyko EJ, Fitridge R, Mills JL, et al. IWGDF guidance on the diagnosis, prognosis and management of peripheral artery disease in patients with foot ulcers in diabetes. *Diabetes Metab Res Rev.* 2016;32 Suppl 1:37-44.
60. Bruun C, Siersma V, Guassora AD, Holstein P, de Fine Olivarius N. Amputations and foot ulcers in patients newly diagnosed with type 2 diabetes mellitus and observed for 19 years. The role of age, gender and co-morbidity. *Diabet Med.* 2013;30(8):964-72.
61. Singh N, Armstrong DG, Lipsky BA. Preventing foot ulcers in patients with diabetes. *Jama.* 2005;293(2):217-28.
62. Waibel FWA, Uckay I, Soldevila-Boixader L, Sydler C, Gariani K. Current knowledge of morbidities and direct costs related to diabetic foot disorders: a literature review. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2023;14:1323315.
63. Alva ML, Gray A, Mihaylova B, Leal J, Holman RR. The impact of diabetes-related complications on healthcare costs: new results from the UKPDS (UKPDS 84). *Diabet Med.* 2015;32(4):459-66.
64. Hoffmann F, Claessen H, Morbach S, Waldeyer R, Glaeske G, Icks A. Impact of diabetes on costs before and after major lower extremity amputations in Germany. *J Diabetes Complications.* 2013;27(5):467-72.
65. Gottrup F, Henneberg E, Trangbaek R, Baekmark N, Zollner K, Sorensen J. Point prevalence of wounds and cost impact in the acute and community setting in Denmark. *J Wound Care.* 2013;22(8):413-4, 6, 8-22.
66. Ragnarson Tennvall G, Apelqvist J. Health-economic consequences of diabetic foot lesions. *Clin Infect Dis.* 2004;39 Suppl 2:S132-9.
67. Seghieri C, Ferre F, Foresi E, Borghini A. Healthcare costs of diabetic foot disease in Italy: estimates for event and state costs. *Eur J Health Econ.* 2023;24(2):169-77.
68. Ray JA, Valentine WJ, Secnik K, Oglesby AK, Cordony A, Gordoys A, et al. Review of the cost of diabetes complications in Australia, Canada, France, Germany, Italy and Spain. *Curr Med Res Opin.* 2005;21(10):1617-29.

69. Tchero H, Kangambega P, Lin L, Mukisi-Mukaza M, Brunet-Houdard S, Briatte C, et al. Cost of diabetic foot in France, Spain, Italy, Germany and United Kingdom: A systematic review. *Ann Endocrinol (Paris)*. 2018;79(2):67-74.
70. WHO. Complications of diabetes. [Consultado el 30 de octubre de 2020]. Disponible en: https://www.who.int/diabetes/action_online/basics/en/index3.html
71. Guías para la prevención y el manejo del Pie Diabético del Grupo Internacional de Trabajo de Pie Diabético (IWGDF). [Consultado el 30 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://iwgdfguidelines.org/spanish-translation/>.
72. Rubio JA, Jimenez S, Lazaro-Martinez JL. Mortality in Patients with Diabetic Foot Ulcers: Causes, Risk Factors, and Their Association with Evolution and Severity of Ulcer. *J Clin Med*. 2020;9(9).
73. Rubio JA, Cecilia-Matilla A, Jiménez-González A. Complicaciones crónicas de la diabetes mellitus (VI). Pie diabético. En *Manual de Residentes de Endocrinología y Nutrición*. ec-eu-ropae. ISBN 978-84-606-8570-8. 26/02/2019.
74. Petrakis I, Kyriopoulos IJ, Ginis A, Athanasakis K. Losing a foot versus losing a dollar; a systematic review of cost studies in diabetic foot complications. *Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res*. 2017;17(2):165-80.
75. Graz H, D'Souza VK, Alderson DEC, Graz M. Diabetes-related amputations create considerable public health burden in the UK. *Diabetes Res Clin Pract*. 2018;135:158-65.
76. Lopez-de-Andres A, Martinez-Huedo MA, Carrasco-Garrido P, Hernandez-Barrera V, Gil-de-Miguel A, Jimenez-Garcia R. Trends in lower-extremity amputations in people with and without diabetes in Spain, 2001-2008. *Diabetes Care*. 2011;34(7):1570-6.
77. Lopez-de-Andres A, Jimenez-Garcia R, Aragon-Sanchez J, Jimenez-Trujillo I, Hernandez-Barrera V, Mendez-Bailon M, et al. National trends in incidence and outcomes in lower extremity amputations in people with and without diabetes in Spain, 2001-2012. *Diabetes Res Clin Pract*. 2015;108(3):499-507.
78. Abordaje del pie diabético. Estrategia de Diabetes del Sistema Nacional de Salud. Informes, estudios e investigación 2022. Ministerio de Sanidad de España.
79. (OECD12 <https://www.oecd.org/health/health-systems/health-at-a-glance-19991312.htm>). .
80. OECD. Health at glance 2019. [Consultado el 30 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://www.oecd.org/health/health-systems/health-at-a-glance-19991312.htm>.
81. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Registro de Actividad de Atención Especializada-RAE-CMBD. [Consultado el 30 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://pes-tadistico.inteligenciadegestion.mscbs.es/publicoSNS/C/rae-cmbd/serie-historica/procedimientos-sns/procedimientos>.
82. Ministerio de Sanidad. Indicadores clave del Sistema Nacional de Salud. [Consultado el 30 de octubre de 2020]. Disponible en: <http://inclasns.msssi.es/main.html>.
83. Ministerio de Sanidad. Indicadores clave del Sistema Nacional de Salud. [Consultado el 30 de octubre de 2025]. Disponible en: <http://inclasns.msssi.es/main.html>.
84. Ahmad N, Thomas GN, Gill P, Chan C, Torella F. Lower limb amputation in England: prevalence, regional variation and relationship with revascularisation,

- deprivation and risk factors. A retrospective review of hospital data. *J R Soc Med.* 2014;107(12):483-9.
85. Morbach S, Lobmann R, Eckhard M, Muller E, Reike H, Risse A, et al. Diabetic Foot Syndrome. *Exp Clin Endocrinol Diabetes.* 2021;129(S 01):S82-S90.
86. Bandyk DF. The diabetic foot: Pathophysiology, evaluation, and treatment. *Semin Vasc Surg.* 2018;31(2-4):43-8.
87. Armstrong DG, Tan TW, Boulton AJM, Bus SA. Diabetic Foot Ulcers: A Review. *JAMA.* 2023;330(1):62-75.
88. Lipsky BA, Aragon-Sanchez J, Diggle M, Embil J, Kono S, Lavery L, et al. IWGDF guidance on the diagnosis and management of foot infections in persons with diabetes. *Diabetes Metab Res Rev.* 2016;32 Suppl 1:45-74.
89. Tesfaye S, Boulton AJ, Dyck PJ, Freeman R, Horowitz M, Kempler P, et al. Diabetic neuropathies: update on definitions, diagnostic criteria, estimation of severity, and treatments. *Diabetes Care.* 2010;33(10):2285-93.
90. Pop-Busui R, Boulton AJ, Feldman EL, Bril V, Freeman R, Malik RA, et al. Diabetic Neuropathy: A Position Statement by the American Diabetes Association. *Diabetes Care.* 2017;40(1):136-54.
91. Cernea S, Raz I. Management of diabetic neuropathy. *Metabolism.* 2021;123:154867.
92. Hicks CW, Selvin E. Epidemiology of Peripheral Neuropathy and Lower Extremity Disease in Diabetes. *Curr Diab Rep.* 2019;19(10):86.
93. Boulton AJ, Vinik AI, Arezzo JC, Bril V, Feldman EL, Freeman R, et al. Diabetic neuropathies: a statement by the American Diabetes Association. *Diabetes Care.* 2005;28(4):956-62.
94. Andersen ST, Witte DR, Dalsgaard EM, Andersen H, Nawroth P, Fleming T, et al. Risk Factors for Incident Diabetic Polyneuropathy in a Cohort With Screen-Detected Type 2 Diabetes Followed for 13 Years: ADDITION-Denmark. *Diabetes Care.* 2018;41(5):1068-75.
95. Callaghan BC, Xia R, Banerjee M, de Rekeneire N, Harris TB, Newman AB, et al. Metabolic Syndrome Components Are Associated With Symptomatic Polyneuropathy Independent of Glycemic Status. *Diabetes Care.* 2016;39(5):801-7.
96. Callaghan BC, Gao L, Li Y, Zhou X, Reynolds E, Banerjee M, et al. Diabetes and obesity are the main metabolic drivers of peripheral neuropathy. *Ann Clin Transl Neurol.* 2018;5(4):397-405.
97. Boulton AJ, Malik RA, Arezzo JC, Sosenko JM. Diabetic somatic neuropathies. *Diabetes Care.* 2004;27(6):1458-86.
98. Boulton AJ, Vileikyte L, Ragnarson-Tennvall G, Apelqvist J. The global burden of diabetic foot disease. *Lancet.* 2005;366(9498):1719-24.
99. Anand P, Terenghi G, Warner G, Kopelman P, Williams-Chestnut RE, Sinicropi DV. The role of endogenous nerve growth factor in human diabetic neuropathy. *Nat Med.* 1996;2(6):703-7.
100. Suzuki E, Kashiwagi A, Hidaka H, Maegawa H, Nishio Y, Kojima H, et al. ¹H- and ³¹P-magnetic resonance spectroscopy and imaging as a new diagnostic tool to evaluate neuropathic foot ulcers in Type II diabetic patients. *Diabetologia.* 2000;43(2):165-72.
101. Lazaro-Martinez JL, Aragon-Sanchez FJ, Beneit-Montesinos JV, Gonzalez-Jurado MA, Garcia Morales E, Martinez Hernandez D. Foot biomechanics in patients with diabetes mellitus: doubts regarding the relationship between neuropathy, foot motion, and deformities. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2011;101(3):208-14.

102. Akbari CM, Macsata R, Smith BM, Sidawy AN. Overview of the diabetic foot. *Seminars in vascular surgery*. 2003;16(1):3-11.
103. Stoberock K, Kaschwich M, Nicolay SS, Mahmoud N, Heidemann F, Riess HC, et al. The interrelationship between diabetes mellitus and peripheral arterial disease. *Vasa*. 2021;50(5):323-30.
104. Jude EB, Oyibo SO, Chalmers N, Boulton AJ. Peripheral arterial disease in diabetic and nondiabetic patients: a comparison of severity and outcome. *Diabetes Care*. 2001;24(8):1433-7.
105. Golledge J. Update on the pathophysiology and medical treatment of peripheral artery disease. *Nat Rev Cardiol*. 2022;19(7):456-74.
106. Low Wang CC, Blomster JI, Heizer G, Berger JS, Baumgartner I, Fowkes FGR, et al. Cardiovascular and Limb Outcomes in Patients With Diabetes and Peripheral Artery Disease: The EUCLID Trial. *J Am Coll Cardiol*. 2018;72(25):3274-84.
107. Ix JH, Miller RG, Criqui MH, Orchard TJ. Test characteristics of the ankle-brachial index and ankle-brachial difference for medial arterial calcification on X-ray in type 1 diabetes. *J Vasc Surg*. 2012;56(3):721-7.
108. Leibson CL, Ransom JE, Olson W, Zimmerman BR, O'Fallon W M, Palumbo PJ. Peripheral arterial disease, diabetes, and mortality. *Diabetes Care*. 2004;27(12):2843-9.
109. Yammine K, Hayek F, Assi C. A meta-analysis of mortality after minor amputation among patients with diabetes and/or peripheral vascular disease. *J Vasc Surg*. 2020;72(6):2197-207.
110. Mandaglio-Collados D, Marin F, Rivera-Caravaca JM. Peripheral artery disease: Update on etiology, pathophysiology, diagnosis and treatment. *Med Clin (Barc)*. 2023;161(8):344-50.
111. Prompers L, Schaper N, Apelqvist J, Edmonds M, Jude E, Mauricio D, et al. Prediction of outcome in individuals with diabetic foot ulcers: focus on the differences between individuals with and without peripheral arterial disease. The EURODIALE Study. *Diabetologia*. 2008;51(5):747-55.
112. Fitridge R, Chuter V, Mills J, et al. The intersocietal IWGDF, ESVS, SVS guidelines on peripheral artery disease in people with diabetes and a foot ulcer. *Diabetes Metab Res Rev*. 2024;e3686. .
113. Lavery LA, Armstrong DG, Wunderlich RP, Tredwell J, Boulton AJ. Diabetic foot syndrome: evaluating the prevalence and incidence of foot pathology in Mexican Americans and non-Hispanic whites from a diabetes disease management cohort. *Diabetes Care*. 2003;26(5):1435-8.
114. Senneville E, Albalawi Z, van Asten SA, Abbas ZG, Allison G, Aragon-Sanchez J, et al. IWGDF/IDSA guidelines on the diagnosis and treatment of diabetes-related foot infections (IWGDF/IDSA 2023). *Diabetes Metab Res Rev*. 2024;40(3):e3687.
115. Senneville E, Albalawi Z, van Asten SA, Abbas ZG, Allison G, Aragon-Sanchez J, et al. IWGDF/IDSA guidelines on the diagnosis and treatment of diabetes-related foot infections (IWGDF/IDSA 2023). *Diabetes Metab Res Rev*. 2024;40(3):e3687.
116. Chastain CA, Klopfenstein N, Serezani CH, Aronoff DM. A Clinical Review of Diabetic Foot Infections. *Clin Podiatr Med Surg*. 2019;36(3):381-95.
117. Mponponsoo K, Sibbald RG, Somayaji R. A Comprehensive Review of the Pathogenesis, Diagnosis, and Management of Diabetic Foot Infections. *Adv Skin Wound Care*. 2021;34(11):574-81.

118. Lavery LA, Armstrong DG, Wunderlich RP, Mohler MJ, Wendel CS, Lipsky BA. Risk factors for foot infections in individuals with diabetes. *Diabetes Care*. 2006;29(6):1288-93.
119. Nikoloudi M, Eleftheriadou I, Tentolouris A, Kosta OA, Tentolouris N. Diabetic Foot Infections: Update on Management. *Curr Infect Dis Rep*. 2018;20(10):40.
120. Lazaro-Martinez JL, Tardaguila-Garcia A, Garcia-Klepzig JL. Diagnostic and therapeutic update on diabetic foot osteomyelitis. *Endocrinol Diabetes Nutr*. 2017;64(2):100-8.
121. Hartemann-Heurtier A, Senneville E. Diabetic foot osteomyelitis. *Diabetes Metab*. 2008;34(2):87-95.
122. Noor S, Khan RU, Ahmad J. Understanding Diabetic Foot Infection and its Management. *Diabetes Metab Syndr*. 2017;11(2):149-56.
123. van Battum P, Schaper N, Prompers L, Apelqvist J, Jude E, Piaggese A, et al. Differences in minor amputation rate in diabetic foot disease throughout Europe are in part explained by differences in disease severity at presentation. *Diabet Med*. 2011;28(2):199-205.
124. Ndosi M, Wright-Hughes A, Brown S, Backhouse M, Lipsky BA, Bhogal M, et al. Prognosis of the infected diabetic foot ulcer: a 12-month prospective observational study. *Diabet Med*. 2018;35(1):78-88.
125. Lipsky BA, Berendt AR, Cornia PB, Pile JC, Peters EJ, Armstrong DG, et al. 2012 Infectious Diseases Society of America clinical practice guideline for the diagnosis and treatment of diabetic foot infections. *Clin Infect Dis*. 2012;54(12):e132-73.
126. Tentolouris N, Petrikkos G, Vallianou N, Zachos C, Daikos GL, Tsapogas P, et al. Prevalence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in infected and uninfected diabetic foot ulcers. *Clin Microbiol Infect*. 2006;12(2):186-9.
127. Lazaro-Martinez JL, Aragon-Sanchez J, Garcia-Morales E. Antibiotics versus conservative surgery for treating diabetic foot osteomyelitis: a randomized comparative trial. *Diabetes Care*. 2014;37(3):789-95.
128. Reardon R, Simring D, Kim B, Mortensen J, Williams D, Leslie A. The diabetic foot ulcer. *Aust J Gen Pract*. 2020;49(5):250-5.
129. Moulik PK, Mtonga R, Gill GV. Amputation and mortality in new-onset diabetic foot ulcers stratified by etiology. *Diabetes Care*. 2003;26(2):491-4.
130. Mills JL, Sr., Conte MS, Armstrong DG, Pomposelli FB, Schanzer A, Sidawy AN, et al. The Society for Vascular Surgery Lower Extremity Threatened Limb Classification System: risk stratification based on wound, ischemia, and foot infection (WIFI). *J Vasc Surg*. 2014;59(1):220-34 e1-2.
131. Ward R, Dunn J, Clavijo L, Shavelle D, Rowe V, Woo K. Outcomes of Critical Limb Ischemia in an Urban, Safety Net Hospital Population with High WIFI Amputation Scores. *Ann Vasc Surg*. 2017;38:84-9.
132. Monteiro-Soares M, Boyko EJ, Jeffcoate W, Mills JL, Russell D, Morbach S, et al. Diabetic foot ulcer classifications: A critical review. *Diabetes Metab Res Rev*. 2020;36 Suppl 1:e3272.
133. Monteiro-Soares M, Hamilton EJ, Russell DA, Srisawasdi G, Boyko EJ, Mills JL, et al. Guidelines on the classification of foot ulcers in people with diabetes (IWGDF 2023 update). *Diabetes Metab Res Rev*. 2024;40(3):e3648.
134. Aboyans V, Ricco JB, Bartelink MEL, Bjorck M, Brodmann M, Cohnert T, et al. 2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial

- Diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2018;71(2):111.
135. Ince P, Abbas ZG, Lutale JK, Basit A, Ali SM, Chohan F, et al. Use of the SINBAD classification system and score in comparing outcome of foot ulcer management on three continents. *Diabetes Care*. 2008;31(5):964-7.
136. Kerr M, Rayman G, Jeffcoate WJ. Cost of diabetic foot disease to the National Health Service in England. *Diabet Med*. 2014;31(12):1498-504.
137. Fife CE, Eckert KA, Carter MJ. Publicly Reported Wound Healing Rates: The Fantasy and the Reality. *Adv Wound Care (New Rochelle)*. 2018;7(3):77-94.
138. Petersen BJ, Rothenberg GM, Lakhani PJ, Zhou M, Linders DR, Bloom JD, et al. Ulcer metastasis? Anatomical locations of recurrence for patients in diabetic foot remission. *J Foot Ankle Res*. 2020;13:1.
139. Bus SA, Sacco ICN, Monteiro-Soares M, Raspovic A, Paton J, Rasmussen A, et al. Guidelines on the prevention of foot ulcers in persons with diabetes (IWGDF 2023 update). *Diabetes Metab Res Rev*. 2024;40(3):e3651.
140. Armstrong DG, Mills JL. Toward a change in syntax in diabetic foot care: prevention equals remission. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2013;103(2):161-2.
141. Abbott CA, Carrington AL, Ashe H, Bath S, Every LC, Griffiths J, et al. The North-West Diabetes Foot Care Study: incidence of, and risk factors for, new diabetic foot ulceration in a community-based patient cohort. *Diabet Med*. 2002;19(5):377-84.
142. Scottish Diabetes Survey Monitoring Group. Scottish Diabetes Survey 2014 (<http://diabetesinscotland.org.uk/Publications/SDS2014.pdf>).
143. Bus SA, van Deursen RW, Armstrong DG, Lewis JE, Caravaggi CF, Cavanagh PR, et al. Footwear and offloading interventions to prevent and heal foot ulcers and reduce plantar pressure in patients with diabetes: a systematic review. *Diabetes/metabolism research and reviews*. 2016;32 Suppl 1:99-118.
144. van Netten JJ, Price PE, Lavery LA, Monteiro-Soares M, Rasmussen A, Jubiz Y, et al. Prevention of foot ulcers in the at-risk patient with diabetes: a systematic review. *Diabetes Metab Res Rev*. 2016;32 Suppl 1:84-98.
145. Lincoln NB, Radford KA, Game FL, Jeffcoate WJ. Education for secondary prevention of foot ulcers in people with diabetes: a randomised controlled trial. *Diabetologia*. 2008;51(11):1954-61.
146. Documento de consenso sobre acciones de mejora en la prevención y manejo del pie diabético en España. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición* Volume 68, Issue 7, August–September 2021, Pages 509-513.
147. Lazaro-Martinez JL, Aragon-Sanchez J, Alvaro-Afonso FJ, Garcia-Morales E, Garcia-Alvarez Y, Molines-Barroso RJ. The best way to reduce reulcerations: if you understand biomechanics of the diabetic foot, you can do it. *Int J Low Extrem Wounds*. 2014;13(4):294-319.
148. Molines-Barroso RJ, Lazaro-Martinez JL, Alvaro-Afonso FJ, Sanz-Corbalan I, Garcia-Klepzig JL, Aragon-Sanchez J. Validation of an algorithm to predict reulceration in amputation patients with diabetes. *Int Wound J*. 2017;14(3):523-8.
149. Sanz-Corbalan I, Lazaro-Martinez JL, Aragon-Sanchez J, Garcia-Morales E, Molines-Barroso R, Alvaro-Afonso FJ. Analysis of Ulcer Recurrences After Metatarsal Head Resection in Patients Who Underwent Surgery to Treat Diabetic Foot Osteomyelitis. *Int J Low Extrem Wounds*. 2015;14(2):154-9.
150. Garcia-Morales E, Lazaro-Martinez JL, Martinez-Hernandez D, Aragon-Sanchez J, Beneit-Montesinos JV, Gonzalez-Jurado MA. Impact of diabetic foot

- related complications on the Health Related Quality of Life (HRQoL) of patients--a regional study in Spain. *Int J Low Extrem Wounds*. 2011;10(1):6-11.
151. Schaper NC, Andros G, Apelqvist J, Bakker K, Lammer J, Lepantalo M, et al. Diagnosis and treatment of peripheral arterial disease in diabetic patients with a foot ulcer. A progress report of the International Working Group on the Diabetic Foot. *Diabetes Metab Res Rev*. 2012;28 Suppl 1:218-24.
152. Edmonds ME, Blundell MP, Morris ME, Thomas EM, Cotton LT, Watkins PJ. Improved survival of the diabetic foot: the role of a specialized foot clinic. *Q J Med*. 1986;60(232):763-71.
153. International Working Group on the Diabetic Foot. [consultado el 19 Enero 2018]. Disponible en: <http://iwgdf.org/>.
154. International Working Group on the Diabetic Foot. Step Step-by-Step programme. [Consultado el 19 Enero 2018]. Disponible en: <http://iwgdf.org/step-by-step/>.
155. International Working Group on the Diabetic Foot. How to organize a diabetic foot clinic. 2007 [consultado el 19 Enero 2017]. Disponible en: <http://iwgdf.org/consensus/how-to-organize-a-diabetic-foot-clinic/>.
156. Schaper NC, Van Netten JJ, Apelqvist J, Lipsky BA, Bakker K, International Working Group on the Diabetic F. Prevention and management of foot problems in diabetes: A Summary Guidance for Daily Practice 2015, based on the IWGDF guidance documents. *Diabetes research and clinical practice*. 2017;124:84-92.
157. Apelqvist J, Larsson J. What is the most effective way to reduce incidence of amputation in the diabetic foot? *Diabetes/metabolism research and reviews*. 2000;16 Suppl 1:S75-83.
158. Rogers LC, Bevilacqua NJ. Organized programs to prevent lower-extremity amputations. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2010;100(2):101-4.
159. Driver VR, Madsen J, Goodman RA. Reducing amputation rates in patients with diabetes at a military medical center: the limb preservation service model. *Diabetes Care*. 2005;28(2):248-53.
160. Diabetic foot problems: prevention and management. NICE guidelines [NG19]. National Institute for Health and Care Excellence (NICE), 2015.
161. Kerr M. Foot care for people with diabetes: the economic case for change. NHS Diabetes, Newcastle-upon-Tyne, 2012. Available at: <http://bit.ly/xjY7FS>. Accessed March 2018.
162. van Houtum WH, Rauwerda JA, Ruwaard D, Schaper NC, Bakker K. Reduction in diabetes-related lower-extremity amputations in The Netherlands: 1991-2000. *Diabetes Care*. 2004;27(5):1042-6.
163. Anichini R, Zecchini F, Cerretini I, Meucci G, Fusilli D, Alviggi L, et al. Improvement of diabetic foot care after the Implementation of the International Consensus on the Diabetic Foot (ICDF): results of a 5-year prospective study. *Diabetes Res Clin Pract*. 2007;75(2):153-8.
164. Dargis V, Pantelejeva O, Jonushaite A, Vileikyte L, Boulton AJ. Benefits of a multidisciplinary approach in the management of recurrent diabetic foot ulceration in Lithuania: a prospective study. *Diabetes Care*. 1999;22(9):1428-31.
165. Plank J, Haas W, Rakovac I, Gorzer E, Sommer R, Siebenhofer A, et al. Evaluation of the impact of chiropodist care in the secondary prevention of foot ulcerations in diabetic subjects. *Diabetes Care*. 2003;26(6):1691-5.

166. Rubio JA, Aragon-Sanchez J, Lazaro-Martinez JL, Almaraz MC, Mauricio D, Antolin Santos JB, et al. Diabetic foot units in Spain: knowing the facts using a questionnaire. *Endocrinol Nutr.* 2014;61(2):79-86.
167. Cavanagh PR, Lipsky BA, Bradbury AW, Botek G. Treatment for diabetic foot ulcers. *Lancet.* 2005;366(9498):1725-35.
168. Krishnan S, Nash F, Baker N, Fowler D, Rayman G. Reduction in diabetic amputations over 11 years in a defined U.K. population: benefits of multidisciplinary team work and continuous prospective audit. *Diabetes Care.* 2008;31(1):99-101.
169. Finucane DL. Podiatry and public health. *J Am Podiatry Assoc.* 1958;48(11):530-3.
170. US HOUSE OF REPRESENTATIVES: "A Discursive Dictionary of Health Care," Subcommittee on Health and the Environment, Committee on Interstate and Foreign Commerce, Washington, DC, 1976. .
171. American Association of Colleges of Podiatric Medicine. Podiatric Medical college information book. For Fall 2017 and Fall 2018 entering clases. 2016.
172. Driver VR, Griffis C. The role of the podiatric physician in wound care. In: Krasner DL, Rodeheaver GT, Sibbald RG, editors. *Chronic wound care: a clinical source book for health care professionals*, 4 edn. Malvern: HMP Communications, 2007:389-93. .
173. Sloan FA, Feinglos MN, Grossman DS. Receipt of care and reduction of lower extremity amputations in a nationally representative sample of U.S. Elderly. *Health Serv Res.* 2010;45(6 Pt 1):1740-62.
174. Driver VR, Goodman RA, Fabbi M, French MA, Andersen CA. The impact of a podiatric lead limb preservation team on disease outcomes and risk prediction in the diabetic lower extremity: a retrospective cohort study. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2010;100(4):235-41.
175. Gibson TB, Driver VR, Wrobel JS, Christina JR, Bagalman E, DeFrancis R, et al. Podiatrist care and outcomes for patients with diabetes and foot ulcer. *Int Wound J.* 2014;11(6):641-8.
176. Kim PJ, Attinger CE, Evans KK, Steinberg JS. Role of the podiatrist in diabetic limb salvage. *J Vasc Surg.* 2012;56(4):1168-72.
177. Lavery LA, Wunderlich RP, Tredwell JL. Disease management for the diabetic foot: effectiveness of a diabetic foot prevention program to reduce amputations and hospitalizations. *Diabetes Res Clin Pract.* 2005;70(1):31-7.
178. Carls GS, Gibson TB, Driver VR, Wrobel JS, Garoufalidis MG, Defrancis RR, et al. The economic value of specialized lower-extremity medical care by podiatric physicians in the treatment of diabetic foot ulcers. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2011;101(2):93-115.
179. Levy LA. Doctors of podiatric medicine-on a pathway to becoming fully licensed physicians and surgeons? An evidence-based analysis. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2014;104(3):305-10.
180. NHS England (2015) *The NHS Five Year Forward View.*
181. Health & Social Care Information Centre (2015) *National Diabetes Foot Care Audit.*
182. McCardle, J., Chadwick, P., Leese, G., Mcinnes, Alistair, Stang, D., Stuart, L. and Young, M. (2012) *Podiatry competency framework for integrated diabetic foot care: a user's guide* SB Communications Group, London, UK.

183. Jeffcoate W, Holman N, Rayman G, Valabhji J, Young B. New national diabetes footcare audit of England and Wales. *Diabet Med.* 2014;31(9):1022-3.
184. How to: use root cause analysis to reduce diabetes related amputations. Diabetes UK, 2016. Available at <https://www.diabetes.org.uk/Professionals/Resources/shared-practice/Footcare/>. Last accessed 23 Feb 2018.
185. The Foot Risk Awareness and Management Education (FRAME). Patient Safety Resource Centre - The Health Foundation. Available at <http://patientsafety.health.org.uk/resources/foot-risk-awarenessand-management-education-frame>. Last accessed 17 February 2018.].
186. Module 1: The Diabetic Foot - The Diabetes Times. Available at <http://DMtimes.co.uk/e-learning/module-1-diabetic-foot/>. Last accessed 17 February 2018.
187. Diabetes Foot Care Resource Pack April 2016 Cardiovascular Guidance and Protocols - SWCN. Available at <http://www.swscn.org.uk/wp/wp-content/uploads/2016/06/Diabetes-Foot-Care-Resource-Pack-April-2016.pdf>.
188. Morbach S, Kersken J, Lobmann R, Nobels F, Doggen K, Van Acker K. The German and Belgian accreditation models for diabetic foot services. *Diabetes Metab Res Rev.* 2016;32 Suppl 1:318-25.
189. Kerr M. Improving footcare for people with diabetes and saving money: an economic study in England. Diabetes UK, 2017. Available at <https://www.diabetes.org.uk/shared-practice-footcare>. Last accessed 16 Feb 2018.
190. Eskelinen E, Eskelinen A, Alback A, Lepantalo M. Major amputation incidence decreases both in non-diabetic and in diabetic patients in Helsinki. *Scand J Surg.* 2006;95(3):185-9.
191. Paisey RB, Abbott A, Levenson R, Harrington A, Browne D, Moore J, et al. Diabetes-related major lower limb amputation incidence is strongly related to diabetic foot service provision and improves with enhancement of services: peer review of the South-West of England. *Diabet Med.* 2018;35(1):53-62.
192. Meloni M, Giurato L, Monge L, Miranda C, Scatena A, Raghianti B, et al. Effect of a multidisciplinary team approach in patients with diabetic foot ulcers on major adverse limb events (MALEs): systematic review and meta-analysis for the development of the Italian guidelines for the treatment of diabetic foot syndrome. *Acta Diabetol.* 2024;61(5):543-53.
193. Ley 44/2003, de 21 de noviembre, de ordenación de las profesiones sanitarias.
194. Orden CIN/728/2009, de 18 de marzo, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Podólogo.
195. Real Decreto 1718/2010, de 17 de diciembre, sobre receta médica y órdenes de dispensación.
196. Ley 28/2009, de 30 de diciembre, de modificación de la Ley 29/2006, de 26 de julio, de garantías y uso racional de los medicamentos y productos sanitarios.
197. Real Decreto 1085/2009, de 3 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre instalación y utilización de aparatos de rayos X con fines de diagnóstico médico.
198. Real Decreto 542/1995, de 7 de abril por el que se establece el título de Técnico Superior en Orto-protésica y las correspondientes enseñanzas mínimas.

199. ORDEN 288/2010, de 28 de mayo, por la que se regulan los requisitos técnicos generales y específicos de los centros y servicios sanitarios sin internamiento, y de los servicios sanitarios integrados en organización no sanitaria en la Comunidad de Madrid.
200. NHS Modernisation Agency (2005) Good Care Planning for People With Long-Term Conditions: Updated Version. NHS, London. Available at: <http://bit.ly/KBALZf>.
201. <https://www.fedesp.es/bddocumentos/decalogo.pie.diabetico.digital.pdf>.
202. Rubio JA, Aragón-Sánchez J, Lázaro-Martínez JL, Almaraz MC, Mauricio D, Antolín Santos JB, et al. Unidades de pie diabético en España: conociendo la realidad mediante el uso de un cuestionario. *Endocrinol Nutr.* 2014;(61)2:79-86.
203. Rubio García JA. Decreasing Lower Limb Amputation in Spain after implementation of a Diabetic Foot Unit. Status on overall implementation of Diabetic Foot Guidelines in Spain. Diabetic Foot Day Symposium. Madrid. 15 May 2014.