



Guía práctica y específica para el tratamiento y la prevención del pie diabético

Basada en: El Consenso Internacional sobre el Pie Diabético

Elaborada por el Grupo de Trabajo Internacional sobre el Pie Diabético

[Introducción](#) [Fisiopatología](#) [Aspectos fundamentales del tratamiento del pie](#) [Úlceras de pie](#) [Tratamiento de úlceras](#) [Organización Anexo](#)

Introducción

Las complicaciones del pie son de las más graves y costosas entre todas las de la diabetes mellitus. Normalmente, la amputación de toda o una parte de una extremidad inferior se lleva a cabo tras la aparición de una úlcera de pie. Los índices de amputación podrían reducirse en un 49-85 % con una estrategia que incluyera prevención, formación de pacientes y profesionales, tratamiento multidisciplinario de úlceras de pie y supervisión minuciosa. Teniendo este dato en cuenta, varios países y organizaciones como la Organización Mundial de la Salud y la Federación Internacional de la Diabetes han fijado sus objetivos de reducción del índice de amputaciones en un 50 %.

Los principios básicos de prevención y tratamiento descritos en esta guía se basan en el Consenso Internacional sobre el Pie Diabético. Según sean las circunstancias locales, estos principios deberán traducirse para su uso local teniendo en cuenta las diferencias socioeconómicas, la accesibilidad a un sistema sanitario y los factores culturales de cada región. Esta guía práctica está destinada a profesionales sanitarios involucrados en la asistencia de personas con diabetes. Si desea obtener más detalles e información sobre el tratamiento por parte de especialistas del pie, consulte el documento del Consenso Internacional.

Fisiopatología

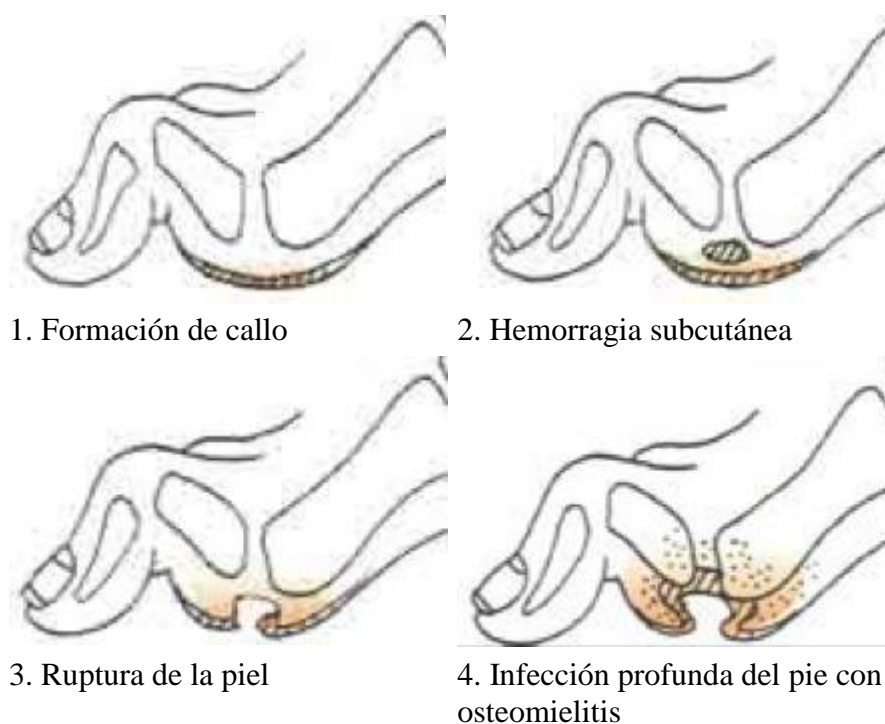
Aunque el espectro de lesiones del pie varía en función de la región del mundo, probablemente las formas de ulceración son idénticas en la mayoría de pacientes. Las lesiones de pie diabético suelen producirse a causa de la aparición simultánea de dos factores de riesgo. En la mayoría de pacientes, la neuropatía diabética periférica es decisiva: hasta un 50 % de personas con diabetes tipo 2 tienen neuropatía y pies de riesgo.

La neuropatía provoca insensibilidad y a veces deformidad del pie, a menudo con un patrón de marcha anómalo. Un traumatismo menor causado, por ejemplo, por zapatos que no calzan bien, por caminar descalzo o por una lesión aguda, puede provocar una úlcera crónica en las personas con neuropatía. La pérdida de la sensibilidad, las deformidades del pie y la movilidad reducida de las articulaciones pueden dar lugar a una carga biomecánica anómala en el pie. Como consecuencia se genera piel endurecida (callo), lo que hace que aumente aún más la carga anómala

y, a menudo, que aparezca una hemorragia subcutánea.

Sea cual sea la causa principal, el paciente sigue caminando con el pie insensible, con lo que se deteriora la cicatrización (ver la figura 1). La enfermedad vascular periférica, normalmente junto con un traumatismo menor, puede dar lugar a una úlcera de pie dolorosa y puramente isquémica. No obstante, en pacientes con neuropatía e isquemia (úlcera neuroisquémica), es posible que no haya síntomas, a pesar de la isquemia periférica grave. La microangiopatía no debería aceptarse como causa principal de una úlcera.

Figura 1. Ilustración de una úlcera causada por esfuerzo repetitivo



Aspectos fundamentales del tratamiento del pie

Hay cinco elementos clave sobre los que se basa el tratamiento del pie:

Inspección y exploración periódica del pie de riesgo	1
Identificación del pie de riesgo	2
Formación del paciente, de su familia y de los profesionales sanitarios	3

Calzado adecuado	4
Tratamiento de patologías no ulcerosas	5

1 Inspección y exploración periódicas

Todas las personas con diabetes deben someterse a una inspección de posibles problemas de pie al menos una vez al año. Los pacientes con factor(es) de riesgo demostrado(s) deben ser examinados más a menudo, cada 1-6 meses. La ausencia de síntomas no significa que los pies estén sanos: es posible que el paciente tenga alguna neuropatía, enfermedad vascular periférica o incluso una úlcera sin estar sintiendo dolor. La inspección de los pies del paciente debe llevarse a cabo con el paciente acostado y de pie; también deben inspeccionarse los zapatos y los calcetines.

Historia clínica y exploración

Historia	Úlcera/amputación previa, ha recibido educación previa sobre el pie, sufre aislamiento social, tiene acceso deficiente al sistema sanitario, camina descalzo/a.
Neuropatía	Tiene síntomas como hormigueo o dolor en la extremidad inferior, sobre todo por la noche.
Estado vascular	Presenta claudicación, dolor en estado de reposo, pulsos pedales.
Piel	Observar color, temperatura, edema.
Hueso/articulación	Existen deformidades (como dedos en garra, dedos en martillo) o prominencias óseas.
Calzado/calzetines	Inspección del interior y del exterior.

Pérdida sensorial

La pérdida sensorial causada por polineuropatía diabética puede evaluarse a través de las siguientes técnicas:	
Percepción de la presión	Monofilamentos de Semmes-Weinstein (ver el anexo). El riesgo de futuras ulceraciones puede determinarse con un monofilamento de 10 g
Percepción de la vibración	Diapasón de 128 Hz (dedo gordo, ver en el anexo).
Discriminación	Punción con aguja (dorso del pie, sin penetrar la

	piel).
Sensación táctil	Algodón (dorso del pie).
Reflejos	Reflejos en el tendón de Aquiles.

2 Identificación del pie de riesgo

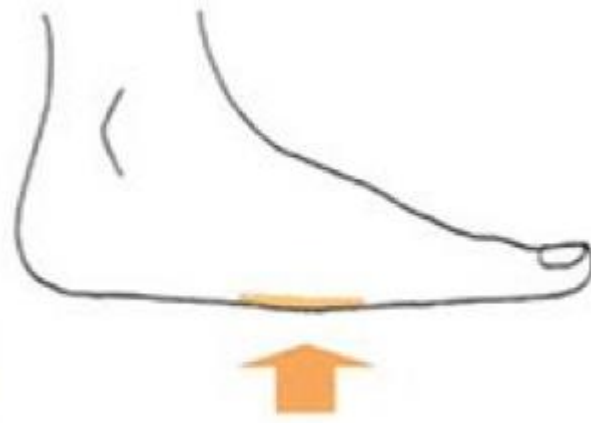
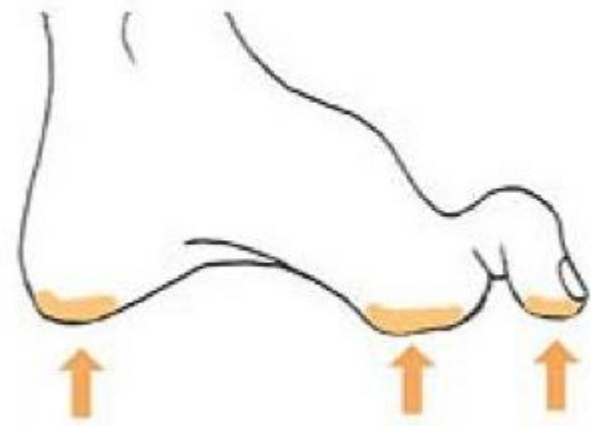
Después de examinar el pie, a cada paciente se le asignará una categoría de riesgo, que servirá de guía para el tratamiento posterior.

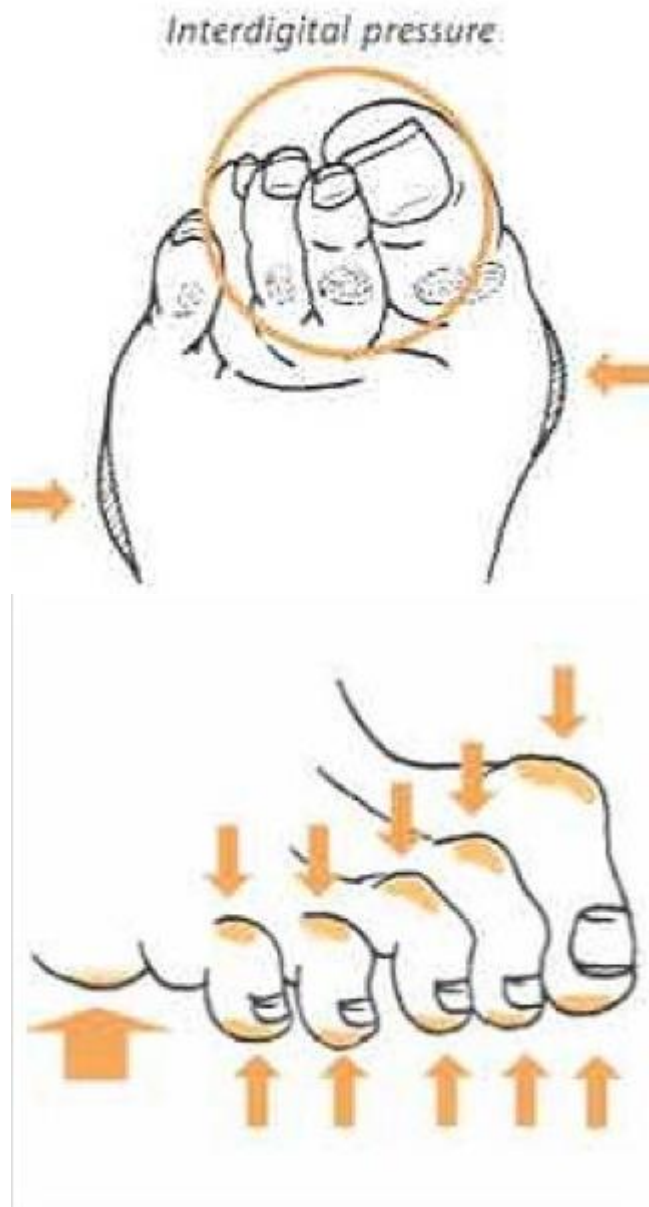
Progresión de las categorías de riesgo:

Neuropatía sensorial y/o deformidades del pie o prominencias óseas y/o signos de isquemia periférica y/o úlcera o amputación previa
Neuropatía sensorial
Neuropatía no sensorial

Figura 2. Zonas de riesgo





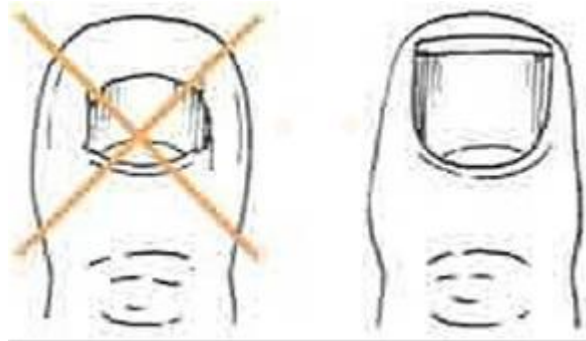


3 Formación del paciente, de su familia y de los profesionales sanitarios

La formación presentada de una manera estructurada y ordenada tiene un papel importante en la prevención de los problemas de pie. El objetivo es mejorar la motivación y las habilidades. Las personas con diabetes deben aprender a reconocer los posibles problemas de pie y a ser conscientes de los pasos que deben seguir si se dan. El formador debe enseñar técnicas como, por ejemplo, cómo cortar las uñas adecuadamente. Se deberá facilitar la formación en varias sesiones y preferiblemente utilizando diferentes métodos. Es fundamental evaluar si la persona con diabetes ha entendido el contenido, si está motivada para actuar y si tiene habilidades suficientes para su cuidado personal. Más adelante encontrará un ejemplo de instrucciones que pueden darse a pacientes de alto riesgo y familiares. Asimismo, los médicos y otros profesionales sanitarios deben recibir

formación periódica para mejorar la asistencia a personas de alto riesgo.

Figura 3. Cómo cortar las uñas



Puntos que deben abordarse a la hora de instruir a pacientes de alto riesgo

- Inspección diaria de los pies, incluida la zona entre los dedos.
- Es necesario que otra persona pueda inspeccionar los pies, en caso de que la persona con diabetes no pueda hacerlo. (Si es invidente, la persona con diabetes no debe encargarse del cuidado de sus pies.)
- Lavado periódico de los pies secándolos con cuidado, sobre todo entre los dedos.
- La temperatura del agua debe ser inferior a 37 °C.
- No utilizar un calentador ni una bolsa de agua caliente para calentarse los pies.
- Hay que evitar andar descalzo dentro y fuera de casa y no llevar zapatos sin calcetines.
- No deben utilizarse productos químicos ni apósitos para eliminar callos.
- Inspeccionar y palpar diariamente el interior de los zapatos.
- No deben llevarse zapatos apretados ni zapatos con bordes irregulares o costuras desiguales.
- Usar aceites o cremas lubricantes para la piel seca, evitando la zona entre los dedos de los pies.
- Cambio diario de calcetines.
- Llevar medias y calcetines con las costuras hacia afuera o preferiblemente llevar estas prendas sin costuras.

- No llevar nunca calcetines ceñidos ni calcetines que lleguen a la rodilla.
- Cortar las uñas en línea recta (ver la figura 3).
- Los callos deben cortarlos profesionales sanitarios.
- El paciente debe ser consciente de que es necesario que sus pies sean inspeccionados periódicamente por un profesional sanitario.
- Informar inmediatamente al profesional sanitario si ha aparecido una ampolla, un corte, un rasguño o una llaga

4 Calzado adecuado

[Haga clic aquí para ir a la Guía específica para calzado y descarga](#)

El calzado inadecuado es una de las causas principales de ulceración. Debe utilizarse calzado apropiado dentro y fuera de casa y debe adaptarse a las alteraciones biomecánicas y a las deformidades, algo fundamental para la prevención. Los pacientes que no experimentan pérdida de la sensación protectora pueden elegir ellos mismos su calzado. Sin embargo, los pacientes con neuropatía y/o isquemia, necesitan que su calzado se ajuste cuidadosamente, sobre todo cuando también hay deformidades. El zapato no debe quedar ni demasiado apretado ni demasiado suelto (ver la figura 4). La parte interna del zapato debe ser 1-2 cm más larga que el pie. La anchura interna debe ser la misma que la anchura del pie en las articulaciones metatarsofalángicas y la altura debe dejar suficiente espacio para los dedos. Se debe comprobar el ajuste con el paciente estando de pie, preferiblemente al final del día. Si queda demasiado apretado por las deformidades o si hay signos de carga anómala del pie (como hiperemia, callo o ulceración), debe recomendarse un calzado especial (asesoramiento y/o fabricación), incluyendo plantillas y órtesis.

Figura 4. Anchura interna del zapato



5 Tratamiento de patologías no ulcerosas

En pacientes de alto riesgo, los callos y las patologías de uñas y piel deben ser tratados periódicamente y preferiblemente por un especialista con experiencia en el cuidado del pie. Las deformidades del pie deben tratarse de manera no quirúrgica siempre que sea posible (p. ej., con órtesis).

Úlceras de pie

Es fundamental seguir una estrategia estandarizada y coherente para evaluar las heridas y que sirva de guía para el tratamiento posterior. Deben abordarse los siguientes puntos:

Causa

Los zapatos que no calzan bien son la causa más frecuente de ulceración, incluso en pacientes con úlceras isquémicas «puras». Por lo tanto, los zapatos deben examinarse meticulosamente en todos los pacientes.

Tipo

La mayoría de úlceras pueden clasificarse como neuropáticas, isquémicas o neuroisquémicas. Esto servirá de guía para el tratamiento posterior. Es fundamental evaluar el árbol vascular para el tratamiento de una úlcera de pie.

Si no se encuentran uno o más pulsos del pie o si una úlcera no mejora a pesar de estar recibiendo el tratamiento idóneo, deberá realizarse una evaluación vascular más minuciosa. Para empezar, puede medirse el índice tobillo-brazo. Un índice de presión tobillo-brazo (ITB) inferior a 0,9 es un signo de enfermedad vascular periférica. No obstante, la presión del tobillo podría ser erróneamente elevada debido a la calcificación de las arterias. Es preferible utilizar otras pruebas, como las mediciones de la presión del dedo del pie o de la presión transcutánea de oxígeno (TcPO₂). En la figura 5 se observa una estimación de las probabilidades de cicatrización utilizando las pruebas. Si se plantea una amputación mayor, debería considerarse antes la opción de la revascularización.

Gráficos:

Evaluación no invasiva y estimación de las probabilidades de cicatrización

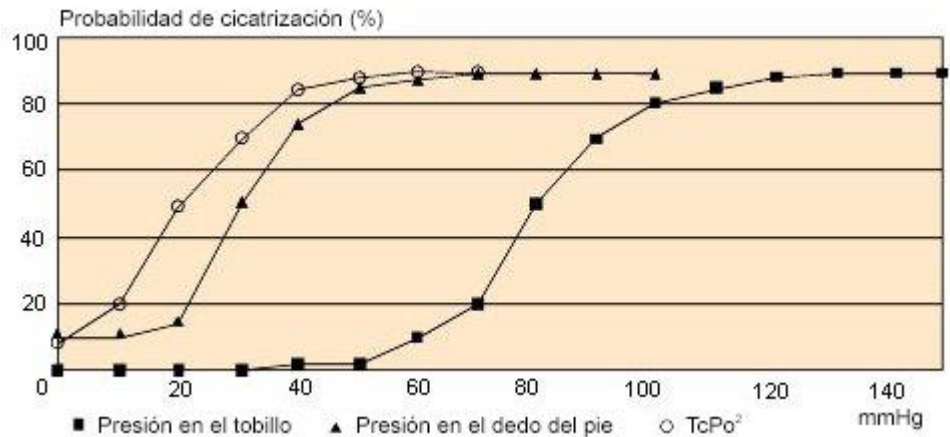


Figura 5: Estimación esquemática de las probabilidades de cicatrización de úlceras del pie y de amputaciones menores en relación con la presión arterial del tobillo, la presión arterial del dedo del pie y la presión transcutánea de oxígeno (TcPO₂), basada en informes seleccionados

Zona y profundidad

Las úlceras neuropáticas suelen producirse en la superficie plantar del pie o en zonas que recubren una deformidad ósea. Las úlceras isquémicas y neuroisquémicas son más frecuentes en las puntas de los dedos o en el borde lateral del pie.

La profundidad de una úlcera puede ser difícil de determinar por la presencia de callos o necrosis que la recubran, por lo que las úlceras neuropáticas con callos o necrosis deben desbridarse cuanto antes. Este desbridamiento no debe realizarse en úlceras isquémicas o neuroisquémicas sin signos de infección. En las úlceras neuropáticas, por lo general el desbridamiento puede realizarse sin anestesia (general).

Signos de infección

Una infección en el pie de una persona con diabetes representa una amenaza grave para la extremidad afectada, por lo que debe evaluarse y tratarse de inmediato. La infección se diagnostica por la presencia de signos o síntomas de inflamación, aunque pueden estar mitigados por neuropatía o isquemia y, a menudo, no hay hallazgos sistémicos (p. ej., fiebre, aumento del recuento de leucocitos). Las infecciones deben clasificarse como leves (superficiales con celulitis mínima), moderadas (más profundas o más extendidas) o graves (acompañadas por signos sistémicos de sepsis). Si no se trata correctamente, la infección puede extenderse a los tejidos subyacentes, incluido el hueso.

Se debe evaluar una posible osteomielitis en los pacientes con una infección de pie diabético. Si hay una herida profunda recubriendo el hueso, sobre todo si es duradera y si se puede tocar el hueso con una sonda estéril, es probable que haya osteomielitis.

Se recomienda utilizar muestras correctamente obtenidas para realizar tinción de Gram y un cultivo de tejido profundo; hay que evitar hisopos no superficiales. La infección leve (superficial y limitada) suele estar causada por cocos grampositivos, especialmente *Staphylococcus aureus*. A menudo las infecciones crónicas y más graves son polimicrobianas, con bacilos gramnegativos y anaerobios.

Tratamiento de úlceras

Si el tratamiento se basa en los principios descritos más abajo, se logrará cicatrización en la mayoría de los pacientes, pero un tratamiento óptimo de la herida no podrá compensar un traumatismo continuo en el lecho de la herida ni la isquemia o la infección. Los pacientes que tengan una úlcera por debajo de los tejidos subcutáneos deben recibir un tratamiento intensivo y, en función de los recursos e infraestructuras locales, debe valorarse la hospitalización.

Principios del tratamiento de úlceras

- **Alivio de la presión y protección de la úlcera**

[Haga clic aquí para ir a la Guía específica para calzado y descarga](#)

- Descarga mecánica: esencial en las úlceras con mayor estrés mecánico
- Yesos de contacto total u otras técnicas de moldeado (preferible para el tratamiento de úlceras plantares)
- Calzado temporal
- Plantillas moldeadas a medida y zapatos adaptados
- Que no soporte peso
 - Limitar el tiempo de estar de pie o caminando
 - Muletas, etc.

- **Restauración de la perfusión de la piel**

- La enfermedad vascular periférica (EVP) es el factor más importante relacionado con el resultado de una úlcera de pie diabético. La cicatrización se verá gravemente deteriorada en pacientes diabéticos con úlcera de pie en caso de que haya síntomas o signos de isquemia, un ITB < 0,6, presiones de dedos < 50 mm Hg o una TcPO₂ < 30 mm Mg. Para estos pacientes hay que valorar siempre la revascularización.

- No se han determinado los beneficios de un tratamiento farmacológico para mejorar la perfusión.
- Los esfuerzos deben dirigirse a reducir el riesgo cardiovascular (dejar de fumar, tratar la hipertensión y la dislipemia, utilizar aspirina)

- **Tratamiento de infecciones**

[Haga clic aquí para ir a la Guía específica para el tratamiento de de infecciones del pie diabético](#)

- Úlcera superficial con infección cutánea
 - Limpiar y desbridar todo el tejido necrótico y el callo circundante.
 - Iniciar un tratamiento empírico con antibióticos por vía oral dirigidos al *Staphylococcus aureus* y a los estreptococos.
- Infección profunda (posiblemente amenaza para la extremidad)
 - Evaluar urgentemente las condiciones para realizar un drenaje quirúrgico y así retirar el tejido necrótico, incluido el hueso infectado, y drenar los abscesos.
 - Plantear la necesidad de revascularización arterial.
 - Iniciar un tratamiento parenteral empírico con antibióticos de amplio espectro dirigido contra bacterias grampositivas y gramnegativas, incluidos los anaerobios.

- **Control metabólico y tratamiento de la comorbilidad**

- Control óptimo de la diabetes, con insulina si es necesario (glucemia < 8 mmol/l o < 140 mg/dl).
- Tratamiento de edemas y desnutrición.

- **Tratamiento de heridas locales**

- Inspección frecuente de la herida.
- Desbridamiento frecuente de la herida (con escalpelo).
- Control del exudado y mantenimiento de un entorno húmedo.
- Consideración del tratamiento con presión negativa en heridas posoperatorias

En el tratamiento rutinario no están establecidos los tratamientos siguientes:

- Productos biológicamente activos (colágeno, factores de crecimiento, tejido de bioingeniería) en úlceras neuropáticas.
- Tratamiento sistémico con oxígeno hiperbárico.
- Apósitos con plata u otros agentes antimicrobianos

Nota: están contraindicados los baños del pie, ya que provocan la maceración de la piel.

• Formación para pacientes y familiares

- Deben proporcionarse instrucciones sobre cómo llevar a cabo el cuidado personal y cómo reconocer y notificar signos y síntomas de infección (empeoramiento): fiebre, cambios en las condiciones locales de la herida o hiperglucemia

• Determinación de la causa y prevención de recidivas

- Debe determinarse la causa de la ulceración para reducir las probabilidades de que haya recidivas. Deben prevenirse las úlceras en la parte lateral del pie y debe protegerse el talón en periodos de reposo en cama. Una vez finalizado el episodio, el paciente debe incluirse en un programa integral de cuidado del pie con un seguimiento a largo plazo

Organización

Una organización eficaz requiere sistemas y guías de formación, selección, reducción de riesgos, tratamiento e inspección. Las variaciones locales en cuanto a dotación de recursos y personal a menudo determinarán el modo en el que se proporciona la asistencia. En su forma ideal, un programa de cuidado de los pies debe tener en cuenta lo siguiente:

Formación del paciente

Médicos formadores

- Formación para pacientes, cuidadores y personal sanitario en hospitales, ambulatorios y en la comunidad.
- Un sistema para detectar a las personas que están en riesgo a través de una exploración anual del pie de todos los pacientes.
- Medidas para reducir riesgos, como servicios de podología y un

calzado adecuado.

- Tratamiento inmediato y eficaz.
- Inspección de todos los aspectos del servicio para garantizar que la práctica cumple el estándar aceptado de tratamiento.
- Una estructura global diseñada para satisfacer las necesidades de los pacientes que requieren cuidados crónicos y no solamente para dar respuesta a problemas agudos cuando aparecen.

En todos los países se requieren como mínimo tres niveles de tratamiento de pie:

Nivel 1	Médico de cabecera, podólogo y enfermero especializado en diabetes
Nivel 2	Diabetólogo, cirujano (general y/o vascular y/o ortopédico), podólogo y enfermero especializado en diabetes
Nivel 3	Centro especializado en el pie con múltiples disciplinas especializadas en el cuidado del pie diabético

Se ha observado que hay una relación directa entre la existencia de un equipo de cuidado del pie y la reducción drástica del número de amputaciones. Si no se puede crear un equipo completo desde el principio, deberá formarse poco a poco, introduciendo las diferentes disciplinas en diferentes fases. Este equipo debe trabajar en servicios de atención primaria y especializada.

Lo ideal es que este grupo esté formado por un diabetólogo, un cirujano, un podólogo, un ortopedista, un formador y un técnico de apósitos en estrecha colaboración con un cirujano ortopédico, pediátrico y/o vascular y un dermatólogo.

Anexo

Examen sensorial del pie

La neuropatía puede detectarse con un monofilamento de 10 g (5,07 Semmes-Weinstein), un diapasón (128 Hz) y/o una mecha de algodón.

Monofilamento de Semmes-Weinstein

- El examen sensorial debe llevarse a cabo en un ambiente tranquilo y relajado. En primer lugar hay que poner el monofilamento en las manos del paciente (o en el codo o en la frente) para que sepa cómo es.
- El paciente no debe ver cuándo o dónde aplica el filamento el profesional. En la figura 6 se indican los tres puntos que deben

evaluarse en ambos pies.

- Aplique el monofilamento en perpendicular a la superficie de la piel (figura 7a).
- Aplique fuerza suficiente para hacer que el filamento se doble o se tuerza (figura 7b).
- La duración total de la acción —contacto con la piel y retirada del filamento— debe ser de aproximadamente 2 segundos.
- Coloque el filamento a lo largo del perímetro, y no encima, de una zona con úlcera, callo, cicatriz o tejido necrótico.
- No permita que el filamento se deslice por la piel ni que entre en contacto repetidas veces con la zona que se evalúa.
- Presione el filamento contra la piel y pregunte al paciente si siente la presión («sí» o «no») y dónde la siente («en el pie izquierdo» o «en el pie derecho»).
- Repita esta acción dos veces en el mismo punto, pero simule al menos una vez la aplicación sin utilizar ningún filamento (en total, tres preguntas por cada punto evaluado).
- Se considera que el paciente tiene sensación protectora en cada punto si responde correctamente en dos de cada tres aplicaciones. Se considera que no tiene sensación protectora si no contesta bien en dos de cada tres aplicaciones; en tal caso, se considera que está en riesgo de ulceración.
- Anime a los pacientes durante la prueba dándoles mensajes positivos.
- El profesional sanitario debe ser consciente de la posible pérdida de fuerza de torsión del monofilamento si se utiliza demasiado tiempo.

Figura 6. Puntos que deben evaluarse con monofilamentos

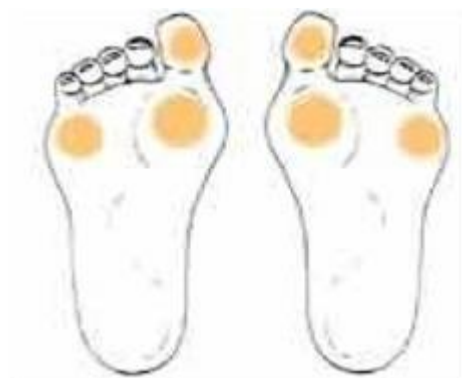
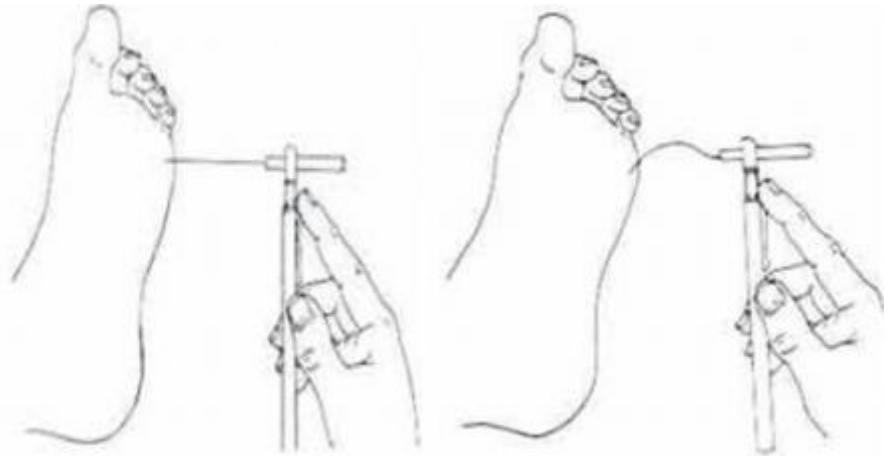


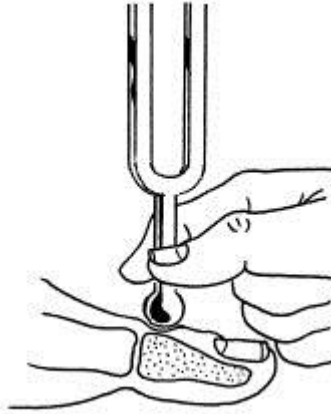
Figura 7. Aplicación de los monofilamentos



Diapasón

- El examen sensorial debe llevarse a cabo en un ambiente tranquilo y relajado. En primer lugar hay que poner el diapasón en las muñecas del paciente (o en el codo o en la clavícula) para que sepa cómo es.
- El paciente no debe ver cuándo o dónde aplica el diapasón el profesional. Este se coloca en una parte ósea de la parte dorsal o en la falange distal del dedo gordo del pie.
- El diapasón debe aplicarse en perpendicular y con una presión constante (figura 8).
- Repita esta acción dos veces pero, al menos una vez, simule una aplicación en la que el diapasón no vibre.
- La prueba será positiva si el paciente responde correctamente al menos dos de las tres aplicaciones, y negativa («con riesgo de ulceración») si dos de tres respuestas son incorrectas.
- Si el paciente no siente las vibraciones en el dedo gordo, la prueba debe repetirse en un punto más proximal (maléolo, tuberosidad tibial).
- Anime a los pacientes durante la prueba dándoles mensajes positivos.

Figura 8. Cómo utilizar el diapasón



Hoja sencilla de evaluación de la selección del pie para el examen clínico

El pie se considera de riesgo si se encuentra alguno de los siguientes signos

Deformidad o prominencias óseas	Sí / No
Piel no intacta (úlceras)	Sí / No
Neuropatía	
- Monofilamento imperceptible	Sí / No
- Diapasón imperceptible	Sí / No
- Algodón imperceptible	Sí / No
Presión anómala, callo	Sí / No
Pérdida de movilidad articular	Sí / No
Pulsos del pie	
- Arteria tibial posterior ausente	Sí / No
- Arteria dorsal del pie ausente	Sí / No
Cambio de coloración en posición baja	Sí / No
Otros	
- úlcera previa	Sí / No
- amputación	Sí / No
Calzado inadecuado	Sí / No