

Colección de guías prácticas de heridas del Servicio Gallego de Salud

Guía práctica de úlceras de pie diabético. Guía nº 3





XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE SANIDADE

**COLECCIÓN DE GUÍAS PRÁCTICAS DE HERIDAS
DEL SERVICIO GALLEGO DE SALUD**

**GUÍA PRÁCTICA DE ÚLCERAS
DE PIE DIABÉTICO**

Guía N° 3

Edita: Xunta de Galicia
Consellería de Sanidad
Servicio Gallego de Salud
Dirección General de Asistencia Sanitaria

Diseño y maquetación: Versal Comunicación, S.L.

Año: 2016



Licencia Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0)
<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

COLECCIÓN DE GUÍAS PRÁCTICAS DE HERIDAS DEL SERVICIO GALLEGO DE SALUD

- N°1 Úlceras por presión
- N°2 Úlceras de la extremidad inferior
- **N°3 ÚLCERAS DE PIE DIABÉTICO**
- N°4 Lesiones cutáneas neoplásicas
- N°5 Lesiones por quemadura
- N°6 Herida quirúrgica aguda
- N°7 Lesiones cutáneas asociadas a la humedad
- N°8 Heridas traumáticas



PRESENTACIÓN

Por todos es conocido que el abordaje de las úlceras y heridas lleva implícito un problema de salud de gran magnitud por la pérdida de calidad de vida en los pacientes, por la repercusión que tiene en sus familias y cuidadores y también por la carga de trabajo que suponen sus cuidados a los profesionales sanitarios. A lo que hay que añadir el sobrecoste económico que supone para la sostenibilidad del sistema sanitario.

Desde el Servicio Gallego de Salud (Sergas) se es consciente de la importancia e impacto asistencial de una adecuada gestión de la prevención y tratamiento de este tipo de lesiones; por lo que desde hace años y de forma más intensiva desde la Subdirección General de Ordenación Asistencial e Innovación Organizativa a través del Servicio de Integración Asistencial, se está trabajando por mejorar la estructura, recursos y condiciones necesarias, para tratar de normalizar y sistematizar la actividad asistencial derivada de dicho proceso de cuidados.

El **Programa Úlceras Fóra** se constituye en el marco de referencia para desarrollar y establecer las líneas estratégicas en el abordaje de todo lo relacionado con las úlceras y las heridas, e incluye como uno de sus objetivos esenciales el establecer criterios asistenciales comunes (para la identificación del riesgo, la valoración de lesiones, establecimiento de medidas preventivas, establecimiento de terapias, utilización de productos, seguimiento, registro, etc.) que posibilitasen avanzar hacia la unificación de criterios y la correspondiente reducción de la variabilidad clínica para este tipo de lesiones.

Es por ello, que la presente **Colección de guías prácticas de heridas del Servicio Gallego de Salud**, describe el esfuerzo y entusiasmo de muchos profesionales (enfermeros y médicos) por mejorar su práctica clínica en el cuidado y abordaje integral de los pacientes afectados por úlceras y heridas, o con riesgo de padecerlas, con el fin de incorporar la mejor evidencia disponible del momento hacia la consecución de una mejora de la calidad asistencial y seguridad al paciente.

Jorge Aboal Viñas
Director general de Asistencia Sanitaria
Servicio Gallego de Salud

PREFACIO

Esta guía práctica fue elaborada con la participación de profesionales de salud de atención primaria y atención hospitalaria del Sergas y revisada por profesionales expertos en la materia e instituciones científicas de ámbito nacional; bajo la coordinación de la Subdirección General de Ordenación Asistencial e Innovación Organizativa y Dirección General de Asistencia Sanitaria del Sergas.

Las recomendaciones de práctica clínica basada en la evidencia que se incluyen en esta guía son de carácter general, por lo que no definen un curso único de conducta a seguir en un procedimiento o tratamiento para el cuidado integral que se pretende llevar. Cualquier modificación o variación de las recomendaciones aquí establecidas, deberán basarse en el juicio clínico (evidencia interna) del profesional sanitario que las aplica y de las mejores prácticas clínicas del momento; así como, en las necesidades específicas y las preferencias de cada paciente en particular; los recursos disponibles en el momento de la atención sanitaria y en la normativa establecida por la institución o centro sanitario donde se pretende aplicar.

DIFUSIÓN E IMPLEMENTACIÓN

La difusión y la estrategia de implementación de esta guía práctica; así como, de toda la Colección de guías prácticas de heridas del Sergas, se coordinará a través de la dirección técnica del Programa Úlceras Fóra; es decir, por el Servicio de Integración Asistencial, de la Subdirección General de Ordenación Asistencial e Innovación Organizativa, del Sergas.

El proceso de difusión conlleva una presentación protocolaria en la Consellería de Sanidad de la Xunta de Galicia, la presentación oficial en todas las instituciones públicas de la red sanitaria del Sergas, la difusión de un comunicado oficial a los medios de comunicación, su divulgación en eventos científicos y difusión en internet a través de la web oficial del Sergas.

VIGENCIA Y ACTUALIZACIÓN

La guía deberá ser revisada transcurridos 3 años desde la fecha de su publicación. Su actualización podrá realizarse antes de finalizar dicho periodo si alguna de las recomendaciones de evidencia modifica su categorización y puede suponer un riesgo clínico de seguridad para el paciente y/o afectar a la calidad asistencial.

DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS E INDEPENDENCIA EDITORIAL

Los autores de esta guía práctica declaran haber hecho un esfuerzo por asegurarse de que la información aquí contenida sea completa y actual, y declaran que no han sido influidos por conflictos de intereses que pudieran cambiar los resultados o contenidos durante la etapa de elaboración y desarrollo de la misma. Así mismo, los autores de la guía asumen la responsabilidad del contenido expresado, que incluye evidencias y recomendaciones.

Los editores de la Colección de guías prácticas de heridas del Servicio Gallego de Salud, declara la existencia de independencia editorial en cuanto a las decisiones tomadas por la dirección técnica y los coordinadores del grupo de trabajo.

EVALUACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LA EVIDENCIA

Las evidencias científicas y recomendaciones expuestas en esta guía práctica fueron el resultado de la evaluación y análisis de las fuentes de información bibliográfica consultadas como referentes (guías de práctica clínica, guías basadas en la mejor evidencia, otros documentos basados en evidencia, revisiones sistemáticas y artículos originales), para la elaboración de la misma por el método de lectura crítica y consenso por grupo nominal entre autores y panel de expertos.

La clasificación del nivel de evidencia y gradación de las recomendaciones se ha mantenido respetando la fuente original consultada y la escala de evidencia que ha utilizado. Para ello, se ha seguido el método que desarrolla el CENETEC (Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud) de México en la elaboración de sus Guías de Práctica Clínica (GPC):

- Clasificar con el símbolo **[E]** a aquellas evidencias que aparecen publicadas en alguna GPC, seguidas por su clasificación alfanumérica (calidad del estudio, si esta referenciada) y cita bibliográfica.
- Categorizar con el símbolo **[R]** a aquellas recomendaciones identificadas por alguna GPC, seguidas por su fuerza de recomendación (por niveles A-B-C-D, en orden decreciente según la importancia clínica, o por su gradación en alta-moderada-baja evidencia).
- Identificar con el símbolo **[BP]** a aquellas acciones y/o actividades consideradas como buenas prácticas, que no están referenciadas o avaladas por ninguna GPC, pero que aparecen en otros documentos basados en la evidencia (guías de buenas prácticas clínica, vías clínicas, protocolos basados en la evidencia, etc.) y cuya evidencia se ha obtenido a través de revisiones sistemáticas, metaanálisis, ensayos clínicos, etc.

Las escalas sobre el nivel de evidencia y grado de recomendaciones que se describen en los contenidos de esta guía práctica, se pueden consultar a través de las fuentes bibliográficas referenciadas en la tabla resumen de recomendaciones / evidencias.

GUÍA PRÁCTICA DE ÚLCERAS DE PIE DIABÉTICO GUÍA PRÁCTICA N°3

Colección de guías prácticas de heridas del Servicio Gallego de Salud



ÍNDICE

01. RELACIÓN DE AUTORES, COORDINADORES Y REVISORES	16
02. INTRODUCCIÓN	18
2.1. Justificación	18
2.2. Alcance y objetivos	18
2.3. Preguntas que debe responder esta guía práctica	19
03. DEFINICIÓN	20
04. EPIDEMIOLOGÍA	21
05. CLASIFICACIÓN	22
06. ETIOPATOGENIA	26
07. DIAGNÓSTICO	28
08. DIRECTRICES GENERALES DE PREVENCIÓN	34
09. DIRECTRICES GENERALES DE TRATAMIENTO	39
10. RESUMEN DE LAS RECOMENDACIONES DE EVIDENCIA	47
11. BIBLIOGRAFÍA	50
12. ANEXO	52

01 | RELACIÓN DE AUTORES, COORDINADORES Y REVISORES

DIRECCIÓN TÉCNICA

Programa Úlceras Fóra

Servicio de Integración Asistencial. Subdirección General de Ordenación Asistencial e Innovación Organizativa. Dirección General de Asistencia Sanitaria. Servicio Gallego de Salud (Sergas).
programa.ulceras.fora@sergas.es

GRUPO DE TRABAJO

AUTORES DE LA GUÍA

José Manuel Rosendo Fernández

Supervisor de Procesos de Cuidados de Enfermería. Hospital Provincial de Pontevedra. Estructura Organizativa de Gestión Integrada de Pontevedra - O Salnés.

María del Carmen Pérez Zarauza

Facultativa Especialista Medicina Familiar y Comunitaria. Centro de Salud Rúa Cuba, Estructura Organizativa de Gestión Integrada de Vigo.

COORDINADORES DE LA COLECCIÓN DE GUÍAS

José María Rumbo Prieto

Supervisor de Cuidados, Investigación e Innovación. Complejo Hospitalario Universitario de Ferrol. Estructura Organizativa de Gestión Integrada de Ferrol.

Camilo Daniel Raña Lama

Enfermero. Responsable Unidad de Heridas. Estructura Organizativa de Gestión Integrada de A Coruña.

María Blanca Cimadevila Álvarez

Jefa del Servicio de Integración Asistencial. Subdirección General de Ordenación Asistencial e Innovación Organizativa. Dirección General de Asistencia Sanitaria. Servicio Gallego de Salud (Sergas).

Ana Isabel Calvo Pérez

Técnica del Servicio de Integración Asistencial. Subdirección General de Ordenación Asistencial e Innovación Organizativa. Dirección General de Asistencia Sanitaria. Servicio Gallego de Salud (Sergas).

Josefa Fernández Segade

Técnica del Servicio de Integración Asistencial. Subdirección General de Ordenación Asistencial e Innovación Organizativa. Dirección General de Asistencia Sanitaria. Servicio Gallego de Salud (Sergas).

REVISORES

Panel de expertos

- **Grupo de formadores y referentes en heridas del Programa Úlceras Fóra del Sergas**
- **José Luis Lázaro Martínez**
Podólogo. Profesor Titular de Universidad, Director Clínico y Jefe de la Unidad de Pie Diabético en la Clínica Universitaria de Podología de la Universidad Complutense de Madrid.
- **Abián Mosquera Fernández**
Podólogo. Doctor por la UDC. Profesor Colaborador en la Facultad de Enfermería y Podología de Ferrol, Universidad de A Coruña (UDC).
- **Francisco Pedro García Fernández**
Enfermero. Coordinador de la Unidad de Estrategia de Cuidados. Complejo Hospitalario de Jaén.
- **Teresa Segovia Gómez**
Enfermera. Responsable Unidad Multidisciplinar de Úlceras por Presión y Heridas Crónicas. Hospital Universitario “Puerta de Hierro” de Madrid.
- **Carmen Outón Dosil**
Enfermera. Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña. Estructura Organizativa de Gestión Integrada de A Coruña.

Instituciones y sociedades científicas

- **Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas (GNEAUPP)**
- **Asociación Nacional de Enfermería Dermatológica e Investigación del Deterioro de la Integridad Cutánea (ANEDIDIC)**
- **Colegio Oficial de Podólogos de Galicia (COPOGA)**
- **Sociedad Gallega de Heridas (SGH)**
- **Asociación Española de Enfermería Vascul y Heridas (AEEVH)**
- **Sociedad Española de Heridas (SEHER)**
- **Sociedad Gallega de Endocrinología, Nutrición y Metabolismo (SGENM)**
- **Sociedad Gallega de Cirugía Plástica, Reparadora y Estética (SGCPRE)**
- **Federación de Asociaciones de Enfermería Comunitaria y Atención Primaria (FAECAP)**
- **Asociación Gallega de Enfermería Familiar y Comunitaria (AGEFEC)**
- **Asociación Gallega de Medicina Familiar y Comunitaria (AGAMFEC)**
- **Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia (SEMG)**
- **Academia de Enfermería de Galicia**
- **Colegio Oficial de Enfermería de Lugo**
- **Colegio Oficial de Enfermería de A Coruña**
- **Colegio Oficial de Enfermería de Pontevedra**
- **Colegio Oficial de Enfermería de Ourense**

CÓMO CITAR EL DOCUMENTO

Rosendo-Fernández J. M., Pérez-Zarauza M. C. *Guía práctica de úlceras de pie diabético* [Guía práctica nº 3]. En: Rumbo-Prieto J. M., Raña-Lama C. D., Cimadevila-Álvarez M. B., Calvo-Pérez A. I., Fernández-Segade J., editores. Colección de guías prácticas de heridas del Servicio Gallego de Salud. Santiago de Compostela (A Coruña): Xunta de Galicia. Consellería de Sanidad. Servicio Gallego de Salud; 2016.

02 INTRODUCCIÓN

2.1. JUSTIFICACIÓN

El abordaje de las úlceras y heridas crónicas lleva implícito un problema de salud de gran magnitud por el sobrecoste económico que supone para los sistemas de salud, por la pérdida de calidad de vida en los pacientes, por la repercusión que tiene en sus familias y cuidadores (que en muchos casos llevan el peso de la prevención y la tarea de cuidados) y también por la carga de trabajo que suponen sus cuidados a los profesionales sanitarios. Por ello, la toma de decisiones sobre su abordaje requiere tener en cuenta varias alternativas provenientes de diversas fuentes de información (datos clínicos, experiencia profesional, preferencias del paciente, evidencias científicas, protocolos, guías, etc.) que a su vez originan una considerable variabilidad de decisiones en función del momento, de la información disponible y de la persona que decide. Esto da lugar a una gran disparidad en la actuación de los profesionales en técnicas, pruebas y habilidades diagnósticas, juicio clínico y toma de decisiones ante un mismo problema o paciente e incluso en un mismo profesional en relación a pacientes con la misma clínica y patología.

La presente *Guía práctica de úlceras de pie diabético* (Guía práctica número 3) se integra dentro de la Colección de guías prácticas de heridas del Servicio Gallego de Salud; de acuerdo con las estrategias y líneas de acción promovida a través del Programa Úlceras Fóra que coordina la Subdirección General de Ordenación Asistencial e Innovación Organizativa. A su vez, dicha colección, se alinea en consonancia con la estrategia número 10 (Mejorar la práctica clínica), del Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud 2010, así como, con la Estrategia Sergas 2014: La sanidad pública al servicio de los pacientes.

Por tanto, esta guía se conforma como una síntesis de las mejores intervenciones y prácticas preventivas o terapéuticas disponibles para el cuidado de las personas con úlceras de pie diabético (úlceras neuropáticas) o en riesgo de padecerlas; según la práctica clínica basada en la evidencia más actual.

2.2. ALCANCE Y OBJETIVOS

El alcance de la guía se dirige a las personas afectadas, a los cuidadores informales y a todos los profesionales sanitarios con responsabilidad directa o indirecta para el abordaje integral de las úlceras de pie diabético, en cualquiera de los tres niveles de asistenciales de salud de la Comunidad de Galicia: Atención Primaria de Salud, Atención Hospitalizada y Atención Sociosanitaria.

El objetivo de la guía es disponer de unas directrices y/o criterios estandarizados que sirvan de referencia para identificar factores de riesgo, realizar acciones específicas de prevención, detección, derivación y tratamiento que suponen las úlceras de pie diabético como problema de salud. La finalidad es contribuir al bienestar de las personas, reducir la variabilidad terapéutica e incertidumbre profesional, disminuir la prevalencia e incidencia de este problema de salud

en la sociedad; así como, conseguir una mayor optimización de la gestión de los recursos humanos y económicos disponibles del sistema sanitario y sociosanitario de Galicia en base a las recomendaciones de práctica basada en la evidencia y; conseguir unos indicadores de calidad de atención de cuidados y seguridad de los pacientes que permitan una mayor eficiencia del proceso entre los distintos niveles asistenciales.

2.3 PREGUNTAS QUE DEBE RESPONDER ESTA GUÍA PRÁCTICA

- ¿Qué es y cómo se define el pie diabético?
- ¿Cuál es su epidemiología y etiopatogenia?
- ¿De qué tipo son y cómo se clasifican?
- ¿Cuáles son las localizaciones más frecuentes?
- ¿Cómo valorar el riesgo de pie diabético?
- ¿Qué medidas hay que aplicar para una adecuada cicatrización?
- ¿Qué tratamientos y/o medidas terapéuticas son las más adecuadas?
- ¿Qué complicaciones se pueden producir?
- ¿Qué recomendaciones de prevención son las más indicadas?
- ¿Qué recomendaciones de tratamiento son las más idóneas?
- ¿Qué pautas terapéuticas y de educación sanitaria deben seguir los pacientes, cuidadores informales y profesionales para facilitar su cicatrización?

03 | DEFINICIÓN

El síndrome del pie diabético (PD) es considerado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como la presencia de ulceración, infección y/o gangrena del pie asociada a la neuropatía diabética y diferentes grados de enfermedad vascular periférica, resultados de la interacción compleja de diferentes factores inducidos por una hiperglicemia mantenida.

La Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular, define el pie diabético (PD) como una alteración clínica, de base etiopatogénica neuropática, e inducida por la hiperglucemia mantenida, en la que con o sin coexistencia de isquemia, y previo desencadenante traumático, produce lesión y/o ulceración del pie¹.

04 | EPIDEMIOLOGÍA

La úlcera en el pie es una de las complicaciones más frecuentes en las extremidades inferiores de los diabéticos. Aparece durante el curso de la enfermedad en aproximadamente el 15% y el 25% de los casos.

Su incidencia anual es del 2-7% en aquellos pacientes con neuropatía, y su prevalencia del 2-10%. Algunos autores han observado una prevalencia de úlceras en pies diabéticos superior en más del doble a la prevalencia observada en no diabéticos. En estudios de base poblacional con muestras del al menos 1.000 sujetos la incidencia anual de úlceras diabéticas oscila entre el 1,9% y el 4,1%.

La diabetes es la causa más frecuente de amputación de la extremidad inferior en Europa y Estado Unidos (EE.UU). Después de la amputación la incidencia de una nueva úlcera y/o la amputación contralateral a los 2-5 años es del 50%.

La supervivencia de los pacientes diabéticos amputados es significativamente peor que la del resto de la población, solo el 50-40% de los pacientes sobrevivan a los 3 y 5 años de una amputación. Se estima que alrededor de un 85% de los diabéticos que sufren amputaciones previamente han padecido una úlcera².

05 | CLASIFICACIÓN

Normalmente para clasificar las úlceras del pie diabético se utiliza la escala de Wagner- Merrit que constituye la base para el plan de tratamiento, según el grado en que se encuentre nos dará información sobre la gravedad, profundidad, infección y gangrena.

Clasificación Escala de Wagner-Merrit (1981)

GRADO	LESIÓN	CARACTERÍSTICAS
0	Ninguna. Pie de riesgo.	Hiperqueratosis, cabezas de metatarsianos prominentes, dedos en garra y deformidades óseas.
1	Úlceras superficiales.	Destrucción total del espesor de la piel.
2	Úlceras profundas.	Penetra en piel, grasa y ligamentos pero sin afectar hueso. Infectada.
3	Úlceras profundas + absceso.	Extensa y profunda, secreción y mal olor. Existencia de osteomielitis.
4	Gangrena limitada.	Necrosis de parte del pie (dedos, talón, planta).
5	Gangrena extensa.	Todo el pie afectado, efectos sistémicos.



Figura 1. Úlcera grado 0



Figura 2. Úlcera grado 1



Figura 3. Úlcera grado 2



Figura 4. Úlcera grado 3

Conforme las lesiones son de grado superior, aumenta la posibilidad de sufrir una amputación mayor y aumenta asimismo la mortalidad asociada. Las principales limitaciones de esta escala serían:

- Los grados 4 y 5 no son una fase avanzada de los 1, 2 y 3.
- No diferencia si hay o no isquemia en los grados 1, 2 y 3, fundamental para conocer el pronóstico.
- No especifica si hay infección asociada y en qué grado³.

Otra escala es la Clasificación de la Universidad de Texas, que asocia la profundidad de la lesión con la isquemia y la infección.

Clasificación de la Universidad de Texas⁴

	Grado 0	Grado I	Grado II	Grado III
Estadio A	Lesiones pre o periulcerosas. Completamente epitelizadas.	Herida superficial, no afecta tendón, cápsula o hueso.	Herida que afecta a tendón o cápsula.	Herida que penetra hueso o articulación.
Estadio B	Infectada.	Infectada.	Infectada.	Infectada.
Estadio C	Isquémica.	Isquémica.	Isquémica.	Isquémica.
Estadio D	Infectada e isquémica.	Infectada e isquémica.	Infectada e isquémica.	Infectada e isquémica.



Figura 5. Úlcera con signos de infección



Figura 6. Signos de infección en el segundo dedo del pie



Figura 7. Amputación del segundo dedo del pie

Diagnóstico diferencial: úlceras neuropáticas-úlceras isquémicas

	ÚLCERAS NEUROPÁTICAS	ÚLCERAS ISQUÉMICAS
Anamnesis	Diabetes mellitus antigua, consumo de alcohol, otras complicaciones diabéticas, elevada HbA1c.	Factores de riesgo complementarios. Abuso en el consumo de nicotina.
Deformidades del pie	Dedos en garra, gran arco plantar, hallus valgus, pie de Charcot.	Sin deformidades, dedos amputados.
Localización	Plantar, raras veces dorsal.	Acral (dedos, talón).
Inspección	Piel caliente y seca.	Piel fría, fina, frágil, atrófica.
Sensibilidad	Reducida o ausente.	Normal.
Dolor	Poco o ninguno.	Presente.
Pulsos en el pie	Presentes y fuertes.	Ausentes o disminuidos.
Piel periulceral	Bordes hiperqueratósicos con fisuras y grietas.	Normalmente no se aprecia hiperqueratosis.
Color de la piel	Normal.	Enrojecimiento en declive, palidez al elevar.
Característica de la úlcera	Lesiones con bordes engrosados alrededor del callo, profundas. Indoloras.	Lesiones pequeñas y profundas, con tejido necrótico y esfacelado. Dolorosas.
Radiografía	Osteolisis prematura.	Estructura ósea normal en la zona de la necrosis.



Figura 8. Úlcera neuropática en pie diabético



Figura 9. Úlcera isquémica en pie diabético

Autor fotos: José Manuel Rosendo Fernández

06 | ETIOPATOGENIA

El pie diabético, puede definirse como un síndrome desde el punto de vista fisiopatológico, en el que confluyen tres circunstancias etiopatogénicas fundamentales: la neuropatía, la isquemia y la infección.

En la etiología de la diabetes mellitus se dan una serie de factores (predisponentes, precipitantes o desencadenantes y agravantes) que provocan un pie vulnerable (pie diabético):

- 1. Factores predisponentes:** neuropatía, asociada en mayor o menor grado a macro y microangiopatía.
- 2. Factores precipitantes o desencadenantes:** generalmente un traumatismo mecánico, térmico o químico.
- 3. Factores agravantes:** determinaran el pronóstico de la enfermedad, que son la infección, la isquemia y la neuropatía.

Los **factores predisponentes** son los que sitúan al pie diabético en riesgo de ulceración. La combinación de estos con los factores precipitantes conducen a la aparición de la úlcera y los factores agravantes son los que van a determinar tanto el pronóstico como el tratamiento.

La neuropatía es una complicación microvascular que produce pérdida de sensibilidad en el pie, favoreciendo deformidades, presiones anormales en la planta del pie, heridas y úlceras. La isquemia está producida por la enfermedad vascular periférica. La infección a menudo complica tanto la neuropatía como la isquemia.

La neuropatía puede ser sensitiva, motora y autonómica. Está implicada en la fisiopatología de la úlcera entre el 85 y 90 % de los casos. Afecta aproximadamente a un 30 % y 50 % de los diabéticos, aumentando su prevalencia conforme aumenta el tiempo de evolución de la enfermedad^{1,3}.

- La **afectación sensitiva** suele ser asintomática. Produce inicialmente pérdida de la sensación de dolor y temperatura, y posteriormente de la percepción de vibración y la sensibilidad superficial. Debido a ella los diabéticos no son capaces de detectar los cambios de temperatura, el exceso de presión producido por zapatos ajustados o cualquier otro traumatismo mantenido.
- La **afectación motora** provoca atrofia y debilidad de los músculos intrínsecos del pie, perdiéndose la función de estabilización de las articulaciones metatarsofalángicas e interfalángicas, produciendo una contractura dinámica de los flexores y extensores largos, provocando dedos en martillo y dedos en garra, que conducen a la protrusión de las cabezas de los metatarsianos y a una distribución anormal de las cargas en el pie.
- La **neuropatía autonómica** da lugar a anhidrosis, ocasionando piel seca o fisuras formando tejido calloso en áreas de carga, a apertura de shunts arteriovenosos cutáneos que, en ausencia de patología arterial obstructiva, disminuye la perfusión de la red capilar y aumenta la temperatura de la piel, provocando un trastorno postural en la regulación del

flujo y una respuesta inflamatoria anormal a la agresión tisular y a edema neuropático que provoca la denominada neuroartropatía de Charcot.

La macroangiopatía diabética está implicada en la fisiopatología de la úlcera diabética entre el 40 y 50 % de los casos, generalmente asociada a neuropatía. No es más que una arteriosclerosis en pacientes diabéticos a una edad más temprana y con diferente localización de las lesiones, pues suele ser multisegmentaria, bilateral y distal.

En la microangiopatía diabética no hay disminución de la luz, pero sí un engrosamiento de la membrana basal capilar secundario a hiperglucemia. Existen anomalías funcionales a nivel capilar.

Podría resumirse la compleja fisiopatología del PD en que la hiperglucemia crónica provoca alteraciones biofísicas y bioquímicas en diferentes órganos y sistemas. En el caso del pie sobre todo neuropatía y macroangiopatía, y menos microangiopatía, convierten al PD en un pie de alto riesgo, sobre el que generalmente un traumatismo crónico y mantenido provoca una úlcera. El pronóstico de la úlcera y por tanto de la extremidad va a estar en función de la propia neuropatía, de la isquemia y de la infección que acompaña a la úlcera en mayor o menor grado^{1,3}.

Además de factores predisponentes, precipitantes y agravantes la Asociación Americana de Diabetes (ADA) considera que el riesgo de ulceración o amputación en diabéticos está aumentado en aquellas personas con alguno de los siguientes factores de riesgo: Historia previa de amputación; antecedentes de ulceración en el pie; neuropatía periférica; presencia de deformidad en el pie; enfermedad vascular periférica; discapacidad visual; nefropatía diabética; pobre control glucémico y hábito tabáquico.

07 | DIAGNÓSTICO

La valoración del pie de riesgo debe realizarse en la primera consulta y posteriormente reevaluarse al menos una vez al año.

Anamnesis

En la anamnesis es importante conocer el historial clínico del paciente y su situación clínica actual:

- Antecedentes personales.
- Factores de riesgo aterogénico (hipertensión arterial, consumo de tabaco y, dislipemia y obesidad).
- Consumo de alcohol.
- Antecedentes de enfermedad diabética.
- Valores de HbA1c (hemoglobina glicosilada).
- Perfil hepático y renal.
- Retinopatía.
- Cardiopatía autónoma.
- Impotencia o disfunción eréctil.
- Amputaciones o ulceraciones previas, hábitos de higiene, autocuidado y uso de zapatos adecuados^{4,5}.
- Registro de los datos aportados por el paciente.

Exploración física

En la exploración física hay que valorar tanto el aspecto de la piel (miembro inferior), como la presencia de edemas, onicopatías, trastornos estructurales del pie y la temperatura.

La úlcera de etiología neuropática presenta las siguientes características^{6,7}:

- Localización: Áreas de apoyo, sobrepresión y/o deformidad del pie: plantar (cabeza de metatarsianos, pulpejos de dedos, área dorsal de articulaciones interfalángica), talón y borde del pie sobre cabeza de metatarsianos (hallux valgus).
- Morfología: redonda u oval.
- Lecho ulceroso: generalmente granuloso, aunque puede presentar esfacelos o necrosis.
- Bordes periulcerosos: Halo hiperqueratósico circundante.
- Manifestación de dolor: nula, se entiende que el grado de dolor en la úlcera neuropática se relaciona con el grado de neuropatía presente.

En la úlcera de etiología isquémica se observa^{4,7}:

- Localización: dedos del pie, espacios interdigitales, cara lateral del pie y talón.
- Morfología: variable; bordes irregulares y poco profundos.
- Lecho ulceroso: formado por tejido necrótico y/o fibrina.

Para el diagnóstico de pie diabético infectado se distinguen clínicamente tres formas, que pueden cursar de forma sucesiva o simultánea: celulitis superficial, infección necrotizante y osteomielitis⁸.

Las personas diabéticas con úlceras del pie pueden no presentar síntomas inflamatorios debido a la neuropatía, alteraciones en el sistema inmune, bajo control metabólico y circulación periférica reducida⁹.

Constituyen signos clínicos y analíticos sugestivos de osteomielitis:

- La exposición del hueso en la base de la úlcera.
- Alcanzar el mismo mediante una sonda o pinza, test de contacto óseo también llamado, “probe-to-bone test”. Consiste en introducir en el interior de la úlcera un instrumento metálico, estéril generalmente de punta roma que al sondar suavemente la úlcera nos permite realizar el contacto óseo positivo, consistente o incluso a veces fragmentado del hueso, siendo un signo predictor de osteomielitis.
- La supuración y fistulización mantenida, desde una cavidad articular o zona de prominencia ósea.
- Desmineralización, reacción perióstica y destrucción ósea en las técnicas de imagen, radiografía del pie.
- La inflamación exagerada de un dedo del pie (dedo en salchicha).
- Úlceras con conexión dorso-plantar que atraviesan una articulación (especialmente las articulaciones metatarsofalángicas).
- Marcadores séricos (PCR y VSG)⁷.

Exploración neurológica

Consiste en identificar la presencia de neuropatía periférica, mediante la valoración de alteraciones sensoriales, autónomas y motrices⁹.

La presencia de parestesias de predominio nocturno, disestesia, hiperestesia hormigueos, pinchazos, debilidad muscular son signos de afectación sensitivo-motora pueden anteceder en años a la afectación artropática y/o vascular.

Los métodos de exploración neurológica más utilizados son:

Test de Sensibilidad Vibratoria (diapasón, biotensiometría) consiste en realizar la exploración con el diapasón neurológico graduado Rydel Seiffer 64/128 Hz y biotensiometría. Se considera negativo cuando no se aprecia vibración en dos intentos de tres^{4,7}.

• Diapasón graduado de Rydel-Seiffer

Es un método simple y barato para medir la sensación vibratoria. Dispone de unos cursores graduados desde 0 en la base a 8 en la parte superior. Se aplica la base del diapasón sobre la cabeza del primer metatarsiano, cabeza del quinto metatarsiano, maléolos o zona plantar interfalángica del primer dedo. Cuando el diapasón vibra, los triángulos en el cursor aparecen dobles. El número más próximo que aparece como punto de intersección de los lados largos de los dos triángulos que vibran en el momento en que el sujeto cesa de percibir la vibración, constituye la medida. Debe determinarse 3 veces en cada pie. Las medidas en cada pie se promedian por separado. Los pacientes vulnerables a las ulceraciones serían aquellos en los que la lectura fuese $< 4^{7,10}$.

• Biotensiometría

La biotensiometría emplea aparatos de vibración eléctrica de frecuencia constante, conocida y modificable mediante un cursor; es más exacta, si bien tiene una especificidad baja en función de aspectos como el dintel de calibración, la adecuación de una presión idéntica en el punto explorado, la cooperación del enfermo y la variabilidad de respuesta

en función de la edad. Un umbral de vibración mayor de 25V tiene una sensibilidad del 83%, una especificidad de 63%, para predecir úlcera de pie a los cuatro años^{2, 4, 10}.

Exploración de la sensibilidad superficial táctil y térmica: consistente en medir la sensibilidad al pasar un algodón rozando la piel de la extremidad. La sensibilidad al frío y al calor se explora con la barra térmica, un cilindro metálico que transmite calor (40°) o frío (25°) con el fin de que el paciente discrimine entre ambas sensaciones, la exploración debe iniciarse con frío evitando las zonas de hiperqueratosis⁴.

Test de presión fina cutánea (Test del Monofilamento de Semmes- Weinstein): La utilización monofilamento de Semmes- Weinstein, constituye un método económico y de fácil acceso para de los profesionales de enfermería que permite una evaluación rápida^{4, 10}. Su sensibilidad en la detección de enfermos con neuropatía sensitiva es de 95 a 100% y su especificidad de 80%^{4, 6, 7}. Son monofilamentos calibrados de nailon, de forma que su aplicación sobre la piel corresponde a una fuerza previamente determinada. Así, al filamento de “n 5.07”, le corresponde una fuerza de 10 gramos y es suficiente para la exploración de la neuropatía sensitiva. Se aplica como mínimo en la cara plantar de cada pie, sobre las cabezas del primero, tercero y quinto metatarsianos; los dedos primero y quinto; en el talón, y entre la base del primero y segundo dedos en su cara dorsal. Deben evitarse las zonas de hiperqueratosis, callosidades o cicatrices ya que inducen a error^{4, 5, 7, 10}. No debe usarse en más de 10 pacientes.

• **Instrucciones de uso del monofilamento de Semmes-Weinstein:**

1. El estudio se realiza con el paciente en decúbito supino.
2. Comprobar la integridad del monofilamento (sin torceduras ni roturas).
3. Mostrar el filamento al paciente. Colocar el extremo del monofilamento en la mano o brazo del paciente para mostrarle que el procedimiento no es doloroso.
4. Informar al paciente que diga “sí” cuando sienta el monofilamento. Si el paciente no dice “sí” al tocar un punto de control determinado, se pasa a otro punto. Cuando haya terminado la secuencia, SE COMPRUEBA DE NUEVO la zona o zonas en las que el paciente no sintió el monofilamento.
5. Pedir al paciente que gire la cabeza, cierre los ojos, mire al techo, o poner un pequeño biombo entre la visión del paciente y el pie, para que no pueda ver cuando se le toca el pie.
6. Realizar el test con el filamento en las áreas indicadas en cada pie. Nunca aplicarlo en una úlcera, callo, piel necrótica u otra lesión.
7. Aplicar el filamento perpendicularmente a la piel con movimientos uniformes.
8. Presionar el monofilamento sobre la piel durante 1-1.5 segundos hasta que se doble ligeramente.
9. No permitir que el filamento se deslice sobre la piel ni hacer contactos reiterados sobre un lugar de test.
10. Repetir la secuencia aleatoriamente en cada punto de control del pie^{7, 9}.
Existe pérdida de la sensibilidad protectora cuando la sensibilidad es nula en uno o varios puntos.

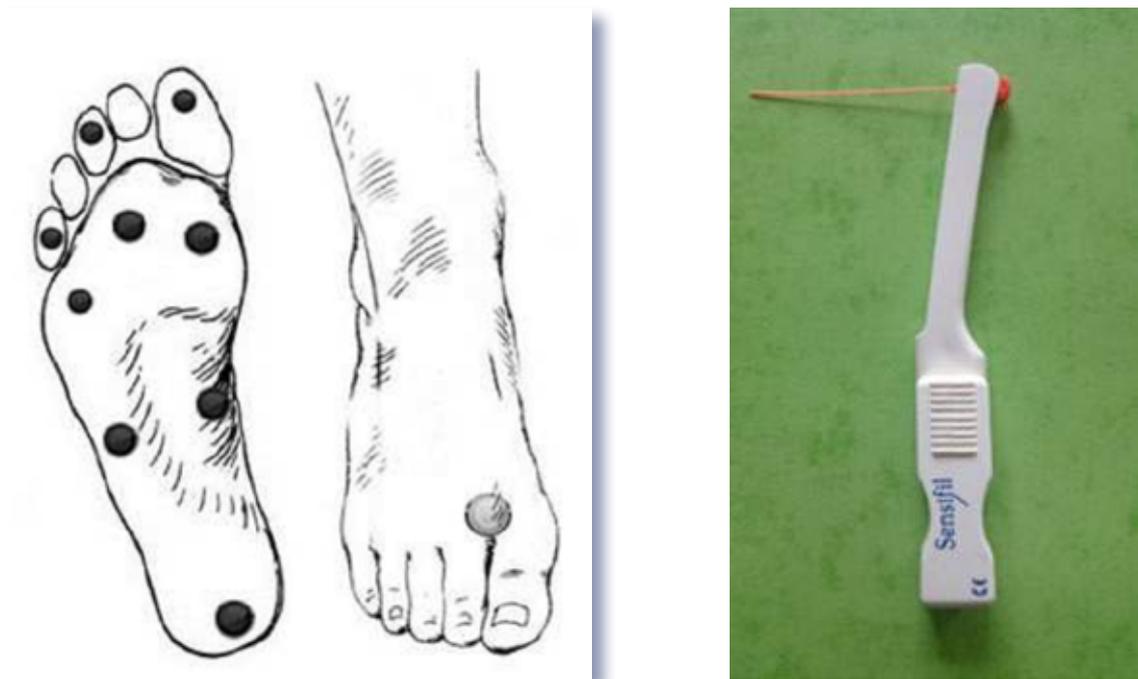


Figura 10. Puntos de Exploración con el monofilameto

Valoración del reflejo Aquileo. Se realiza por percusión con el martillo sobre el tendón Aquileo. Su negatividad o asimetría son indicadores de neuropatía motora^{4, 10}.

Exploración vascular

La valoración de la perfusión vascular puede efectuarse mediante la historia, el reconocimiento físico y las pruebas diagnósticas⁹. Valorar clínicamente las extremidades inferiores bilaterales para comprobar la perfusión vascular y facilitar unas pruebas diagnósticas apropiadas.

Fundamentalmente debe interrogarse al paciente acerca de síntomas de claudicación intermitente. En la diabetes mellitus el sector arterial más afectado es el fémoro-poplíteo-tibial, y por tanto el grupo muscular con más frecuencia claudicante es el gemelar^{9,10}.

Exploración clínica

- Presencia o ausencia de los pulsos tibiales, pedio, tibial posterior, poplíteo y femoral.
- La presencia de pulso pedio y/o tibial posterior tiene un Criterio Predictivo Negativo del 98% en cuanto a la presencia de isquemia por obstrucción arterial⁷.
- Soplos en la arteria femoral común y la aorta abdominal.
- Temperatura y coloración en la cara dorsal y plantar de los pies, cianosis, palidez, hiperemia, rubor de dependencia etc., valorando su simetría a la palpación.
- Intervalo de repleción capilar y venosa.
- Distribución del vello en el pie y pierna.

Índice tobillo-brazo (ITB)

- La relación entre la presión arterial maleolar y la presión arterial en el brazo se conoce como índice tobillo-brazo o índice de Yao. El ITB es un buen indicador del grado de isquemia de la extremidad, sin embargo, entre 15 al 25% de los pacientes con diabetes tiene calcificación de la capa media arterial o esclerosis de Mönckeberg. Esta circunstancia da lugar a valores falsamente elevados (ITB a nivel maleolar superior a 1,3 o cuando sigue

percibiéndose flujo en la arteria explorada con insuflaciones del manguito superiores a una presión de 160 mmHg) debido a la falta de compresibilidad de los vasos en las zonas afectadas^{9, 10}. La calcificación arterial también eleva los valores del ITB en arterias obstruidas, ofreciendo en este caso valores de normalidad en arterias estenosadas. Por esta razón el ITB en un paciente con pulsos ausentes tiene poca fiabilidad y su valor debería desecharse en estos casos.

- La *Guía de consenso multidisciplinar en enfermedad arterial periférica*¹¹: “Ha de realizarse la determinación del ITB en ambos miembros inferiores en todo paciente con factores de riesgo cardiovascular y riesgo cardiovascular bajo-intermedio sin clínica de claudicación intermitente, para determinar la presencia de Enfermedad Arterial Periférica (EAP), asintomática (**evidencia A**) y reevaluarse de forma periódica, al menos cada 3 años (**evidencia B**). En caso de un ITB >1,4 se recomienda remitir al paciente para la realización de test más específicos (**evidencia B**).
- En todo paciente con sospecha clínica de enfermedad arterial periférica ha de realizarse como primera prueba diagnóstica la determinación del ITB.
- Modo de realizar e interpretar el índice tobillo-brazo. (Consultar la *Guía práctica de úlceras de la extremidad inferior*, Guía práctica nº 2).

Test de esfuerzo (claudiometría)

Consiste en caminar por una rampa del 12% a una velocidad de 4-9 km/h y registrar como distancia de claudicación intermitente la que se recorre hasta el momento en que el paciente refiere dolor muscular que le impide seguir realizando el examen. Si éste no es manifestado, la prueba se concluye a los 10 minutos de iniciada.

En circunstancias de normalidad hemodinámica, el índice tensional maleolar post-esfuerzo es superior al medido en situación basal; situaciones de estenosis u ocleración en el eje arterial de la extremidad se traducirán en alteraciones hemodinámicas, que se manifestarán en valores de índice tensional post-esfuerzo anteriores a los basales^{9, 10}.

El diferencial entre el índice tensional a nivel maleolar, infra y supracondíleo por un lado y del índice de pulsabilidad en la arteria femoral común y tibial anterior o posterior por el otro, registrados en situación basal y a la conclusión de la claudiometría, permiten establecer diversas valoraciones hemodinámicas:

- Una diferencial entre ambos índices de pulsabilidad inferior a 3.70 ± 2.43 , cuando se presenta asociado con un índice tensional a nivel supracondíleo igual o superior a 0.65, es indicativo de afectación hemodinámicamente significativa en el sector aorto-iliaco o iliaco ipsilateral.
- El mismo diferencial en ambos índices de pulsabilidad, con un índice tensional inferior a 0.65, indica, además, la afectación hemodinámicamente significativa en el sector fémoro-poplíteo.

Pletismografía

Es el estudio de las variables que integran las curvas de volumen del pulso. Existen varias modalidades: método neumático, de impedancia o anillos de mercurio. Constituyen zonas de exploración cualquier segmento de la extremidad, ya sea dedo, pierna o muslo, donde pueda evaluarse la curva del pulso. El estudio pletismográfico tiene utilidad en la evaluación de la reserva o capacidad vasomotora de los segmentos arteriolo-capilares, dato de interés práctico en ciertas estrategias terapéuticas de la isquemia^{7, 10}. Ofrece como ventaja que sus valores se

alteran en menor medida por la calcificación arterial, ya que las arterias digitales se calcifican en menor proporción. Presiones menores a 50mmHg en el primer dedo del pie se consideran patológicas y es un criterio de isquemia crítica.

Tensión transcutánea de O₂

Se trata de una prueba que mide el oxígeno que atraviesa la piel, después del consumo celular y tisular a nivel local, por lo tanto mide el oxígeno no utilizado por los tejidos. Los valores normales de perfusión transcutánea son superiores a 30mmHg.

Estas pruebas son específicas de la asistencia en las unidades especializadas de las estructuras sanitarias hospitalarias.

Exploración osteoarticular

Valorar la presión y deformidad en el pie, el modo de andar, el calzado y los dispositivos para la marcha⁹.

Exploración clínica

- Explorar la movilidad y apertura articular, así como aquellos signos que pudieran sugerir fracturas, luxaciones o malformaciones importantes.
- Evaluar la limitación de la movilidad en las articulaciones metatarso-falángica, subastragalina y tibioperoneoastragalina. En esta última, las anomalías biomecánicas identificadas durante la marcha son importantes en la generación de ulceraciones, ya que determinan presiones plantares anormalmente elevadas. La dorsiflexión debe ser mayor de diez grados para permitir una marcha normal^{4,10}.
- Recomendable la realización de radiografías de ambos pies en proyecciones anteroposterior, lateral y oblicua y, en caso de ser necesario, TAC⁴.

Huella plantar (pedigrafía)

La planta del pie es una de las zonas de mayor riesgo. La pedigrafía permite ver la silueta plantar normal: anterior, istmo y posterior. Evalúa los puntos de presión que sobrecargan el pie, para posteriormente recomendar el uso de plantillas o calzado especial para su descarga. Valora también la existencia de posibles asimetrías, la movilidad articular y posibles alteraciones óseas o musculares^{5, 8, 9, 10}.

Baropodometría digital o pedigrafía computarizada, que es la impronta del pie obtenida por medio de un sistema informático de escaneo digital y almacenamiento de imágenes a partir de la pisada del paciente. Permite distinguir fácilmente los hiper-apoyos del pie y brinda además parámetros adicionales para ayudar a realizar un mejor y más preciso diagnóstico.

08 | DIRECTRICES GENERALES DE PREVENCIÓN

EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

Las lesiones en el pie diabético pueden ser prevenibles con unas adecuadas intervenciones entre las que destacamos: el cribado, clasificación del pie según el riesgo, medidas eficaces de prevención y por último el adecuado tratamiento.

Según la guía del National Institute for Health Care Excellence (NICE)³, el cribado dentro de un programa estructurado de atención al pie reduce de forma no significativa las úlceras y amputaciones menores y de forma significativa las amputaciones mayores a los dos años; en pacientes con úlceras reduce el progreso a amputaciones (**nivel de evidencia 1+**).

Los programas que incluyen cribado, estratificación del riesgo, y medidas preventivas y de tratamiento en función del riesgo han conseguido reducir la incidencia de amputaciones (**nivel evidencia 2+**).

La identificación de los pacientes de alto riesgo se lleva a cabo basándose en los siguientes criterios³:

Inspección visual cuidadosa del pie para identificar:

- Deformidades.
- Hiperqueratosis.
- Calzado no adecuado.
- Presencia de amputaciones previas.

Evaluación de la arteriopatía:

- Observación de la coloración de la piel.
- Temperatura.
- Presencia de pulsos.
- Dolor al caminar.
- Determinación del índice tobillo-brazo.

Evaluación de neuropatía sensorial mediante el test de monofilamento y o diapasón.

En pacientes diabéticos se recomiendan los programas estructurados de cribado, estratificación del riesgo, y prevención y tratamiento del pie de riesgo (**recomendación A**).

El cribado del pie diabético debe comprender: inspección del pie y los tejidos blandos, valoración del calzado, exploración musculo esquelética, valoración de síntomas de enfermedad arterial periférica completada con la determinación del índice tobillo-brazo en algunos casos, y valoración de la sensibilidad mediante el monofilamento o, alternativamente, el diapasón (**recomendación B**).

El riesgo del pie diabético se clasifica en cuatro categorías en función de los factores de riesgo³:

- **Con un bajo riesgo:** Sensibilidad conservada, pulsos distales palpables, sin deformidades y sin antecedentes de úlcera ni amputación.
- **Con un riesgo aumentado:** Neuropatía, deformidades, ausencia de pulsos u otro factor de riesgo.
- **Con un alto riesgo:** Neuropatía o pulsos ausentes junto a deformidad, úlcera o amputación previa.

Los profesionales que atienden a pacientes diabéticos deberían evaluar el riesgo desarrollar pie diabético en las visitas de control. En casos de riesgo moderado proceder a la derivación a la unidad del pie diabético, en caso de carecer de ella, a la consulta de Cirugía Vascular, especialmente en pacientes sin pulsos. Se recomienda una revisión anual en los pacientes de bajo riesgo, cada tres-seis meses en los de riesgo moderado y cada uno-tres meses en los de alto riesgo (**recomendación D**).

Se debe fomentar la formación en el manejo del pie diabético de los profesionales que atienden a estos pacientes. Para prevenir la úlcera del pie diabético tenemos que seguir las siguientes recomendaciones:

- **Prevención primaria:** evitar la aparición de lesiones desde el diagnóstico de la Diabetes Mellitus. Desde ese mismo momento el pie de la persona diabética se convierte en un pie de riesgo. Un paciente con deformidades en sus pies o callosidades, es un paciente con un alto riesgo de lesionarse.
- **Prevención secundaria:** detectar, cuidar y tratar precozmente las alteraciones ya manifestadas en el pie y que no han podido ser evitados en la anterior fase.
- **Prevención terciaria:** tratar la lesión, úlcera o gangrena evitando que sus complicaciones terminen en amputación, y rehabilitar en caso de amputación que no pudo ser evitada.

La educación al paciente diabético será continua en los tres niveles de prevención. Evidentemente, será prioritaria cuando todavía no haya lesiones pero también será imprescindible cuando existan lesiones y una vez que éstas se hayan curado. Abarcará los siguientes puntos:

- Informar al paciente sobre su riesgo.
- Enseñar técnicas de autocuidado.
- Indicar el calzado adecuado.
- Abandono del hábito tabáquico.
- Adecuado control glucémico.

Se recomienda proporcionar educación sobre los cuidados del pie diabético, dentro de un programa educativo estructurado con múltiples componentes, con el objetivo de mejorar el conocimiento, fomentar el autocuidado y reducir el riesgo de complicaciones (**recomendación B**).

MEDIDAS A UTILIZAR EN LOS PROGRAMAS DE PREVENCIÓN

Autocuidados del pie con neuropatía diabética

- Higiene adecuada de los pies:
 - Higiene diaria de los pies con esponjas suaves evitar el uso de cepillos y secado cuidadoso, especialmente entre los dedos. Los jabones serán ácidos.
 - No dejar los pies en remojo más de 5 minutos (favorece la maceración entre los dedos).

- Secado de los pies:
 - Secar minuciosamente; especialmente entre los dedos, previene la aparición del pie de atleta.
 - No friccionar fuertemente.
- Vigilancia de los dedos:
 - Vigilar diariamente los dedos, principalmente en las puntas o primeras falanges, para evitar y controlar posibles ampollas, cortes, hematomas, grietas o fisuras etc.
 - Esta vigilancia debe centrarse también en la detección del pie de atleta interdigital, que requiere el uso de antifúngicos.
- Inspección de la planta:
 - Inspección diaria de las plantas de los pies y los talones.
 - Esta inspección se realizará por otra persona o por el propio paciente con ayuda de un espejo en el que se refleje la planta del pie.
 - El autoexamen es fundamental para detectar cualquier cambio o anomalía, incluso objetos incrustados.
- Temperatura del agua del baño:
 - Comprobar la temperatura del agua antes del baño.
 - No debe exceder de los 37°C.
- Hidratación de los pies:
 - La piel seca debe tratarse con una adecuada hidratación con cremas hidratantes que contengan urea o ácido láctico.
 - Aplicar una capa fina mediante un ligero masaje en la planta del pie, dorso y resto de la pierna hasta la rodilla.
 - No aplicar crema entre los dedos.
 - En caso de excesiva sudoración consultar con su médico o dermatólogo.
 - No usar: polvos, talco, aerosoles, desodorantes, etc.
 - No realizar la manipulación de lesiones por parte del paciente, acudir al podólogo.
- Corte de uñas:
 - Las uñas demasiado largas, demasiado cortas o mal cortadas, pueden dar problemas y provocar infecciones.
 - Utilizar tijeras de punta roma, (No usar: tijeras con punta, alicates de manicura, limas metálicas...).
 - Cortar después de la higiene, cuando las uñas están más blandas.
 - Cortarlas de forma horizontal, dejando rectos los bordes de las uñas. Limar las puntas con una lima de cartón.
 - No cortarlas demasiado; que sobresalga la lámina ungueal al menos 1 mm del pulpejo del dedo.
 - Cortar y limar las uñas de forma rectilínea dejando 1 mm de uña.
- Evitar traumatismos y roces en los pies:
 - No caminar con los pies descalzos. Inspección del calzado.

- Calentamiento de pies:
 - Si los pies están fríos durante la noche, usar calcetines de lana, no aplicar bolsas de agua caliente o almohadillas eléctricas^{1,12}.
 - Ver Anexo.

Recomendaciones sobre calzado para pie diabético

- El calzado terapéutico y el material ortopédico pueden reducir la incidencia de úlceras en pacientes de riesgo, con úlceras previas o con deformidades importantes del pie (**nivel evidencia 1+ / 2+**).
- Los pacientes con úlcera previa sin deformidades importantes pueden utilizar calzado habitual (bien ajustado, de calidad), mientras que los pacientes con deformidades en los pies pueden beneficiarse de calzado terapéutico (**recomendación B**).
- El uso de plantillas acondicionadas (con acolchamiento o redistribución de la presión) han mostrado beneficios¹³.
- Elección del calzado adecuado:
 - Uno de los principios básicos para la elección del calzado en el paciente diabético es que éste tenga espacio suficiente para que el pie no esté sometido a la presión, con una buena capacidad y espacio.
 - A la hora de probarse un zapato, mejor hacerlo a última hora del día, cuando los pies están más hinchados y dilatados.
 - Usar zapatos de calidad, ligeros y flexibles; con suela antideslizante y no demasiado gruesa. No debe tener costuras interiores.
 - Usar zapatos adecuadamente adaptados, evitar zapatos puntiagudos y/o descubiertos a nivel de los dedos.
 - El tacón debe tener entre tacones entre 3-4 cm de altura. La puntera no debe ser ni demasiado ancha ni demasiado estrecha.
 - Cuando los zapatos son nuevos, comenzar a usarlos poco a poco, para que se vayan adaptando al pie y no hagan daño. Los zapatos deben ser lo suficientemente amplios como para evitar compresiones, pero no demasiado holgados para evitar las rozaduras.
 - Comprobar diariamente el interior del calzado con las manos: que no tenga grietas, el forro despegado, clavos, piedras, etc.
 - Debe tener al menos dos pares de zapatos, para dejar airear un par cada día; repare las zonas desgastadas del zapato.
 - Mantener los pies calientes con prendas de fibras naturales; las medias y calcetines han de ser suaves, sin costuras, remiendos o dobleces; no deben utilizarse ligas.
 - Cambiar diariamente los calcetines o medias.
 - Las personas con callosidades o deformidades deben usar un calzado especial que alivien la presión o el roce en la zona, se debe usar plantillas especialmente diseñadas para cada persona con una amplia distribución de la presión, no usar prestadas^{1, 12}.

Revisiones sistemáticas por el podólogo

- No cortar ni usar agentes químicos para la extirpación de callos y durezas. Acudir regularmente al podólogo puesto que es el profesional sanitario que se encarga de diagnosticar y tratar los problemas de los pies. Él se ocupará de tratarlos de la mejor manera posible buscando la causa que lo provoca.
- En ocasiones, son provocados por una alteración estructural y mediante un estudio biomecánico buscarán la causa que lo origina y mediante la elaboración de ortesis de silicona o plantillas a medida intentarán realizar un mejor reparto de las cargas que llegan al pie evitando así su aparición.

Estudios biomecánicos por el podólogo

- En casos de pie diabético es importante el estudio biomecánico por parte de un podólogo, para valorar zonas de hiperpresión que son potenciales desencadenantes de úlceras.

Control de los niveles de glucosa

- Realizar controles regulares de glucosa y hemoglobina glicosilada con el médico o con el personal de enfermería en las unidades de diabetes o centros de salud. También se pueden realizar en el propio domicilio del paciente.
- El control glucémico intensivo es eficaz para reducir las complicaciones microvasculares, con una tendencia a reducir las amputaciones (**nivel de evidencia 1+**).
- Se recomienda mayor vigilancia en pacientes de mayor edad (>70 años), con diabetes de larga evolución, pacientes domiciliarios, con problemas de visión, fumadores, con problemas sociales o que vivan solos (**recomendación D**).

Abandono del hábito tabáquico

- El consumo de 10 o más cigarros diarios y su inicio desde la adolescencia, es una variable de carácter predictivo positivo, para la amputación de la extremidad en aquellas personas en que el inicio de la DM es anterior a los 30 años.
- El abandono del hábito tabáquico es una de las modificaciones más importantes en la conducta del enfermo diabético, que va a contribuir también a reducir el riesgo de aparición de la enfermedad cardiovascular y cerebrovascular^{14, 16}.
- Fumar es un predictor de amputación (**nivel de evidencia 2+ / 3**).

09 DIRECTRICES GENERALES DE TRATAMIENTO

El tratamiento debe enfocarse hacia los mecanismos desencadenantes y ser multidisciplinar e integral. El objetivo principal es lograr el cierre de la herida. La reparación de las úlceras en el pie y la disminución de la tasa de reaparición pueden reducir la probabilidad de amputación de las extremidades en diabéticos.

Enfoque de la terapéutica del pie diabético

- Control del estado metabólico: conseguir unas cifras de glucemia óptimas, corregir la dislipemia, mantener cifras de PA adecuadas y abandono del hábito tabáquico.
- Manejo vascular de la isquemia y comorbilidades existentes.
- Tratamiento específico (dependiendo del grado de afectación clínica). Las intervenciones se basan fundamentalmente en recubrimiento adecuado de la lesión, tratamiento de la infección y alivio de la presión.

El control intensivo de la diabetes, incluyendo la glucemia, el control de la agregación de plaquetas, el tratamiento de la hipertensión y dislipemia, disminuye las complicaciones vasculares en MMII (**recomendación A**)¹.

Valoración de la herida

Cualquier lesión en el pie diabético tiende a cronificarse. Se necesita un abordaje multidisciplinar e integral teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Eliminar o corregir las causas de la lesión: descarga y redistribución del peso, eliminación de callosidades, restablecimiento flujo sanguíneo.
- Cuidados locales de la herida: el abordaje se centrará en eliminar el tejido no viable y conseguir un lecho bien vascularizado que favorezca la cicatrización.
- Control de la infección¹.

Hay que identificar y optimizar los factores sistémicos, locales y extrínsecos que pueden contribuir a la cicatrización (**nivel de la evidencia IV**). Modificar los factores y co-factores sistémicos que pueden interferir en la cicatrización o influir en ella (**nivel de la evidencia IV**).

Valoración de la úlcera

- Diagnóstico etiológico de la lesión: exploración neurológica, vascular y biomecánica para definir la causa de la lesión (neuropática, isquémica, neuro-isquémica).
- Localización, aspecto y estado de la piel y anejos del pie.
- Tamaño de la lesión.
- Exudado: presencia y características.
- Lecho ulceroso: tipo de tejido.
- Piel perilesional: características.
- Signos de infección.
- Clasificación de la úlcera: escala Wagner o Texas.

Dispositivos de descarga

Para conseguir la curación de la úlcera es necesario eliminar la causa que la produce, es decir, el exceso de roce o presión. El pie debe ser descargado ya que la presión impide la cicatrización y contribuye a la extensión a planos más profundos. Hay que garantizar la redistribución de la presión en este tipo de pacientes (**nivel de evidencia IIa**).

Los dispositivos ortopédicos temporales de descarga más utilizados son: los fieltros, calzado postquirúrgico, férulas y botas, ortesis plantares y calzado terapéutico^{15,16,17}.

También existen las ortesis de silicona utilizadas para protección y descarga en caso de deformidad digital y en algún caso metatarsal.

Las férulas de contacto total son los dispositivos de elección para disminuir la presión plantar en diabéticos con úlceras del pie no infectadas y no isquémicas (**recomendación A**). Las férulas de fibra de vidrio fijas son una alternativa a las férulas de contacto total, ya que requieren menos tiempo y personal técnico. (**recomendación B**).

Habitualmente los métodos de descarga están poco implementados debido a la dificultad a acceder a ellos, no estar subvencionados y carecer de podólogos de forma generalizada en el sistema sanitario público.

Tratamiento local

La úlcera de pie diabético se caracteriza por una disfunción celular y un desequilibrio bioquímico, cuya principal manifestación, es la presencia de una serie de barreras mecánicas que retrasan el proceso normal de cicatrización. Estas barreras son principalmente: la presencia de tejido necrótico y esfacelos, el desequilibrio bacteriano, y la alteración de los niveles de exudado y su composición^{17, 18}.

Las heridas con mayor potencial para cicatrizar a un ritmo óptimo requieren cuidados locales que abarquen: desbridamiento, control de la infección y equilibrio de la humedad (**nivel de la evidencia Ia – III**).

Limpieza de la herida

- Debe realizarse al inicio de cada cura y abarcará todo el entorno de la herida.
- Se recomienda el uso de solución salina isotónica, a una presión adecuada que permita el arrastre mecánico del tejido no viable, sin dañar el lecho de la herida.
- Como norma general, no se recomienda el uso de antisépticos; la povidona yodada se puede usar para conservar la zona aséptica, en el caso de necrosis distales, con el fin de secarlas en espera de una amputación o en las fases de epitelización.
- Aplicar antisepsia previa al procedimiento cortante y post desbridamiento, para disminuir el riesgo de bacteriemias. Finalmente limpiar la herida de restos del antiséptico con solución salina.

Desbridamiento

El desbridamiento desempeña diversas funciones: elimina el tejido necrótico y los callos, reduce la presión, permite el examen completo del alcance de la herida, facilita el drenaje y estimula la cicatrización.

El desbridamiento está indicado en los casos en los que existe acumulación de callos, escarificaciones, tejido fibroso o tejido no viable evidente. No obstante, es importante lograr el equilibrio adecuado en cuanto a la cantidad de tejido retirado. Si se retira demasiado tejido, se prolonga el proceso de curación, mientras que, si no se retira el suficiente, persistirá el estado crónico.

La úlcera más frecuente es la neuropática plantar; se encuentra rodeada de un callo periulceroso que hay que eliminar. Si la piel se encuentra despegada, la retiraremos con un bisturí, manteniendo las más estrictas normas de asepsia. Si durante el desbridamiento aparece exudado purulento, tomaremos muestras para cultivo y antibiograma (si es posible se recogerá una muestra tisular del tejido infectado, en vez de tomarlo mediante torunda). Si durante el desbridamiento se palpa hueso, la osteomielitis está casi asegurada. El desbridamiento en el pie neuroisquémico ya que al estar el riego muy comprometido a las 24 horas casi seguro que habrá otra vez tejido desvitalizado o necrótico en las zonas distales.

Según el estado general del paciente y de la clase del tejido, la técnica de desbridamiento a realizar será:

- Desbridamiento cortante: mediante la utilización de bisturí o tijeras, se precisa de consentimiento informado por parte del paciente o familiar.
- Desbridamiento enzimático: utilización de enzimas exógenas en la herida para eliminar el tejido muerto, como la colagenasa o productos similares.
- Desbridamiento autolítico: Los apósitos de cura en ambiente húmedo (CAH) favorecen el desbridamiento natural del organismo^{17, 19}.

Control de la infección

La infección supone una amenaza para el pie diabético, ya que los pacientes de alto riesgo están inmunocomprometidos, mientras que aquellos con un mal control metabólico presentan una función leucocitaria afectada. En la mayoría de los casos que acaban en una amputación mayor, hay infección. Todo pie diabético debe ser examinado para valorar la presencia de infección (**recomendación D**)¹.

Los estafilococos y los estreptococos son los patógenos más habituales, aunque pueden observarse organismos anaeróbicos y Gram negativos y la infección suele ser polimicrobiana.

Si aumenta la carga bacteriana, puede producirse un incremento en el exudado a medida que se desarrolla la infección clínica. Los signos de inflamación e infección están ausentes o aparecen reducidos en muchos pacientes diabéticos, por ejemplo en los que carecen de la sensación de dolor protectora o tienen un mal riego sanguíneo en el pie, y pueden quedar ocultos en pacientes con una neuropatía anatómica grave^{2, 17, 20}.

Grado de gravedad de la infección (Clasificación PEDIS)²

GRADO PEDIS	GRADO DE GRAVEDAD DE LA INFECCIÓN	MANIFESTACIONES CLÍNICAS
1	NO INFECTADO.	Úlcera o herida sin signos de infección.
2	LEVE.	Presencia de al menos dos signos de infección (pus, signos de inflamación, induración), celulitis inferior a 2 cm alrededor de la úlcera. Afecta a piel y al tejido celular subcutáneo superficial.
3	MODERADA.	Igual al 2 pero también uno de los siguientes síntomas: celulitis de más de 2 cm del borde de la úlcera, linfangitis, afectación de musculatura, fascia, absceso profundo, gangrena. Afecta a tendón, articulaciones y hueso.
4	GRAVE.	Igual que 3 y toxicidad sistémica.

INFECCIONES QUE NO AMENAZAN A LA EXTREMIDAD

Las infecciones que no amenazan a la extremidad pueden proceder de pequeñas heridas de punción, arañazos, traumatismos en las uñas o fisuras en los talones. Se puede utilizar antimicrobianos tópicos para reducir la carga bacteriana en infecciones superficiales. En cualquier caso y ante el diagnóstico de una infección aunque sea leve debe indicarse el uso de antibióticos en un primer momento de forma empírica y después guiada por el resultado de un cultivo de tejido.

Existen diversas preparaciones de yodo y plata que son seguras, eficaces y económicas:

- Las formulaciones de yodo de liberación lenta son antisépticos útiles que no interfieren en la curación, y se han utilizado en úlceras del pie diabético.
- Los compuestos a base de plata se aplican en forma de sulfadiazina argéntica o pueden impregnarse en apósitos. In vitro, la plata es eficaz contra el *Staphylococcus aureus*, incluido el *Staphylococcus aureus* resistente a la metilina (MRSA), y contra *Pseudomonas* sp.
- La mupirocina actúa contra las infecciones causadas por bacterias gram positivas, incluido el MRSA. Su utilización debe limitarse a 10 días y no debe utilizarse como profiláctico, debido al riesgo de desarrollo de resistencias bacterianas.

Si la herida sigue sin cicatrizar y existe evidencia de que aumenta la carga bacteriana superficial o se retrasa la cicatrización sin que haya evidencia de infección profunda, se utilizan antimicrobianos locales con desbridamiento y equilibrio de la humedad. En caso de evidencia de infección de heridas profundas, es razonable plantearse el uso de antibióticos sistémicos.

INFECCIONES QUE AMENAZAN A LA EXTREMIDAD

Las infecciones del pie diabético que representan una amenaza para la extremidad pueden presentar celulitis que se extiende 2 cm más allá del borde de la herida, con signos básicos de infección como fiebre, edema, linfangitis, hiperglucemia, leucocitosis, y/o isquemia.

Una úlcera que afecta al hueso o la articulación es un importante factor de predicción de osteomielitis. Dado que los diabéticos con infección relativamente grave quizá no presenten necesariamente estos signos y síntomas, es importante revisar la valoración clínica al completo para orientar la elección del tratamiento adecuado.

Un paciente que presente gangrena húmeda, abscesos profundos y celulitis avanzada requiere hospitalización para tratar la infección así como las secuelas sistémicas. Los pacientes con estado vascular deficiente y una infección profunda pueden requerir cirugía vascular y pasar por una consulta de enfermedades infecciosas.

La infección polimicrobiana es más que probable en pacientes diabéticos con úlceras en el pie, con diversos cocos gramnegativos y con predominio de organismos anaeróbicos. La terapia empírica con antibióticos suele abarcar una cobertura de amplio espectro de las cepas más comunes de cada una de estas tres categorías. Una vez obtenidos los resultados de los cultivos de las heridas, la terapia antimicrobiana inicial puede requerir ajustes para aportar una cobertura más específica o proporcionar terapia contra organismos resistentes. Si existe una infección persistente durante la terapia con antibióticos, se deberá repetir la valoración quirúrgica y el cultivo de la herida, utilizando preferentemente la biopsia, en segundo lugar la aspiración percutánea y por último hisopos con medio de cultivo. El estafilococo aureus resistente a meticilina (MRSA, por sus siglas en inglés) se considera un patógeno importante en las úlceras crónicas del pie diabético.

CELULITIS Y OSTEOMIELITIS

La celulitis se presenta de diversas maneras: infección local de la úlcera, celulitis en extensión, escarificación del tejido blando y compromiso vascular de la piel.

El tratamiento con antibióticos sistémicos está indicado siempre que se dé presencia de celulitis, linfangitis y osteomielitis. La infección en el pie neuroisquémico suele ser más grave que en el pie neuropático, cuyo riego sanguíneo es bueno. Por consiguiente, un cultivo positivo en una úlcera del pie neuroisquémico tiene repercusiones más graves e influye en la antibioterapia elegida.

La osteomielitis y la infección articular requieren la escisión ósea para efectuar una valoración microbiológica e histopatológica. Si el hueso afectado se ha extirpado o amputado, se podrá tratar la infección como una infección de tejidos blandos. En cambio, si la herida contiene hueso residual, probablemente sea necesario administrar al paciente una terapia de antibióticos durante 4-8 semanas en función de los resultados del cultivo.

Tratamiento antibiótico empírico en las infecciones del pie diabético²

Infección	Primera elección	Alternativa
Leve/Moderada-leve	Amoxicilina-clavulanico v.o.	Levofloxacino o moxifloxacino v.o. clindamicina v.o., clotrimoxazol v.o. linezolid v.o.
Moderada-grave	Ertapenem i.v. +/- daptomicina i.v. o linezolid i.v. / v.o. o glucopéptido i.v. [1].	Amoxicilina-clavulánico i.v. o cefalosporina de tercera generación i.v. + metronidazol i.v. o fluoroquinolona [2] i.v. / v.o. +metronidazol i.v. / v.o. o piperacilina-tazobactam i.v. [3] o imipenem i.v. o meropenem [3] i.v. +/- linezolid i.v. / v.o. o daptomicina i.v. o glucopéptido i.v.
Grave	Imipenem o meropenem i.v. o piperacilina-tazobactam i.v. + linezolid i.v. o daptomicina i.v. o glucopéptido i.v. [1].	Tigecilina [4] i.v. + fluoroquinolona [2] i.v. o amikacina i.v.

[1] Sospecha de estafilococo meticilin resistente

[2] Ciprofloxacino o levofloxacino

[3] Sospecha de P. Aeruginosa

[4] Advertencia sobre el uso de tigecilina (FDA). Disponible en: <http://www.fda.gov/Drugs/DrugsSafety/ucm224370.htm>.

Cura en ambiente húmedo. Apósitos

Los apósitos que se utilizan para las úlceras del pie diabético abarcan espumas (de alta absorción), alginatos de calcio (absorbentes, hemostasia), hidrogel (equilibrio de la humedad), hidrocoloides (oclusión) y películas adhesivas (protección).

Se debe tener en cuenta los siguientes aspectos al elegir un apósito: tejido presente en el lecho de la herida, equilibrio bacteriano, cantidad de exudado y características de la piel perilesional.

Hay que seleccionar un apósito o una combinación de apósitos capaces de manejar o controlar el entorno de la herida^{17, 21, 22}.

Como recomendaciones:

- Utilizar un apósito que mantenga el lecho de la herida continuamente húmedo y la piel perilesional seca.
- Elegir un apósito que controle el exudado pero que no seque el lecho de la úlcera.
- Tener en cuenta, a la hora de elegir el apósito, el tiempo dedicado por los cuidadores.
- Eliminar los espacios muertos de la herida llenando todas las cavidades con el apósito, sin comprimirlas.

La evidencia existente es insuficiente para apoyar la efectividad de cualquier tipo de apósito protector (hidrocoloides, de poliuretano, de alginato cálcico, de carbón activado y colágenos, con plata) sobre otro en úlceras de pie diabéticas.

Concepto TIME

La aplicación del concepto TIME (acrónimo inglés), se utiliza para la preparación del lecho de la Herida^{1,17}. Se basa en el control del tejido no viable (T), el control de la inflamación y la infección (I), el control del exudado (M) y la estimulación de los bordes epiteliales (E).

(T) = CONTROL DEL TEJIDO NO VIABLE/DESBRIDAMIENTO

Cuando el lecho de la herida presente tejido desvitalizado y/o necrosado, el desbridamiento es imprescindible, ya que además de representar una barrera mecánica que puede retardar el proceso de cicatrización, favorece el crecimiento bacteriano al ser un medio de cultivo ideal para la flora bacteriana, aumentando el riesgo de infección.

Otras funciones del desbridamiento son: eliminación de callos, reducir la presión, permitir el examen completo del alcance de la herida, facilitar el drenaje y estimular la cicatrización. Existen diferentes tipos de desbridamiento; los más utilizados en el pie diabético son: cortante/quirúrgico, enzimático y el autolítico.

La úlcera más frecuente es la neuropática plantar; se encuentra rodeada de un callo periulceroso que hay que eliminar. Si la piel se encuentra despegada, la retiraremos con un bisturí, manteniendo las más estrictas normas de asepsia. Si durante el desbridamiento aparece exudado purulento, tomaremos muestras para cultivo y antibiograma (si es posible se recogerá una muestra tisular del tejido infectado, en vez de tomarlo mediante torunda). Si durante el desbridamiento se palpa hueso, la osteomielitis está casi asegurada. El desbridamiento en el pie neuroisquémico no se debe realizar si está el riego muy comprometido, a las 24 horas casi seguro que habrá otra vez tejido desvitalizado o necrótico en las zonas distales.

(I) = CONTROL DE LA INFLAMACIÓN Y LA INFECCIÓN

El control de la carga bacteriana en las úlceras de pie diabético, es fundamental para garantizar una correcta cicatrización. Es posible que no se presenten los signos clásicos de infección (eritema doloroso, calor y purulencia) o que éstos aparezcan reducidos debido a la neuropatía sensitiva o la isquemia.

El uso de productos biocidas (plata o cadexómero iodado) desde un primer momento es primordial para conseguir dicho control. Su función es básicamente la disminución de la carga bacteriana en el lecho de la herida, eliminando el tejido no viable y los olores desagradables.

A diferencia de los antibióticos tópicos, tienen la ventaja de que no producen resistencias ni efectos secundarios. Solamente se usarán antibacterianos tópicos cuando existan signos y síntomas locales de infección. La utilización de la mupirocina debe limitarse a 10 días y no debe utilizarse como profiláctico. La utilización de los antibióticos sistémicos está indicada siempre que se dé presencia de celulitis, linfagitis y osteomielitis.

En general, se considera que las formulaciones de yodo de liberación lenta son antisépticos útiles que no interfieren en la curación. Para descartar la osteomielitis, será preciso realizar pruebas diagnósticas radiografía del pie.

(M) = CONTROL DEL EXUDADO

El exudado proporciona nutrientes a las células implicadas en el proceso de cicatrización, controla la infección y mantiene un ambiente húmedo que favorece la regeneración de los tejidos. Tanto un exceso como un defecto de exudado pueden influir negativamente en el proceso de cicatrización.

Los productos de CAH deben absorber el exceso de exudado pero sin reseca el lecho de la herida; además la absorción ha de ser selectiva, eliminando únicamente el tejido no viable y respetando el resto de elementos que favorecen la cicatrización (enzimas, factores de crecimiento, etc.).

El exceso de exudado provoca la maceración de la piel perilesional. Es fundamental el uso de productos absorbentes que se ajusten a las características de cada lesión. El acúmulo de humedad en el lecho de la herida en las últimas fases de la cicatrización, puede producir una hipergranulación, en muchas ocasiones es indicativo de infección, por lo que se aconseja valorar la posibilidad de cultivo, y en algunos casos desbridamiento quirúrgico de los granulomas, todo ello para favorecer la cicatrización.

(E) = ESTIMULACIÓN DE LOS BORDES EPITELIALES

El avance de los bordes epiteliales puede verse afectado por diversos factores:

- a) **Factores extrínsecos:** traumatismos repetidos, isquemia y mal control metabólico.
- b) **Factores intrínsecos:** déficit de factores de crecimiento, los componentes anómalos de la matriz extracelular con exceso de proteasas y la reducción de la actividad de los fibroblastos.

10 RESUMEN DE LAS RECOMENDACIONES DE EVIDENCIA

EVIDENCIA [E] / RECOMENDACIÓN [R] / BUENA PRÁCTICA [BP]		NIVEL / GRADO
[BP]	Determinación del ITB en ambos miembros inferiores en todo paciente con factores de riesgo cardiovascular y riesgo cardiovascular bajo-intermedio sin clínica de claudicación intermitente, para determinar la presencia de Enfermedad Arterial Periférica (EAP), asintomática.	A (Guía de consenso enfermedad arterial de extremidades inferiores, 2012) ¹¹ .
[BP]	Reevaluar de forma periódica, al menos cada 3 años la determinación del ITB en ambos miembros inferiores en todo paciente con factores de riesgo cardiovascular y riesgo cardiovascular bajo-intermedio sin clínica de claudicación intermitente.	B (Guía de consenso enfermedad arterial de extremidades inferiores, 2012) ¹¹ .
[BP]	En pacientes con factores de riesgo cardiovascular y riesgo cardiovascular bajo-intermedio sin clínica de claudicación intermitente, en caso de un ITB >1,4 se recomienda remitir al paciente para la realización de test más específicos.	B (Guía de consenso enfermedad arterial de extremidades inferiores, 2012) ¹¹ .
[E]	El cribado dentro de un programa estructurado de atención al pie reduce de forma no significativa las úlceras y amputaciones menores y de forma significativa las amputaciones mayores a los dos años; en pacientes con úlceras reduce el progreso a amputaciones.	1+ (GPC Diabetes Tipo 2, 2008) ³ .
[E]	Los programas que incluyen cribado, estratificación del riesgo, y medidas preventivas y de tratamiento en función del riesgo han conseguido reducir la incidencia de amputaciones.	2+ (GPC Diabetes Tipo 2, 2008) ³ .
[R]	En pacientes diabéticos se recomiendan los programas estructurados de cribado, estratificación del riesgo, y prevención y tratamiento del pie de riesgo.	A (GPC Diabetes Tipo 2, 2008) ³ .
[R]	El cribado del pie diabético debe comprender: inspección del pie y los tejidos blandos, valoración del calzado, exploración musculo esquelética, valoración de síntomas de enfermedad arterial periférica completada con la determinación del índice tobillo-brazo en algunos casos, y valoración de la sensibilidad mediante el monofilamento o, alternativamente, el diapasón.	B (GPC Diabetes Tipo 2, 2008) ³ .

[R]	Se recomienda una revisión anual en los pacientes de bajo riesgo, cada tres-seis meses en los de riesgo moderado y cada uno-tres meses en los de alto riesgo.	D (GPC Diabetes Tipo 2, 2008) ³ .
[R]	Se recomienda proporcionar educación sobre los cuidados del pie diabético, dentro de un programa educativo estructurado con múltiples componentes, con el objetivo de mejorar el conocimiento, fomentar el autocuidado y reducir el riesgo de complicaciones.	B (GPC Diabetes Tipo 2, 2008) ³ .
[E]	El calzado terapéutico y el material ortopédico pueden reducir la incidencia de úlceras en pacientes de riesgo, con úlceras previas o con deformidades importantes del pie.	1+ \ 2+ (GPC Diabetes Tipo 2, 2008) ³ .
[R]	Los pacientes con úlcera previa sin deformidades importantes pueden utilizar calzado habitual (bien ajustado, de calidad), mientras que los pacientes con deformidades en los pies pueden beneficiarse de calzado terapéutico	B (GPC Diabetes Tipo 2, 2008) ³ .
[E]	El control glucémico intensivo es eficaz para reducir las complicaciones microvasculares, con una tendencia a reducir las amputaciones.	1+ (GPC Diabetes Tipo 2, 2008) ³ .
[R]	Se recomienda mayor vigilancia en pacientes mayores (>70 años), con diabetes de larga evolución, pacientes domiciliarios con problemas de visión, fumadores, con problemas sociales o que vivan solos.	D (GPC Diabetes Tipo 2, 2008) ³ .
[E]	Fumar es un predictor de amputación de pie diabético.	2+ \ 3 (GPC Diabetes Tipo 2, 2008) ³ .
[BP]	El control intensivo de la diabetes, incluyendo la glucemia, el control de la agregación de plaquetas, el tratamiento de la hipertensión y dislipemia, disminuye las complicaciones vasculares en MMII.	A (SCS, 2012) ¹ .
[E]	Hay que identificar y optimizar los factores sistémicos, locales y extrínsecos que pueden contribuir a la cicatrización. Modificar los factores y co-factores sistémicos que pueden interferir en la cicatrización o influir en ella.	IV (GPC RNAO, 2005) ⁹ .
[E]	El pie debe ser descargado ya que la presión impide la cicatrización y contribuye a la extensión a planos más profundos. Hay que garantizar la redistribución de la presión en este tipo de pacientes.	Ila (GPC RNAO, 2005) ⁹ .

[R]	Las férulas de contacto total son los dispositivos de elección para disminuir la presión plantar en diabéticos con úlceras del pie no infectadas y no isquémicas.	A (GPC Diabetes Tipo 2, 2008) ³ .
[R]	Las férulas de fibra de vidrio fijas son una alternativa a las férulas de contacto total, ya que requieren menos tiempo y personal técnico.	B (GPC Diabetes Tipo 2, 2008) ³ .
[E]	Las heridas con mayor potencial para cicatrizar a un ritmo óptimo requieren cuidados locales que abarquen: desbridamiento, control de la infección y equilibrio de la humedad.	Ia \ III (GPC RNAO, 2005) ⁹ .
[BP]	Todo pie diabético debe ser examinado para valorar la presencia de infección.	D (SCS, 2012) ¹

11 BIBLIOGRAFÍA

- 1 DELGADO URÍA A., GÓMEZ PERAL P., GONZÁLEZ SETIÉN P., SARABIA LAVÍN R. *Pie diabético*. Servicio Cántabro de Salud (SCS). *Manual de prevención y cuidados locales de heridas crónicas*. 1ª Ed. Cantabria: Servicio Cántabro de Salud; 2011. p. 139-153.
- 2 BLANES J. I., CLARÁ A., LOZANO F., ALCALÁ D., DOIZ E., MERINO R., et al. *Documento de consenso sobre el tratamiento de las infecciones en el pie del diabético*. *Angiología*. 2012; 64 (1): 31-59.
- 3 Grupo de trabajo de la guía de práctica clínica sobre diabetes tipo 2. *Guía de práctica clínica sobre diabetes tipo 2*. Madrid: Plan Nacional para el SNS del MSC. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias del País Vasco; 2008. Guías de práctica clínica en el SNS: OSTEBA Nº 2006/08.
- 4 CASTRO G., LICEAGA G., ARRIJOJA A., CALLEJA J., ESPEJEL A., FLORES J., et al. *Guía clínica basada en la evidencia para el manejo del pie diabético*. *Med. Int. Mex.* 2009;25(6): 481-526.
- 5 ARAGÓN F. J., LÁZARO J. L., TORRES DE CASTRO O. G., MÜNTER C., PRICE P., RUIGROCK W., et al. *Valoración y cuidado de pacientes con úlcera de pie diabético*. *Guía de consulta*. Madrid: Coloplast Productos Médicos, SA; 2007. p. 6-24.
- 6 «Conferencia Nacional de Consenso sobre las Úlceras de la Extremidad Inferior (C.O.N.U.E.I.)». *Documento de Consenso*. Madrid: EdikaMed, SL; 2009. p. 58-79.
- 7 ROLDAN VALENZUELA A., GONZÁLEZ GÓMEZ A., ARMANS MORENO E., SERRA PERUCHO N. «Consenso sobre úlceras vasculares y pie diabético de la Asociación Española de Enfermería Vasculare (AEEV)». *Guía de práctica clínica*. (1ª ed). Madrid: AEEV; 2004. p. 20-29.
- 8 LÓPEZ ALONSO S. R., GARCÍA AGUILAR R., GALA FERNÁNDEZ B., coordinadores. *Guía de práctica clínica para la prevención y cuidados de las úlceras arteriales*. Sevilla: Servicio Andaluz de Salud. Consejería de Salud de Andalucía; 2009. p. 25-30.
- 9 Asociación de Enfermeras de Ontario. *Guía de buenas prácticas en enfermería. Valoración y manejo de las úlceras del pie diabético*. [Traducción Investén-ISCIII, 2011]. Ontario (Canadá): RNAO; 2005.
- 10 MARINELLO J., CARREÑO P., ESTADELLA B. *Procedimientos diagnósticos en el pie diabético*. En: MARINELLO J., coordinador. *Tratado de pie diabético*. (1ª ed). Madrid: Jarpyo Editores; 2002. p. 71-85.
- 11 SUÁREZ C., LOZANO F. S., coordinadores; BELLMUNT S., CAMAFORT M., DÍAZ S., MANCERA J., CARRASCO E., LOBOS J. M. *Guía española de consenso multidisciplinar en enfermedad arterial periférica de extremidades inferiores*. 1ª ed. Madrid: Luzán 5, S.A.; 2012.
- 12 *Úlcera en el pie diabético*. En: LORENTE MM, coordinadora. *Guía de práctica clínica de enfermería: prevención y tratamiento de úlceras por presión y otras heridas crónicas*. Valencia: Consellería de Sanitat ; 2008. p. 87-96.
- 13 SPENCER S. *Intervenciones aliviadoras de presión para la prevención y tratamiento de ulceración por pie diabético* (revisión Cochrane traducida). *Cochrane Database Syst Rev*. 2000; (3): CD002302.2006]. [Acceso junio de 2015]. Disponible en: <http://www.fisterra.com/guias2/cochrane/AB002302-ES.htm>.
- 14 VALK G. D., KRIEGSMAN D. M. W., ASSENDELFT W. J. J. *Educación de los pacientes para la prevención de la ulceración del pie diabético* (revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2008 Número 4. Oxford: Update Software Ltd.

- 15 LÓPEZ HERRANZ M., BAS CARO P., CARABANTES ALARCÓN D., PADÍN GALEA J. M. *Usos terapéuticos de la ortopodología en el pie diabético*. Revista ROL de enfermería, 2011; 34(10): 670.
- 16 BUS SICCO A., ROB HASPELS, BUSCH-WESTBROEKT T. *Evaluación y optimización de calzado terapéutico para pacientes con pie neuropático diabético. Uso del análisis de la presión plantar en el calzado*. Diabetes Care. 2013; (34): 1595-1600.
- 17 EWMA. *Preparación del lecho de la herida en la práctica*. Position Document: *Wound Bed Preparation in Practice*. London: EWMA; 2004. p. 2-16.
- 18 CAVANAGH PETER R., et al. *Treatment for diabetic foot ulcers*. Lancet. 2012; (366):1725-1730.
- 19 HAYCOCKS S., CHADWICK P. *Debridement of diabetic foot wound*. Nursing Standard. 2012; 26(24): 51-58.
- 20 WORLD UNION OF WOUND HEALING SOCIETIES (WUWHS). *Principios de las mejores prácticas: la infección de las heridas en la práctica clínica*. Consenso Internacional. London: MEP Ltd.; 2008. p. 1-10.
- 21 J. C. DUMVILLE, et al. *Systematic review and mixed treatment comparison: Dressings to heal diabetic foot ulcers*. Diabetología. 2012; (55): 1902–1910.
- 22 BERGIN S. M., WRAIGHT P. *Apósitos para heridas y agentes tópicos con plata para el tratamiento de la úlcera del pie diabético* (revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2008 Número 4. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>. (Traducida de The Cochrane Library, 2008 Issue 3. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.).

Autocuidados diarios en la prevención del pie diabético

Una imagen vale más que mil palabras



Ilustraciones originales de M^a Dolores Blázquez Domínguez ©

Pilar Rodríguez Robisco. Enfermera del Centro de salud de Zas. A Coruña
Ana Estany Gestal. Responsable de la Unidad de Apoyo Metodológico y Estadístico del Hospital Lucus Augusti. Lugo
María Teresa Moreno Pestonit. Enfermera del Complejo Hospitalario Universitario Santiago de Compostela. A Coruña
María Dolores Blázquez Domínguez. Enfermera del Complejo Hospitalario Universitario Santiago de Compostela. A Coruña
Francisco Javier Rodríguez Martínez. Enfermero del Hospital Vall d'Hebrón. Barcelona

Bibliografía

- [1] Fisterra.com. Atención Primaria en la Red [sede web]. La Coruña: Fisterra.com; disponible en <http://www.fisterra.com>
- [2] Guía de Práctica Clínica del Hospital Marina Baixa. Heridas Crónicas y Úlceras por Presión. Lo que debemos conocer I@s enfermer@s. Año 2008.
- [3] Generalitat Valenciana. Conselleria de Sanitat. Guía de Práctica Clínica de Enfermería: Prevención y Tratamiento de Úlceras por Presión y otras Heridas Crónicas. Año 2008.
- [4] Sociedad Española de Diabetes [sede web]. Disponible en <http://www.fundaciondiabetes.org>
- [5] Asociación Española de Enfermería Vasculare y Heridas [sede web]. Disponible en <http://www.aeev.net/heridas-pie-diabetico.php>
- [6] Documento de Consenso sobre úlceras de la Extremidad Inferior. Documento de Consenso C.O.N.U.E.I. 2009. Edita EdikaMed S.L. Disponible en www.edikamed.com



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE SANIDADE



galicia

Servizo Galego
de Saúde



Asistencia Sanitaria
Guías

60
D



XUNTA
DE GALICIA