

NUEVA ACTUALIZACIÓN OCTUBRE 2023

Guía práctica clínica en onicomiasis y dermatomicosis del pie

Zalacain Vicuña, Antonio Jesús PhD

Profesor titular. Escola de Podologia

Facultat de Medicina i Ciències de la Salut

Universitat de Barcelona

Gavillero Martín, Alicia PhD

Profesora Podología

Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

Universidad Católica de Valencia

Subero Tomás, Elena

Profesora asociada. Escola de Podologia

Facultat de Medicina i Ciències de la Salut

Universitat de Barcelona

Iniciativa de:



Consejo General
de Podología de España

Con la colaboración de:

REIG  JOFRE



Índice

▶ Prólogo	5
<hr/>	
▶ 1. Onicomicosis	6
▶ 1.1. Antecedentes y justificación	6
▶ 1.2. Definición	7
▶ 1.3. Etiología	8
▶ 1.4. Clínica	10
▶ 1.5. Clasificación clínica	10
▶ 1.6. Patrones onicoscopia	13
▶ 1.7. Gravedad de la onicomicosis	14
▶ 1.8. Diagnóstico	15
▶ 1.9. Diagnóstico diferencial	15
▶ 1.10. Recogida de muestra	16
▶ 1.11. Pauta de recogida según la clínica	17
▶ 1.12. Tratamiento	18
▶ Tratamiento tópico	18
▶ Tratamiento oral	22
▶ Terapia fotodinámica	24
▶ Terapia láser	25
▶ 1.13. Incidencias	25
▶ 1.14. Recurrencias	26
<hr/>	
▶ 2. Dermatomicosis	27
▶ 2.1. Antecedentes y justificación	27
▶ 2.2. Definición	28
▶ 2.3. Etiología	28
▶ 2.4. Clínica	29
▶ 2.5. Clasificación clínica	29
▶ 2.6. Diagnóstico	31
▶ 2.7. Diagnóstico diferencial	31
▶ 2.8. Recogida de muestra	32
▶ 2.9. Tratamiento	33
▶ Tratamiento tópico	33
▶ Tratamiento oral	36
<hr/>	
▶ 3. Bibliografía	37



Prólogo

Es para mí un honor haber recibido la invitación de los Dres Zalacain-Vicuña, Gavillero-Martín y Subero-Tomás para escribir el prólogo de esta “Guía práctica clínica en onicomicosis y dermatomicosis del pie”. Además de buenos amigos son excelentes profesionales que conjugan a la perfección sus tareas asistenciales y docentes en el ámbito de la Podología, buscando siempre la interacción entusiasta con otros especialistas en pro de la mejor atención de los pacientes.

Las infecciones fúngicas del pie son muy prevalentes y suponen un motivo muy frecuente de consulta en diferentes entornos asistenciales. Su manejo es compartido por diferentes especialistas y esta guía sirve para todos ellos. Es una excelente actualización de los aspectos microbiológicos, clínicos, diagnósticos y sobre todo terapéuticos referentes a estas infecciones superficiales. Si bien no suelen revestir gravedad, sí afectan la calidad de vida de los pacientes y suponen a menudo un desafío en cuanto a su diagnóstico diferencial, basado en aspectos clínicos, microbiológicos, histológicos y dermatoscópicos, y a su tratamiento. En el ámbito de las micosis del pie es plenamente aplicable la frase de que “un diagnóstico correcto es mejor que cien ensayos terapéuticos”. Esta guía seguro que contribuye a ello.

Agradecer también al Laboratorio Reig Jofre su contribución para hacer realidad esta guía y por su implicación en las mejoras terapéuticas para tratar las onicomicosis, que siempre suponen un verdadero desafío para pacientes y profesionales sanitarios.

Dr. Vicente García-Patos Briones

**Jefe del Servicio de Dermatología – H.U. Vall d’Hebron.
Catedrático de la Universitat Autònoma de Barcelona.**



1. Onicomicosis

1.1. Antecedentes y justificación

La onicomicosis es una infección fúngica de la uña que afecta aproximadamente a un 10% de la población y representa el 50% de patología de la uña. Pueden padecerla hasta un 50% de las personas mayores de 70 años, con vasculopatías y un tercio de las personas con diabetes, siendo el trastorno ungueal más frecuente observado en la práctica clínica^{1,2,3}.

Está causada por hongos dermatofitos, hongos filamentosos no dermatofitos (HFND) y levaduras. Durante muchos años se ha pensado que la onicomicosis era causada predominantemente por dermatofitos; sin embargo, nuevas investigaciones han revelado que las infecciones mixtas y las causadas por HFND son más frecuentes de lo que se pensaba, especialmente en climas más cálidos³.

Cursa con decoloración y engrosamiento de la placa ungueal afectada. La microscopía y el cultivo de hongos son las técnicas más habituales para el diagnóstico de onicomicosis, pero las altas tasas de falsos negativos han impulsado una mayor precisión de métodos, tales como histología y PCR². La onicomicosis constituye la causa más frecuente de enfermedad ungueal, representando alrededor del 50% de las enfermedades ungueales y entorno al 30% de las infecciones fúngicas cutáneas, se recomienda una evaluación clínica adecuada seguida de un examen micológico para excluir otras afecciones, como traumatismo ungueal, liquen plano y psoriasis³.

Las opciones de tratamiento con evidencia científica disponibles actualmente incluyen antifúngicos tópicos, orales, terapia láser y terapia fotodinámica.

Los tratamientos sistémicos para la onicomicosis son la terbinafina, el itraconazol y el fluconazol, y se utilizan para las onicomicosis graves. Los antimicóticos tópicos son la amorolfina al 5% y el ciclopirox al 8 %, y se usan para la onicomicosis leve a moderada, o combinados con la terapia oral en casos de mayor extensión. Otras alternativas como el efinaconazol al 10 % y tavaborol al 5 % solamente están aprobados por la FDA de EE. UU.

Siempre se debe considerar las posibles interacciones farmacológicas y los efectos secundarios al elegir un fármaco antimicótico en particular³.

Existen diversos factores de riesgo y comorbilidades que complican el manejo exitoso de la onicomicosis. De entre los factores de riesgo, los que elevan exponencialmente la posibilidad de infección son: la presencia de *tinea pedis* concomitante, los traumatismos continuados, la edad, el tabaquismo y la obesidad.



Respecto a las comorbilidades, aquellas que pueden aumentar la susceptibilidad a la enfermedad son la diabetes, los problemas vasculares, la inmunodepresión y la psoriasis⁴.

No hemos de obviar la alta tasa de recurrencia en la onicomicosis (entorno al 10%-53%)⁵, por lo que hemos de poner todos los medios a nuestro alcance para evitarla⁶.

Los factores de riesgo de la onicomicosis en niños son similares a los de los adultos, aunque les afecta menos, probablemente porque su lámina crece más deprisa, habría que destacar:

- **La higiene inadecuada de los pies que puede contribuir al desarrollo de infecciones fúngicas.**
- **Cualquier lesión en la uña, como mal cortada o mordida, demasiado corta o un traumatismo repetitivo, puede crear un punto de entrada para una infección por hongos.**
- **Ciertas condiciones médicas como en los adultos, la diabetes o un sistema inmunitario debilitado, pueden hacer que los niños sean susceptibles a las infecciones por hongos. A diferencia de los adultos, su etiología es frecuentemente provocada por Cándidas.**

1.2. Definición

Definimos onicomicosis como una lesión progresiva de la lámina ungueal y/o del lecho ungueal, debida a la invasión de un hongo. Provoca graves trastornos del crecimiento ungueal, con destrucción de la placa ungueal.

Puede ser una alteración aislada o secundaria a una micosis de la piel y desencadenar más lesiones infecciosas en otras partes del cuerpo¹⁷.



1.3. Etiología

Son factores predisponentes los ambientes húmedos, el calzado oclusivo y la predisposición genética. Estos mismos factores pueden ser causa de recurrencia después del tratamiento, si no se han corregido, lo que la convierte en una patología difícil de tratar.

La prevalencia informada de onicomicosis está aumentando en los países occidentales, presumiblemente debido a cambios en el estilo de vida y al envejecimiento de la población⁴.

Los organismos responsables de causar la onicomicosis son predominantemente los hongos dermatofitos, pero, como hemos mencionado anteriormente, también la causan levaduras y HFND^{7,8}.

Dermatofitos

La mayoría de las infecciones de las uñas por dermatofitos (60-70%) son causados por *Trichophyton rubrum* y *Trichophyton mentagrophytes*. El resto de las infecciones son causados por *Epidermophyton floccosum* y menos frecuentemente por otros dermatofitos⁹.

Características específicas:

- **Son filamentosos, septados e hialinos.**
- **Sus hifas penetran en el estrato córneo de piel y uñas.**
- **Producen proteasas queratinolíticas que les permite invadir y destruir células.**





Levaduras

La mayoría de las infecciones causadas por levaduras son por *Candida albicans*, *Candida parapsilosis*, *Candida guilliermondii*, *Candida glabrata* y por *Rhodotorula*).

Las levaduras son responsables de 5% a 17% de las onicomicosis en general. Siendo más frecuentes en las uñas de las manos y en las mujeres³.

Hongos filamentosos no dermatofitos (HFND):

Los organismos HFND más comunes asociados con onicomicosis son *Sco-pulariopsis brevicaulis*, *Acremonium spp.*, *Aspergillus spp.* y *Fusarium spp.*¹⁰.

Se describen como agentes de onicomicosis.

- **Existen dos grupos: los mohos hialinos y los mohos dematiáceos.**
- **Estos pueden encontrarse asociados a dermatofitos y levaduras.**
- **Estos mohos, por no poseer queratinasas, no eran considerados patógenos primarios hasta hace unos años.**
- **Las infecciones mixtas por dermatofitos-HFND actualmente representan alrededor de 3-11% de los casos de onicomicosis; sin embargo, esta tasa podría ser incluso mayor³. Los HFND afectan con mayor frecuencia a las uñas de los pies que a las de las manos^{9,10}.**

Nuestro objetivo será:

- **Asegurarnos de que es una onicomicosis.**
- **Preparar adecuadamente la uña.**
- **Controlar el foco de infección.**
- **Pautar correctamente el/los producto/s.**
- **Seguimiento-Adherencia del paciente al tratamiento.**
- **Control final.**
- **Profilaxis.**



1.4. Clínica

La onicomicosis presenta una alteración de la uña con cambio de coloración que puede ser amarilla, blanca o marrón. Existe una pérdida de adherencia entre la uña y lecho ungueal y, puede existir onicolisis y fragilidad, o bien engrosamiento de las uñas y acumulación subungueal de escamas. Dará lugar a hipertrofia de los tejidos e irregularidad y opacidad de la superficie ungueal.

En los casos más graves pueden exhibir surcos y onicocriptosis. Estos síntomas empeoran progresivamente, hasta la destrucción de la uña.

Las uñas infectadas rara vez causan dolor local o parestesia, que provoque dificultades para actividades diarias tales como caminar o ponerse los zapatos. Sin embargo, cada vez más supone causa de vergüenza social, por frecuentarse más lugares de ocio en los que se va descalzo y se muestran las uñas⁷. Es por ello en parte que afectan negativamente a la calidad de vida de las personas afectadas.

1.5. Clasificación Clínica^{11,12}

Onicomicosis subungueal lateral distal (OSLD)

- **Supone aproximadamente el 85%.**
- **El inicio de la infección es en la zona dorso-lateral y dorso-distal y el avance es en sentido proximal.**
- **Presentan un importante cambio de color, hiperqueratosis, engrosamiento e irregularidades en la superficie.**
- **El agente más frecuente es:**
Trichophyton rubrum.





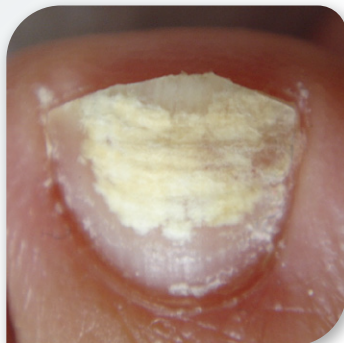
Onicomicosis subungueal proximal (OSP)

- **Supone aproximadamente el $\leq 10\%$.**
- **El inicio de la infección es en el borde proximal y el avance es en sentido distal hacia el borde libre.**
- **Onicolisis y leucoquinia.**
- **Los agentes causantes más frecuentes son:** *Trichophyton rubrum*, *Candida albicans*, *Fusarium spp* y *Aspergillus spp*.
- **Aparece con de forma predominante tras lesiones por retirar la cutícula o en pacientes con SIDA, enfermedad vascular periférica o diabetes⁴.**



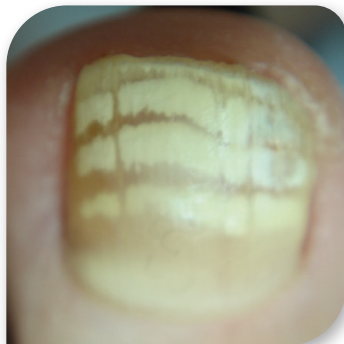
Onicomicosis superficial blanca (OS)

- **Supone aproximadamente $\leq 10\%$.**
- **Suele afectar solo a la superficie de la uña.**
- **Aspecto blanquecino y quebradizo.**
- **Los agentes causantes más frecuentes son:** *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton mentagrophytes*, *Fusarium spp* y *Scytalidium spp*.



Onicomicosis endonyx

- **Supone aproximadamente $\leq 10\%$.**
- **El hongo penetra en la queratina de la uña sin afectar al lecho.**
- **Forma placas blancas lechosas, sin hiperqueratosis ni onicolisis, similar a la leuconiquia.**
- **Los agentes causantes más frecuentes son:** *Trichophyton soudanense* y *Trichophyton violaceum*.





Onicomicosis total distrófica (OTD)

- **Supone aproximadamente $\leq 10\%$.**
- **Se desarrolla a partir de cualquier tipo de onicomicosis.**
- **Destrucción total de la uña.**
- **Los agentes causantes más frecuentes son: *Trichophyton rubrum* y HFND.**



Onicomicosis de patrón mixto (MPO)

- **Aproximadamente son el $\leq 10\%$.**
- **Existen varios patrones en la misma uña y/o varios hongos causantes.**
- **Cada vez se diagnostican más infecciones mixtas de dermatofitos y HFND en la uñas de los pies⁷.**



Onicomicosis secundaria

- **Aproximadamente son el $\leq 10\%$.**
- **La uña está afectada de otra patología tipo psoriasis o liquen plano y se sobreinfecta con algún dermatofito.**





1.6. Patrones en onicoscopia en uña afectada por hongos¹³



Púas (Claveteado)



Estrías longitudinales



Línea de borde



**Terminación irregular distal
(hendiduras + onicolisis)**



1.7. Gravedad de la onicomicosis

Varía en función de:

- La extensión de la infección en la lámina ungueal.
- El número de uñas afectadas.
- La proximidad a la matriz ungueal.

Extensión de la uña



Número de uñas



Proximidad a la matriz





1.8. Diagnóstico

- Clínico: **Examen físico.**
- **Dermatoscópico.**
- **Epidemiológico (procedencia del paciente, antecedentes de infecciones relacionadas, contacto con otros posibles focos de contagio, laboral, traumatismos previos...).**
- **Micológico: KOH, cultivo micológico¹⁴, PCR¹⁵, histopatología.**

1.9. Diagnóstico diferencial

Uñas con coloraciones amarillentas, secundarias al uso de productos para uñas con formaldehído que pueden causar onicólisis y volverse amarillas.

Otras enfermedades también mimetizan con las onicomicosis, por lo que es relevante identificar signos y síntomas de estas patologías⁷:

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Psoriasis• Eczemas• Liquen plano• Paroniquia• Infección por pseudomonas• Infección bacterian | <ul style="list-style-type: none">• Dermatitis de contacto• Síndrome de la uña amarilla• Onicólisis• Onicogriposis o distrofia ungueal• Microtraumatismos• Trastornos vasculares |
|---|---|



1.10. Recogida de muestra^{16,17}

Protección del profesional:

- **Gafas.**
- **Mascarilla.**
- **Guantes.**

Material estéril recogida:

- **Tijeras, cizallas, pinzas, fresas, bisturí.**

Transporte:

Placas de Petri, Hisopos estériles.

Pauta de recogida:

- **Previo a la recogida, hay que asegurarse que la persona no haya seguido un tratamiento antimicótico al menos en 30 días antes de la recogida de la muestra.**
- **Limpieza y desinfección con alcohol de 70°.**
- **Fresado de la uña.**
- **Recogida de muestra con bisturí.**
- **Recoger la muestra con pinzas y bisturí de la zona más periférica al inicio de la lesión.**
- **En caso de varias lesiones, hay que tomar muestras de todas.**
- **Si hay lesión exudativa usar hisopos.**
- **Si las lesiones tienen el mismo aspecto se pueden colocar en la misma placa, pero si presentan distintas características, deben utilizarse placas distintas.**
- **Precintar e identificar la placa o hisopo (nombre, número de historia clínica, fecha y localización de la muestra tomada).**



1.11. Pauta de recogida según la clínica de la uña afectada

Distal lateral subungueal:

- **Fresar la uña.**
- **Recogida de la zona más proximal y adherida al lecho. Tomar muestra de uña y del raspado del lecho.**

Proximal subungueal:

- **Fresar la uña. Recoger de la zona más distal y adherida al lecho.**
- **Tomar muestra de uña y del raspado del lecho.**

Endonix:

- **Fresar la uña hasta la zona intermedia de grosor y laminar esa zona.**

Blanca superficial:

- **Raspado superficial con el bisturí.**

Distrófica total:

- **Pulido exhaustivo y corte de la uña. Recogida de la zona más proximal y adherida al lecho.**

Mixta:

- **Procurar recoger muestra de la zona de dermatofitos, alejarnos de la zona de HFND y tomar en placa diferente.**



1.12. Tratamiento

Tratamiento tópico

Los tratamientos tópicos son los tratamientos de elección como monoterapia^{6,18} en:

- **Onicomicosis distal con afectación <50% de la superficie ungueal y sin afectación de la matriz.**
- **Cuando tenemos menos de 3-4 uñas afectadas.**
- **En casos de contraindicaciones para el tratamiento oral.**
- **Para la prevención de recidivas o reinfecciones.**

Los tratamientos tópicos son los tratamientos de elección como coadyuvante^{6,18}: siempre en caso de tratamiento oral o láser

Los principios activos en barniz de uñas utilizados en la actualidad en España son amorolfina y ciclopirox. Según el estudio clínico comparativo entre amorolfina al 5 % versus ciclopirox al 8%, el fármaco tópico más eficaz para el tratamiento de la onicomicosis leve a moderada es ciclopirox¹⁹. Su eficacia, a diferencia de la amorolfina al 5%, es mantenida a largo plazo y no induce resistencia fúngica. Por ello, se concluye que en adelante ciclopirox debe ser considerado como el “gold standard” para el tratamiento tópico de onicomicosis¹⁹.

Asimismo, Gupta AK (2020), en su revisión, describe mejores resultados en el tratamiento tópico con ciclopirox (35%) que con amorolfina (11,7%). La curación completa se determinó con KOH negativo, cultivo negativo y ausencia de signos clínicos⁷.

Siendo el tratamiento de elección en monoterapia para onicomicosis leve-moderada o como coadyuvante al tratamiento oral y/o láser.

El reto actual para los tratamientos tópicos es la penetración del principio activo a través de la uña. Las investigaciones actuales se centran en desarrollar diferentes métodos químicos, mecánicos y físicos para mejorar la penetración del fármaco y el tiempo de permanencia en la lámina ungueal. Los potenciadores de la penetración del fármaco que han mostrado mejores resultados son: el ácido tioglicólico, la hidroxipropil- β -ciclodextrina (HP- β -CD), el laurilsulfato de sodio (SLS), la carbocisteína, la N-acetilcisteína, entre otros. Todos ellos asociados a ciclopirox¹⁸. En este sentido, el departamento de Farmacia y Tecnología Farmacéutica de la Universidad de Santiago de Compostela (USC) ha desarrollado una nueva tecnología registrada con el nombre de



CicloTech® que incluye como principales promotores los siguientes, con sus respectivas acciones:

- Lauril sulfato sódico: agente tensioactivo que modifica la estructura molecular de la queratina, aumentando la porosidad de la uña, haciéndola más permeable a la entrada de ingredientes activos.
- Hidroxipropil- β -ciclodextrina: agente solubilizante capaz de encapsular ingredientes hidrófobos en un entorno hidrófilo para facilitar su permeación a través de la queratina de la uña favoreciendo su hidratación.
- Poloxámero-407: polímero filmógeno sensible a la temperatura, que al contacto con la superficie corporal gelifica formando una capa uniforme de gel que permite incrementar el tiempo de acción del ingrediente activo y favorece el aislamiento de la uña.

Esta selección de ingredientes ha resultado en la mejora de los parámetros de permeabilidad y solubilidad de los ingredientes activos, y favoreciendo la hidratación de la uña. Todo esto se ha constatado en los estudios *in vitro* realizados con la tecnología CicloTech® y ciclopirox 8% donde se observó una permeabilidad 3,25 veces mayor que el producto de referencia con hidroxipropil quitosán como vehículo y ciclopirox 8%.²⁰ Estos resultados son consistentes con los obtenidos al analizar la zona de aplicación una vez terminado el ensayo, observándose una concentración en uña de ciclopirox 1,6 veces mayor que el producto de referencia^{20,21}.

Figura 1. Perfiles de difusión *in vitro* del ciclopirox con CicloTech® y ciclopirox 8% frente al producto de referencia^{20,21}.

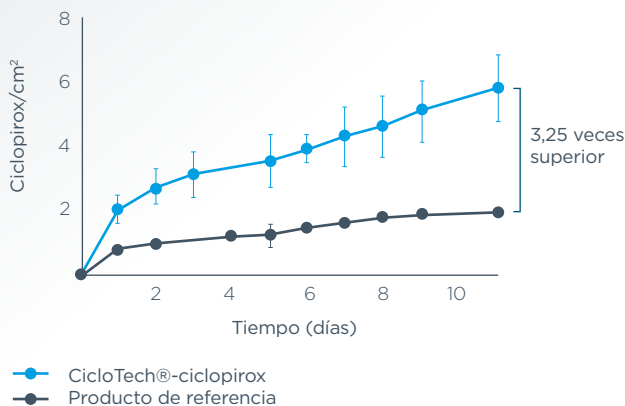
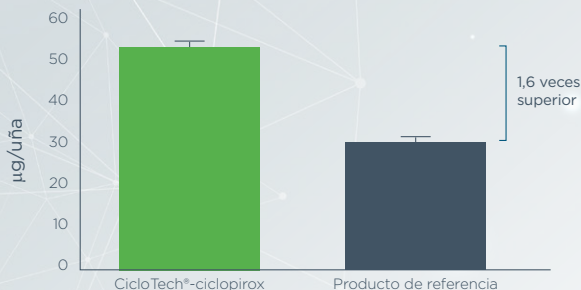




Figura 2. Niveles de ciclopirox remanentes en la zona de aplicación al finalizar el estudio, valores obtenidos con CicloTech® y ciclopirox 8% frente al producto de referencia^{20,21}.



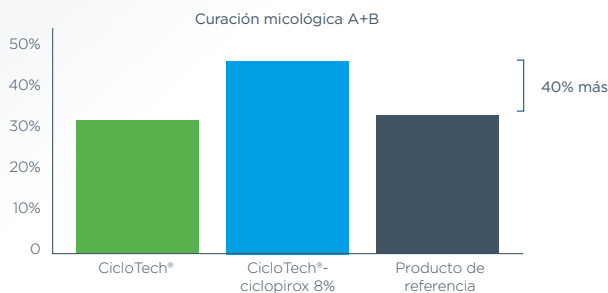
*Diferencias significativas entre medias para un $\alpha < 0,05$

Para evaluar la eficacia de CicloTech® y ciclopirox 8% se realizó un ensayo clínico fase III, aleatorizado, multicéntrico frente al producto de referencia con hidroxipropil quitosán como vehículo y ciclopirox 8%. Los resultados a la semana 52 mostraron como en el grupo de CicloTech® y ciclopirox 8%, el porcentaje de pacientes con curación micológica fue un 40% mayor al observado en el grupo tratado con el producto de referencia. Estos datos confirman el valor añadido de la tecnología CicloTech® con ciclopirox al 8% en la variable de eficacia más objetiva que confirma la erradicación del hongo, y que contribuye a la disminución de la probabilidad de recurrencias al no observarse ninguna en el grupo de CicloTech® y ciclopirox 8%²².

Figura 3. Curación micológica (cultivo y KOH/DTS) a las 52 semanas²².

	CicloTech®	CicloTech®-ciclopirox 8%	Producto de referencia
A Culture	30/76 (44,7%)	49/74 (66,2%)*	38/70 (54,3%)
B KOH/DTS	30/76 (39,5%)	41/74 (55,4%)**	40/70 (57,1%)
A+B	24/76 (31,6%)	37/74 (45,9%)	23/70 (32,9%)

* p-value(CicloTech®-ciclopirox 8% vs CicloTech®)=0,008;
** p-value(CicloTech®-ciclopirox 8% vs CicloTech®)=0,05





Principios activos y posología

Ciclopirox (8%) barniz ungueal hidrosoluble, con tecnología CicloTech®: Aplicación vía tópica. 1 vez cada 24 horas²².

- **Se aplica una fina capa, 1 vez al día, sobre la/s uña/s afectada/s después de lavar con agua y jabón, y secar bien.**
- **Se aplicará sobre toda la uña, en unos 5 mm de la piel circundante y, si es posible por debajo del borde de la uña.**
- **El medicamento necesita unos 30 segundos para secarse tras su aplicación.**
- **No debe lavarse por lo menos en seis horas, por lo tanto, se recomienda la aplicación por la noche antes de acostarse.**
- **Transcurrido este tiempo, se puede continuar con las prácticas de higiene habituales.**
- **No necesita ser eliminado con disolventes o productos abrasivos (por ejemplo, lima de uña). Es suficiente con lavarse cuidadosamente las uñas con agua.**

Ciclopirox (8%) barniz: Aplicación vía tópica.

- **1^{er} mes: pincelar uña cada 2 días.**
- **2^o mes: 2 aplicaciones/s- 3^{er} mes 1 aplicación/semana.**

Eliminar con alcohol el producto antes de cada nueva aplicación.

Ciclopirox (8%) barniz ungueal hidrosoluble: Aplicación vía tópica. 1 vez cada 24 horas.

Amorolfina (5%) barniz: Aplicación vía tópica 1-2 veces/semana.

Combinación urea al 40 % y bifonazol al 1 % pomada: Aplicación vía tópica en cura oclusiva, aplicación nocturna 1 v/día durante 7-14 días (la duración mínima que consiga la ablación).

Duración del tratamiento:

- **Pies: 6-12 meses, en función de la cantidad de lámina afectada.**
- **Valorar un periodo de profilaxis, posterior a la curación clínica, para disminuir tasas de recurrencia.**
- **Visitas de control cada 2-3 meses, debido al lento crecimiento de la lámina.**



Tratamiento oral

Los antimicóticos sistémicos están indicados siempre que no haya contraindicaciones en:

- **Onicomicosis graves.**
- **En la onicomicosis subungueal proximal.**
- **En onicomicosis superficial blanca.**
- **En onicomicosis superficial distal lateral.**

Todas ellas siempre que haya uno de estos requisitos:

- **Afectación >50% de la superficie ungueal.**
- **Afectación de la matriz.**
- **Si el grosor de la lámina ungueal es mayor de 2 mm.**
- **Si hay más de 3-4 uñas afectadas.**
- **Cuando haya un incumplimiento terapéutico del paciente del tratamiento tópico.**

Tienen el inconveniente de sus efectos secundarios adversos como hepatotoxicidad (tiene una capacidad potencial de daño del hepatocito) y en el caso de los azoles un elevado número de interacciones⁷.

Los más utilizados son terbinafina, itraconazol y fluconazol. Se están evaluando nuevos antimicóticos orales que aún no se han validado en la unión europea tales como el posaconazole, fosravuconazole, voriconazole, oteseconazole^{23,24}.

La decisión del fármaco antimicótico oral debe ser individualizada, teniendo en cuenta las posibles interacciones farmacológicas y los efectos secundarios de cada uno, así como la edad y comorbilidades del paciente, por ejemplo, en casos de insuficiencia hepática y renal o la posibilidad de incumplimiento. No se pueden dar durante la gestación ni la lactancia.

Siempre que se instaure tratamiento oral, será necesario combinarlo con el tópico y realizar paralelamente la desinfección de todo tipo de calzado, además de seguir la profilaxis posterior.



Principios activos y posología:

Terbinafina

Pertenece al grupo de las alilaminas. Es uno de los antimicóticos de más reciente introducción en el mercado (1991). Es de uso tanto tópico como sistémico.

Las alilaminas, si bien actúan inhibiendo la síntesis del ergosterol, lo hacen a nivel de la enzima escualeno-peroxidasa y no sobre la C-14-alfa-desmetilasa (azoles). Como consecuencia se produce además de la reducción de la síntesis del ergosterol la acumulación de escualeno resultando su acción fungicida.

Sus efectos secundarios son generalmente gastrointestinales y excepcionalmente cutáneos. A diferencia de los azoles presenta escasas interacciones medicamentosas.

Pauta:

- **Continua: 250 mg/día, 3-6 meses.**
- **Durante 3-6 meses.**
- **Eficacia para dermatofitos.**

Antifúngicos azólicos:

Es el grupo de antifúngicos más numeroso. Se caracterizan por su amplio espectro y sus múltiples presentaciones (tópico, oral, parenteral).

La diana de los azoles es la enzima C-14-alfadesmetilasa, que depende del sistema citocromo P450.

Los efectos adversos son leves, localizándose a nivel cutáneo, gastrointestinal y hepático, siendo los más frecuentes náuseas, dispepsia y dolor abdominal.

Tienen un elevado número de interacciones farmacológicas a tener en cuenta:

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Antihistamínicos• Benzodiazepinas• Fenitoína• Anticoagulantes• Cumarínicos | <ul style="list-style-type: none">• Hipoglucemiantes orales• Digoxina• Quinina• Ciclosporina |
|---|---|

En caso de pautar tratamiento oral con azoles realizar analítica previa y durante el tratamiento, si es muy prolongado y al final del mismo. Solicitando valores hepáticos: Transaminasa GP-ALT, Transaminasa GO-AST y Gamma-GT.



Antifúngicos azólicos:

Itraconazol 50 mg Low Dose (Itragerm® 50 mg)

- **Pauta continua: 100 mg 1 cáps./12 h, 3-6 meses.**
- **Pauta pulsátil: 100 mg 2 cáps./12 h durante la semana 1, sin embargo, las semanas 2, 3, 4 sin tratamiento, durante 3-6 meses.**
- **Misma eficacia con la mitad de dosis del fármaco genérico.**
- **Eficacia en dermatofitos, levaduras y HFND.**

Itraconazol 100 mg

- **Pauta continua: 200 mg/día, 3-6 meses.**
- **Pauta pulsátil: 200 mg/12 h, durante la semana 1, sin embargo, las semanas 2, 3, 4 sin tratamiento, durante 3-6 meses.**
- **Eficacia en dermatofitos, levaduras y HFND.**

Fluconazol 150 mg

- **Pauta continua: 150 mg/semana, 1 semana o en dosis de 50 mg/día.**
- **Eficacia para levaduras.**

Principio activo	Dosis	Pauta	Pauta
Itraconazol	100 mg	4 cáps./día (pulsátil)	1 semana al mes / 3 meses
Itraconazol	100 mg	2 cáps./día	3 meses
Itragerm	50 mg	4 cáps./día (pulsátil)	1 semana al mes / 3 meses
Terbinafina	250 mg	1 comp./día	6 semanas - meses
Fluconazol	150 mg 50 mg	1 comp./sem 1 comp./día	2 semanas - 4 semanas

Terapia fotodinámica

La terapia fotodinámica implica la fotoactivación de un fotosensibilizador con luz en longitudes de onda específicas. El hongo absorbe el fotosensibilizador, haciéndolo más susceptible a la destrucción por apoptosis o necrosis que el tejido sano circundante. Los fotosensibilizadores que se han utilizado incluyen ácido 5-aminolevulínico (5-ALA), aminolevulinato de metilo (MAL), porfirinas, cloruro de ftalocianina de aluminio, azul de metileno, azul de toluidina y rosa de bengala. Los datos sobre el uso de la terapia fotodinámica son escasos y se limitan principalmente a informes de casos y ensayos no aleatorios. Se necesitan estudios aleatorizados, a gran escala y bien diseñados para confirmar la eficacia de la terapia fotodinámica a fin de hacer recomendaciones formales con respecto a su uso en el tratamiento de la oncomicosis¹⁸.



Terapia láser

El láser (Nd-YAG) a una longitud de onda de 1064 nm, que emite a través de un sistema de haz pulsado, ha demostrado eficacia probada como tratamiento en dermatología y otras especialidades médicas. Utilizan el principio de la fototermólisis selectiva, mediante el cual la energía del láser es absorbida preferentemente por el micelio fúngico, lo que da como resultado una elevación rápida de la temperatura con la apoptosis celular fúngica²⁵.

Las principales ventajas de la terapia láser es que son seguras, se pueden utilizar en casi todos los pacientes, no tiene efectos secundarios asociados y evita la necesidad de antifúngicos sistémicos o como parte de una terapia combinada para aumentar las posibilidades de eliminación exitosa de hongos. En este sentido, casi no se han informado respuestas inflamatorias, ya sea inmediatamente o después de 30 días después del uso de dicho láser²⁵.



1.13. Incidencias

Para evitar contagios, no fresar con la misma fresa las uñas afectadas y las sanas.

Desinfectar el material en un recipiente distinto al del resto y proceder a su esterilización.

Informar siempre al paciente de la profilaxis a seguir:

- **Higiene correcta de la piel. Lavado de los pies con jabón antiséptico de pH ácido o de clorhexidina.**
- **Secado con toalla individual para los pies y/o secador con aire frío.**
- **Cambiar los calcetines y medias diariamente.**
- **Facilitar la transpiración. Con calcetines de fibras naturales y calzado poco oclusivo.**
- **Controlar la hiperhidrosis.**
- **Utilizar calzado adecuado. Desinfectar todo el calzado y eliminar el deteriorado.**
- **Evitar andar descalzo por zonas de focos de infección.**



Eliminar contacto con posibles fuentes de contagio.

- **Después del ejercicio físico, realizar higiene indicada y aplicar tratamiento prescrito.**
- **Airear los pies el mayor tiempo posible y hacer baños de sol.**
- **Tener precaución al ponerse la ropa interior, para evitar el contagio en otras zonas del cuerpo, sobre todo las ingles.**

Tratar correctamente las enfermedades predisponentes.

No interrumpir los tratamientos de manera voluntaria. Si fuera necesario, consultar con su podólogo/a prescriptor/a.

1.14. Recurrencias

La tasa de recurrencia de la onicomicosis es alta (en torno al 10%-53%)⁵ debido a varias causas que son: la inadecuada prescripción del tratamiento, deficiente aplicación del tratamiento, acompañada de deficientes hábitos de higiene y la falta de adherencia⁶.

Para reducirla, los pacientes deben practicar técnicas de desinfección y realizar cambios en el estilo de vida. Una vez infectados, los pacientes deben buscar tratamiento profesional lo antes posible, de esta manera se les explica la importancia de los tratamientos coadyuvantes necesarios, como la elección de productos desinfectantes apropiados y pautas de desinfección de zapatos y calcetines, medidas preventivas como evitar caminar descalzo en lugares públicos,⁶ etc.

Es muy importante hacerles entender la importancia de seguir adecuadamente la pauta prescrita que requiere constancia y compromiso por parte del paciente, para no abandonar el tratamiento antes de la curación completa.

También es efectivo en este sentido usar un antimicótico tópico como terapia preventiva y de mantenimiento durante un tiempo, una vez curada la onicomicosis^{3,6} y la aplicación de barnices con componentes esenciales⁵, como la Biotina, el Silicio y Metilsulfonilmetano, que mantienen la capacidad de regeneración de la uña, mejoran su crecimiento, hidratación y mantienen su estructura fuerte y flexible.



2. Dermatomicosis

2.1. Antecedentes y justificación

La dermatomicosis es una infección fúngica de la piel, también conocida como tiña. Habitualmente causada por hongos con capacidad de invadir y multiplicarse en estructuras con queratina, proteína que se encuentra en la piel, el cabello y las uñas.

El porcentaje exacto de la población con infecciones fúngicas en los pies puede variar según varios factores, como la ubicación geográfica, el clima, la higiene personal y el estilo de vida. Sin embargo, las infecciones fúngicas de los pies, son bastante comunes en todo el mundo.

Según las estimaciones, afecta aproximadamente al 15-25 % de la población general. Esto significa que hasta 1 de cada 4 personas puede experimentar una infección por hongos en los pies en algún momento. Es importante tener en cuenta que estos porcentajes son estimaciones. Sin embargo, la prevalencia real puede variar entre diferentes grupos de edad y poblaciones²⁶, y los criterios específicos usados para el diagnóstico.

Los signos y síntomas de la dermatomicosis pueden variar según el tipo de infección fúngica y la ubicación en el cuerpo. Algunos de los síntomas comunes incluyen:

- **Erupción cutánea con bordes rojos y descamativos.**
- **Picazón y ardor en la piel.**
- **Descamación de la piel.**
- **Piel agrietada o escamosa.**
- **Pérdida de cabello en el área afectada.**
- **Se acompaña en ocasiones con uñas quebradizas o engrosadas.**

El tratamiento para la dermatomicosis puede incluir medicamentos antifúngicos tópicos o sistémicos, dependiendo de la forma clínica y la gravedad de la infección.



2.2. Definición

Podemos definir tiña pedis o dermatofitosis como la infección cutánea del pie provocada por hongos dermatofitos.

Es la más común de las enfermedades causadas por hongos.

2.3. Etiología

Son factores predisponentes²⁶:

- **Exposición frecuente a ambientes cálidos y húmedos (duchas públicas, piscinas, gimnasios, spas, saunas).**
- **Usar zapatos apretados, oclusivos, que no transpiren, intercambiar calzado, etc.**
- **Compartir toallas de higiene personal.**
- **Sudoración excesiva de los pies.**
- **Destrucción de la capa protectora de la piel (epidermis-dermis) secundaria a otros factores.**
- **Sistema inmunológico debilitado.**
- **Diabetes u otras condiciones de salud subyacentes.**
- **Predisposición genética.**

La tiña pedis o dermatofitosis puede estar provocada por distintos dermatofitos, siendo los más frecuentes:

- *Trichophyton rubrum.*
- *Trichophyton mentagrophytes interdigitales.*
- *Trichophyton mentagrophytes.*
- *Epidemophyton floccosum.*
- *Microsporum canis.*
- *Microsporum gypseum.*

Estos agentes causales producen queratinasas, que favorecen la invasión de la capa córnea, e inflamación, en mayor medida según el agente fúngico causal y la respuesta inmune del huésped.



2.4. Clínica

La tiña del dorso del pie tiene las características clínicas típicas de la dermatofitosis de otras zonas corporales (tiña corporis). Las tiñas del resto del pie se presentan en tres formas clínicas, afectando a las áreas de la planta del pie, talón y/o interdigital. Cualquiera de ellas puede ir acompañada de una posible afectación de uñas. La presencia de dermatomicosis aumenta notablemente el riesgo de padecer una onicomicosis.

2.5. Clasificación clínica

- **Tiña pedis intertriginosa.**
- **Tiña pedis vesicular subaguda o aguda.**
- **Tiña pedis hiperqueratósica escamosa.**

Tiña pedis intertriginosa (también llamada Pie de Atleta)

Suele ser la forma más frecuente. Se caracteriza por descamación 3^o-4^o espacio interdigital. Con desprendimiento de pieles y fondo eritematoso. En casos avanzados produce maceración.

Olor fuerte como “queso curado”. La irritación se exagera con el agua caliente.

No suele dar molestias hasta que se presentan fisuras y maceraciones en el fondo de los pliegues, dando prurito y sensación de quemazón intensa. La lesión puede llegar a alcanzar la planta del pie, así como los bordes laterales. Puede sobreinfectarse con facilidad y cronificarse.

La mayoría de patología dérmica no afecta el surco interdigital, excepto la maceración simple y los helomas en fondo de saco o “callos blandos”.





Tiña pedis vesicular subaguda o aguda²⁷

Se caracteriza por la presencia de vesículas o de pequeñas bullas agrupadas sobre una base inflamatoria, en base primer dedo, superficie plantar y especialmente en el arco.

Vesículas inicialmente claras, se hacen purulentas y hay descamación adyacente e inflamación. Pueden haber fisuras y maceración. Suele afectar de forma unilateral.

Tanto en la fase subaguda como aguda tiene tendencia a provocar linfangitis, celulitis y cuadro infeccioso.

Estas lesiones se acompañan de prurito, escozor, que con las vesículas ocasionan gran incomodidad al paciente, que suele rascar las lesiones provocando lesiones y sobreinfecciones.



Las erupciones agudas y extensas pueden llegar a ser incapacitantes transitoriamente. Pueden provocar reacciones Ide (a distancia)

Suelen ser pacientes con gran hiperhidrosis.

Tiña pedis hiperqueratósica escamosa

Se caracteriza por un eritema discreto y descamación crónica. Puede conllevar hiperqueratosis. Es una de las tiñas más difíciles de diagnosticar únicamente por clínica, por el tipo de lesión y sintomatología. Forma crónica particular de tiña pedis. La afectación suele ser de toda la superficie plantar (incluyendo talones y pliegues interdigitales) extendiéndose a los laterales, es característica su manifestación en forma de “mocasin” Suele ser bilateral y simétrica.



Presenta zonas escamosas, puede haber inflamación.

Es la que tiene menos sintomatología subjetiva, puede ir acompañada de afectación ungueal y/ o de hiperhidrosis.



2.6. Diagnóstico

- Clínico: **Examen físico.**
- Epidemiológico (**procedencia del paciente, antecedentes de infecciones relacionadas, contacto con otros posibles focos infectantes, laboral, traumatismos previos...**).
- Micológico: **KOH, cultivo micológico, PCR, histopatología.**

2.7. Diagnóstico diferencial

Dermatosis de origen exógeno

- **Maceración simple de la piel.**
- **Callos blandos.**

Dermatosis inflamatorias

- **Eccemas.**
- **Psoriasis.**

Genodermatosis

- **Queratodermias.**

Infecciones e infestaciones

- **Infecciones por espiroquetas.**
- **Sífilis.**

Infecciones por levaduras

- **Candidiasis.**

Infecciones bacterianas

- **Infecciones por** *Streptococcus pyogenes*.
- **Infecciones por** *Staphylococcus aureus*.
- **Infecciones por** *Pseudomona aeruginosa*.
- **Infecciones por** *Corinebacterium*.



2.8. Recogida de muestra

Material esteril:

Tijeras, pinzas, bisturí.

Transporte:

Placas de Petri, escobillones estériles.

Pauta de recogida:

- **Asegurarse que no se ha seguido tratamiento antimicótico al menos en 30 días antes de la toma de la muestra.**
- **Limpieza y desinfección con alcohol de 70°.**
- **Recoger la muestra con bisturí y pinzas si es necesario, de la zona más periférica del brote (las lesiones infecciosas son centrifugas), donde haya más vesículas u observemos la clínica más florida.**
- **Si hay lesión exudativa usar hisopos.**
- **Precintar e identificar la placa o hisopo (nombre, número de historia clínica, fecha y localización de la muestra tomada).**



2.9. Tratamiento

Corrección factores predisponentes: evitar humedad, medidas de higiene (mantener pie seco, calcetín algodón, calzado, no andar descalzo duchas públicas).

En caso de hiperhidrosis, las fórmulas magistrales del Formulario Acofarma de Podología son muy útiles. Hay fórmulas con gran poder astringente y otras que se utilizan como tratamiento de mantenimiento.

Según la forma clínica y severidad, se optará por tratamiento antifúngico tópico u oral. El tratamiento se hará siempre posterior al lavado de pies con jabón de pH ácido o de Clorhexidina.

En caso de presencia maceración, eritema y dolor asociado, se descartará presencia de infección bacteriana. En cuyo caso, sería precisa la instauración de un tratamiento antibiótico.

Tratamiento antifúngico tópico

Indicaciones:

Es aconsejable empezar el tratamiento en el momento de conocer el resultado del cultivo y el antifungigrama, si fuera necesario.

Está indicado en todas las formas de dermatomicosis del pie^{28,29}.

Los antimicóticos en forma tópica usados en los tratamientos son:

- Imidazólicos
- Ciclopiroxolamina
- Alilaminas
- Poliénicos
- Triazólicos
- Morfolinas

Otros grupos:

- Benzofurano
- Pirimidínicos
- Tiocarbamato
- 5-fluorocitosina
- Tolnaftato
- Tolcicato
- Naftitina



Los antimicóticos en forma tópica habitualmente usados en los tratamientos son:

Ciclopirox

- Indicaciones: **dermatofitosis y candidiasis, HFND.**
- Posología: **2v/d un mínimo de 30 días.**
- Aplicación: **después del lavado con jabón de pH ácido o de clorhexidina.**
- Presentación: **crema, polvo.**

Amorolfina

- Indicaciones: **dermatofitosis, candidiasis.**
- Posología: **crema 1v/d un mínimo de 30 días.**
- Aplicación: **después del lavado con jabón de pH ácido o de clorhexidina.**
- **Indicada también en perionixis causadas por hongos.**

Terbinafina

- Indicaciones: **Dermatofitosis, candidiasis, onicomicosis.**
- Posología: **2v/d un mínimo de 30 días.**
- Aplicación: **después del lavado con jabón de pH ácido o de clorhexidina.**
- Presentación: **crema, pomada, solución.**

Clotrimazol

- Indicaciones: **Dermatofitosis, candidiasis.**
- Posología: **2-3 v/d un mínimo de 30 días.**
- Aplicación: **Después del lavado con jabón de pH ácido o de clorhexidina.**
- Dermatofitosis: **3-4 semanas.**
- Presentación: **crema, solución, polvo, aerosol.**

Bifonazol

- Indicaciones: **Dermatofitosis, candidiasis, HFND.**
- Posología: **1 v/d un mínimo de 30 días.**
- Aplicación: **Después del lavado con jabón de pH ácido o de clorhexidina.**
- Dermatofitosis: **3-4 semanas.**
- Presentación: **crema, solución, polvo.**

*Confirmar siempre todas las posologías en el vademécum.



La forma clínica condicionará la necesidad de secar o aportar humedad, y determinará la elección de las presentaciones comerciales: cremas, polvos, ungüentos y soluciones.

En la tiña pedis intertriginosa es útil presentaciones en spray o crema.

Por la mañana es recomendable utilizar el fármaco en su presentación en polvo y por la tarde o noche en crema, en caso de hiperhidrosis, para ayudar a mantener el pie seco. Pero en la forma vesicular aguda no se podrá dar en polvo porque irrita. Habría que utilizar astringentes en solución antes de aplicar el tratamiento. Tipo Agua de Burow o Permanganato potásico al 1/10000.

En la tiña crónica escamosa se recomienda utilizar presentaciones en crema. Si se presenta con hiperqueratosis, se debe aplicar previamente al antifúngico productos queratolíticos (vaselina salicílica entre el 5 y 10%) para mejorar la penetración del fármaco tópico, o formulas magistrales combinadas de queratolíticos con antifúngicos.

En las tiñas intertriginosa y vesicular aguda con clínica muy exacerbada es útil la aplicación de un antifúngico con un corticoide para ayudar a remitir la inflamación durante unos 10 días. Posteriormente, debe mantenerse el antifúngico sólo el tiempo necesario hasta completar el tratamiento (aproximadamente 20 días más).

El tratamiento antifúngico debe mantenerse al menos 30 días. En ocasiones, la clínica remite en varios días tras el tratamiento, pero el paciente debe mantener el antifúngico hasta completar el mes, hasta que el podólogo/ le dé el alta. Posteriormente, debe realizar un periodo de profilaxis cuya duración dependerá de la idiosincrasia de cada paciente.



Tratamiento oral

Indicaciones:

En todas las formas clínicas que no respondan al tratamiento tópico y siempre que el paciente no tenga contraindicaciones para tomarlo.

En la tiña escamosa de mucho tiempo de duración. Antes de dar tratamiento con cualquier azol hay que solicitar una analítica con pruebas hepáticas (ALAT, ASAT y Gamma GT) según la pauta explicada en las onicomicosis.

Siempre que se instaure tratamiento oral, será combinado con el tópico; realizar profilaxis posterior y desinfección del calzado.

Dependiendo de la afectación²⁹.

Principios activos y posología:

Terbinafina

- Pauta continua: **250 mg/día, 3-6 meses.**
- **Durante 3-6 meses.**
- **Eficacia para dermatofitos.**

Antifúngicos azólicos:

Itraconazol 50 mg Low Dose (Itragerm® 50 mg)

- Pauta continua: **100 mg 1 cáps/12h, 3-6 meses.**
- Pauta pulsátil: **100 mg 2 cáps/12 h semana 1, semana 2, 3, 4 sin tratamiento, durante 3-6 meses.**
- **Eficacia a mitad de dosis en dermatofitos, levaduras y HFND.**

Itraconazol 100 mg

- Pauta continua: **200 mg/día, 3-6 meses.**
- Pauta pulsátil: **200 mg/12 h semana 1, semana 2, 3, 4 sin tratamiento, durante 3-6 meses.**
- **Eficacia en dermatofitos, levaduras y HFND.**

Fluconazol 150mg

- Pauta continua: **150 mg/semana, 1 semana.**
- **Eficacia para levaduras.**



3. Bibliografía

1. Thomas J, Jacobson GA, Narkowicz CK, Peterson GM, Burnet H, Sharpe C. Toenail onychomycosis: an important global disease burden. *J Clin Pharm Ther*. 2010 Oct;35(5):497-519. doi: 10.1111/j.1365-2710.2009.01107.x. PMID: 20831675.
2. Sigurgeirsson B, Baran R. The prevalence of onychomycosis in the global population: a literature study. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2014 Nov;28(11):1480-91. doi: 10.1111/jdv.12323. Epub 2013 Nov 28. PMID: 24283696.
3. Gupta AK, Venkataraman M, Talukder M. Onychomycosis in Older Adults: Prevalence, Diagnosis, and Management. *Drugs Aging*. 2022 Mar;39(3):191-198. doi: 10.1007/s40266-021-00917-8. Epub 2022 Feb 1. PMID: 35102533.
4. Elewski BE, Tosti A. Risk Factors and Comorbidities for Onychomycosis: Implications for Treatment with Topical Therapy. *J Clin Aesthet Dermatol*. 2015 Nov;8(11):38-42. PMID: 26705439; PMCID: PMC4689496. Tosti A, et al. Patients at risk of onychomycosis--risk factor identification and active prevention. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2005;19 Suppl 1:13-6.
5. Gupta AK, Elewski BE, Rosen T, Caldwell B, Pariser DM, Kircik LH, Bhatia N, Tosti A. Onychomycosis: Strategies to Minimize Recurrence. *J Drugs Dermatol*. 2016 Mar;15(3):279-82. PMID: 26954312.
6. Lipner SR, Scher RK. Onychomycosis: Treatment and prevention of recurrence. *J Am Acad Dermatol*. 2019 Apr;80(4):853-867. doi: 10.1016/j.jaad.2018.05.1260. Epub 2018 Jun 28. PMID: 29959962.
7. Gupta AK, Stec N, Summerbell RC, Shear NH, Piguat V, Tosti A, Piraccini BM. Onychomycosis: a review. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2020 Sep;34(9):1972-1990. doi: 10.1111/jdv.16394. Epub 2020 Jun 5. PMID: 32239567.
8. Ghannoum MA, Hajjeh RA, Scher R, Konnikov N, Gupta AK, Summerbell R, Sullivan S, Daniel R, Krusinski P, Fleckman P, Rich P, Odom R, Aly R, Pariser D, Zaiac M, Rebell G, Leshner J, Gerlach B, Ponce-De-Leon GF, Ghannoum A, Warner J, Isham N, Elewski B. A large-scale North American study of fungal isolates from nails: the frequency of onychomycosis, fungal distribution, and antifungal susceptibility patterns. *J Am Acad Dermatol*. 2000 Oct;43(4):641-8. doi: 10.1067/mjd.2000.107754. PMID: 11004620.
9. Relloso S, Arechavala A, Guelfand L, Maldonado I, Walker L, Agorio I, Reyes S, Giusiano G, Rojas F, Flores V, Capece P, Posse G, Nicola F, Tutzer S, Bianchi M. Oncomicosis: estudio multicéntrico clínico, epidemiológico y micológico [Onychomycosis: multicentre epidemiological, clinical and mycological study]. *Rev Iberoam Micol*. 2012 Jul-Sep;29(3):157-63. Spanish. doi: 10.1016/j.riam.2011.11.003. Epub 2011 Dec 22. PMID: 22198612.
10. Salakshna N, Bunyaratavej S, Matthapan L, Lertrujwanit K, Leeyaphan C. A cohort study of risk factors, clinical presentations, and outcomes for dermatophyte, nondermatophyte, and mixed toenail infections. *J Am Acad Dermatol*. 2018 Dec;79(6):1145-1146. doi:10.1016/j.jaad.2018.05.041. Epub 2018 May 31. PMID: 29860042.



11. Hay RJ, Baran R. Onychomycosis: a proposed revision of the clinical classification. *J Am Acad Dermatol*. 2011 Dec;65(6):1219-27. doi: 10.1016/j.jaad.2010.09.730. Epub 2011 Apr 17. PMID: 21501889.
12. Gupta AK. Types of onychomycosis. *Cutis*. 2001 Aug;68(2 Suppl):4-7. Erratum in: *Cutis* 2001 Oct;68(4):296. PMID: 11665726.
13. Jesús-Silva MA, Fernández-Martínez R, Roldán-Marín R, Arenas R. Dermoscopic patterns in patients with a clinical diagnosis of onychomycosis-results of a prospective study including data of potassium hydroxide (KOH) and culture examination. *Dermatol Pract Concept*. 2015 Apr 30;5(2):39-44. doi: 10.5826/dpc.0502a05. PMID: 26114050; PMCID: PMC4462897.
14. Foulet F, Cremer G. Prélèvements et diagnostics mycologiques des onychomycozes [Recommended techniques for obtaining nail specimens and mycologic diagnosis of onychomycosis]. *Ann Dermatol Venereol*. 2003 Dec;130(12 Pt 2):1244-7. French. PMID: 14743111.
15. Pospischil I, Reinhardt C, Bontems O, Salamin K, Fratti M, Blanchard G, Chang YT, Wagner H, Hermann P, Monod M, Hoetzenecker W, Guenova E. Identification of Dermatophyte and Non-Dermatophyte Agents in Onychomycosis by PCR and DNA Sequencing-A Retrospective Comparison of Diagnostic Tools. *J Fungi (Basel)*. 2022 Sep 27;8(10):1019. doi: 10.3390/jof8101019. PMID: 36294584; PMCID: PMC9605175.
16. Harvey CK, Richardson A. Techniques for obtaining specimens for culture to confirm onychomycosis. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2000 Sep;90(8):394-6. doi: 10.7547/87507315-90-8-394. PMID: 11021050.
17. Foulet F, Cremer G. Prélèvements et diagnostics mycologiques des onychomycozes [Recommended techniques for obtaining nail specimens and mycologic diagnosis of onychomycosis]. *Ann Dermatol Venereol*. 2003 Dec;130(12 Pt 2):1244-7. French. PMID: 14743111.
18. Aggarwal R, Targhotra M, Kumar B, Sahoo PK, Chauhan MK. Treatment and management strategies of onychomycosis. *J Mycol Med*. 2020 Jun;30(2):100949. doi: 10.1016/j.mycmed.2020.100949. Epub 2020 Mar 14. PMID: 32234349.
19. Lorizzo M, Hartmane I, Derveniece A, Mikazans I. Ciclopirox 8% HPCH Nail Lacquer in the Treatment of Mild-to-Moderate Onychomycosis: A Randomized, Double-Blind Amorolfine Controlled Study Using a Blinded Evaluator. *Skin Appendage Disord*. 2016 Feb;1(3):134-40. doi: 10.1159/000441569. Epub 2015 Nov 7. Erratum in: *Skin Appendage Disord*. 2016 May;1(4):168. PMID: 27171791; PMCID: PMC4857848.
20. Zalacain-Vicuña AJ, Nieto C, Picas J, Martínez H, Bermejo R, Corrales A, Campos FF, Igea SA, Otero-Espinar FJ, Briones VG. Efficacy and safety of a new medicated nail hydrolacquer in the treatment of adults with toenail onychomycosis: A randomised clinical trial. *Mycoses*. 2023 Jul;66(7):566-575. doi: 10.1111/myc.13543. Epub 2022 Nov 17. PMID: 36336989.
21. Cutrín-Gómez E, Conde-Penedo A, Anguiano-Igea S, et al. Optimization of Drug Permeation from 8% Ciclopirox Cyclodextrin/Poloxamer-Soluble Polypseudorotaxane-Based Nail Lacquers. *Pharmaceutics*. 2020;12(3):231.



22. Otero Espinar FJ et al. Nueva tecnología de liberación transungueal: CicloTech®. Nuevo barniz ungueal con tecnología CicloTech® para oncomicosis: DexULac®. Más Dermatología 2022; Suppl 1.
 23. Gupta AK, Talukder M, Venkataraman M. Review of the alternative therapies for onychomycosis and superficial fungal infections: posaconazole, fosravuconazole, voriconazole, oteseconazole. Int J Dermatol. 2022 Dec;61(12):1431-1441. doi: 10.1111/ijd.15999. Epub 2021 Dec 9. PMID: 34882787.
 24. Leung AK, Barankin B, Lam JM, Leong KF, Hon KL. Tinea pedis: an updated review. Drugs Context. 2023 Jun 29;12:2023-5-1. doi: 10.7573/dic.2023-5-1. PMID: 37415917; PMCID: PMC10321471.
 25. Zalacain A, Merlos A, Planell E, Cantadori EG, Vinuesa T, Viñas M. Clinical laser treatment of toenail onychomycoses. Lasers Med Sci. 2018 May;33(4):927-933. doi: 10.1007/s10103-017-2198-6. Epub 2017 Apr 4. PMID: 28378259; PMCID: PMC5911271.
 26. Ilkit M, Durdu M. Tinea pedis: the etiology and global epidemiology of a common fungal infection. Crit Rev Microbiol. 2015;41(3):374-88. doi: 10.3109/1040841X.2013.856853. Epub 2014 Feb 4. PMID: 24495093.
 27. Xie F, Lehman JS. Bullous Tinea Pedis. Mayo Clin Proc. 2022 Jul;97(7):1396-1397. doi: 10.1016/j.mayocp.2022.05.007. PMID: 35787867.
 28. Thomas B, Falk J, Allan GM. Topical management of tinea pedis. Can Fam Physician. 2021 Jan;67(1):30. doi: 10.46747/cfp.670130. PMID: 33483393; PMCID: PMC7822611.
 29. Ward H, Parkes N, Smith C, Kluzek S, Pearson R. Consensus for the Treatment of Tinea Pedis: A Systematic Review of Randomised Controlled Trials. J Fungi (Basel). 2022 Mar 29;8(4):351. doi: 10.3390/jof8040351. PMID: 35448582; PMCID: PMC9027577.
- Gómez Ortiz S, Gómez Facundo S. Guía farmacológica podología. Barcelona 2016. ISBN: 978-84-608-8012-7.
 - Gómez Ortiz S, Gómez Facundo S, Ogalla Rodríguez JM, Zalacain Vicuña AJ. Formulario Acofarma de podología. Barcelona 2017. Acofarma Distribución S.A.

EN ONICOMICOSIS

DexULac®

Barniz ungueal con nueva tecnología CicloTech®
con ciclopirox al 8%.



ACTÚA DONDE OTROS NO LLEGAN

DexULac® proporciona:*

3,25

**PERMEABILIDAD
de ciclopirox
3,25 veces superior**

1,6

**CONCENTRACIÓN
de ciclopirox
1,6 veces superior**

40%

Mayor porcentaje
de pacientes con
CURACIÓN MICOLÓGICA

30%

Mayor porcentaje de pacientes
con **MEJORÍA** (curación
micológica y $\geq 20\%$ de uña sana)



C.N. 726569.6

*Producto comparador Hidroxiopropil quitosán + ciclopirox 8%

1. Otero FJ, Cutrín E, Anguiano S, et al. Nuevo barniz ungueal con tecnología CicloTech® para onicomicosis: DexULac®. Más Dermatología 2022;Suppl 1:S13-S23.

Ficha técnica de DexULac®
disponible en el QR y en el siguiente link:
[:: CIMA :: FICHA TÉCNICA DEXULAC 80 MG/G
BARNIZ DE UÑAS MEDICAMENTOSO \(aemps.es\)](#)
Medicamento sujeto a prescripción médica.
Medicamento financiado por el SNS
PV Piva: 17,59 €



REIG  JOFRE

Zalacain Vicuña, Antonio Jesús PhD
Profesor titular. Escola de Podologia
Facultat de Medicina i Ciències de la Salut
Universitat de Barcelona

Gavillero Martín, Alicia PhD
Profesora Podología
Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud
Universidad Católica de Valencia

Subero Tomás, Elena
Profesora asociada. Escola de Podologia
Facultat de Medicina i Ciències de la Salut
Universitat de Barcelona

Prólogo:

Dr. Vicente García-Patos Briones
Jefe de Servicio - Dermatología - H.U. Vall d'Hebron
Catedrático de Dermatología - UAB

Draft Editores S.L.
ISBN: 978-84-88014-57-3
Depósito Legal: M-30280-2023

Las opiniones expresadas en este documento son de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente representan la opinión de Reig Jofre S.A.