

Pie diabético

Fecha de la última revisión: **16/03/2017**

Índice de contenidos

1. [¿De qué hablamos?](#)
2. [¿Cuáles son los factores de riesgo?](#)
3. [¿Cómo se diagnostica?](#)
4. [¿Cómo se trata?](#)
5. [¿Cómo se previene?](#)
6. [¿Cuándo derivar a atención especializada?](#)
7. [Bibliografía](#)
8. [Más en la red](#)
9. [Autores](#)

¿De qué hablamos?

Bajo el término pie diabético nos referimos a las complicaciones que pueden aparecer en el pie del paciente diabético asociadas a la presencia de neuropatía o enfermedad arterial periférica: infección, úlcera y destrucción de tejidos profundos (Akhtar S, 2011).

El 25% de los pacientes diabéticos tienen una úlcera a lo largo de su vida y con frecuencia presentan enfermedad arterial periférica (Singh N, 2005). Esto ocasiona un importante deterioro de la calidad de vida, puesto que el 80% de las amputaciones en pacientes diabéticos son precedidas por úlceras (Müller IS, 2002; Abbot CA, 2002), y el 5% de los pacientes diabéticos con una úlcera en el pie tienen el riesgo de sufrir una amputación mayor en los 12 meses siguientes (Prompers L, 2008). Por lo tanto, la intervención óptima es la prevención de las complicaciones.

¿Cuáles son los factores de riesgo?

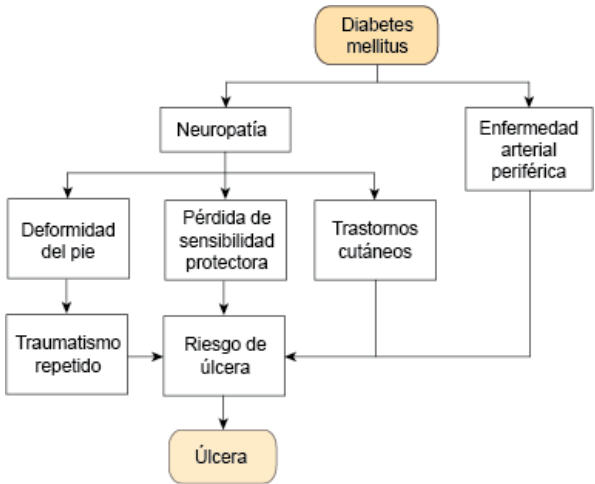
No todos los pacientes con diabetes tienen riesgo de presentar una úlcera en el pie. Se requiere la presencia de unos factores y, en su ausencia, no parece existir riesgo de úlcera. El Grupo de Trabajo Internacional sobre Pie Diabético establece diferentes niveles de riesgo (Bus SA, 2015):

- Riesgo 0: ausencia de neuropatía periférica.
- Riesgo 1: neuropatía periférica.
- Riesgo 2: neuropatía periférica con arteriopatía periférica y/o deformidad del pie: dedos en garra, en martillo y artropatía de Charcot.
- Riesgo 3: neuropatía periférica y antecedentes de úlcera en el pie o amputación previa.

La neuropatía se presenta en el 25-50% de los pacientes diabéticos. La afectación más frecuente es la polineuropatía simétrica distal sensitivo-motora. Esto ocasiona un déficit sensitivo o motor con atrofia de la musculatura intrínseca y deformidad del pie con la consiguiente alteración de su biomecánica. La neuropatía autonómica ocasiona piel seca y tendencia a la formación de callosidades en áreas de presión.

La arteriopatía periférica, que por sí sola no suele ser suficiente para producir la úlcera, complica esta situación al dificultar la curación y aumentar el riesgo de infección (Prompers L, 2008).

Se propone una combinación de factores que ocasionan la disrupción cutánea. Actualmente se aceptan la vía neuropática y la vía neuroisquémica en la formación de las úlceras. Un paciente diabético con neuropatía periférica está expuesto, en áreas del pie sometidas a una presión anormalmente alta, a un traumatismo repetido que no percibe. Finalmente, se produce una úlcera que no cicatriza debido a la coexistencia de una enfermedad arterial periférica (Boulton AJ, 2013) (algoritmo 1).



Algoritmo 1. Formación de úlceras en el pie diabético.

En todos los pacientes diabéticos debe realizarse una evaluación al menos anual de los pies para detectar la presencia de factores de riesgo para la formación de úlceras y amputaciones (Cefalu WT, 2016). Se aconseja evaluar a los pacientes con riesgo 1 cada 6 meses, con riesgo 2 cada 3-6 meses y con riesgo 3 cada 1-3 meses, aunque no existe evidencia de la efectividad de seguir estos intervalos (Bus SA, 2015).

Inspección cutánea

Debe realizarse en cada consulta con el fin de observar el color y turgencia cutáneos, las características de la sudoración, y detectar la presencia de grietas, hiperqueratosis e infecciones bacterianas o fúngicas que puedan ser el punto de partida para el desarrollo de úlceras.

Exploración neurológica

Se debe realizar una anamnesis y exploración cuidadosas a los pacientes en riesgo de neuropatía. La ausencia de síntomas no excluye la presencia de neuropatía, puesto que tiene un inicio insidioso y se ha detectado que más del 50% de los pacientes con neuropatía no presentan síntomas.

Debe evaluarse la sensibilidad protectora usando el test de monofilamento 10 g. Este test se realiza sobre las cabezas de los 1º, 3º y 5º metatarsianos y la superficie plantar del hallux distal. Ha demostrado ser un predictor útil de ulceración del pie y debe realizarse según las siguientes instrucciones (Bakker K, 2012):

- El paciente debe estar con los ojos cerrados en posición de decúbito supino.
- Aplicar en primer lugar el monofilamento en las manos o en el interior del brazo del paciente para que el paciente comprenda el tipo de sensación que debe percibir.
- Aplicar el monofilamento perpendicular a la superficie cutánea con fuerza suficiente como para doblarlo.
- Preguntar al paciente:
 - ¿Siente la presión aplicada? (sí/no).
 - ¿Dónde siente la presión? (pie izquierdo/pie derecho).
- Debe aplicarse el monofilamento en el perímetro del sitio de la úlcera, no sobre la úlcera.
- No permitir que el monofilamento se deslice por la piel o que contacte varias veces en el punto de prueba.
- La duración total del movimiento (contacto con la piel y retirada del monofilamento) debe ser de unos 2 segundos.

El monofilamento no debe utilizarse en más de 10 pacientes sin un periodo de recuperación de 24 horas. Cuando exista hiperqueratosis, el monofilamento se aplicará en la zona circundante a la misma, o bien se repetirá la exploración cuando se haya eliminado la callosidad.

La sensibilidad protectora está presente en cada sitio si el paciente responde de forma correcta a dos de tres aplicaciones y está ausente en caso de dos de las tres respuestas incorrectas (Bakker K, 2012).

Este test debe ser confirmado con uno de los siguientes estudios: sensibilidad vibratoria con el diapasón de 128 Hz, exploración de reflejos aquileos, exploración de la sensibilidad dolorosa o térmica. El test con el diapasón de 128 Hz se realiza aplicándolo sobre el dorso de la falange distal del primer dedo del pie. El test es positivo si contesta correctamente a dos de las tres aplicaciones y negativo si contesta erróneamente a dos de las tres aplicaciones.

Otros test:

- Ipswich Touch Test (IpTT): consiste en que el explorador toca suavemente las puntas de los dedos 1º, 3º y 5º de cada pie estando el paciente con los ojos cerrados. Ha mostrado concordancia casi perfecta al compararlo con el test del monofilamento 10 g (Rayman G, 2011).
- Vibratip: dispositivo de bolsillo para la exploración de la sensibilidad vibratoria que ha demostrado concordancia con otros test para predecir úlceras (Boulton AJ, 2013).

Exploración vascular

La afectación vascular se presenta habitualmente en las arterias tibial y peronea de la pantorrilla. La exploración debe incluir siempre la evaluación de los pulsos pedio y tibial posterior. No obstante, la presencia de pulsos no excluye la presencia de isquemia clínicamente significativa (DiPetra JA, 2014).

El índice tobillo-brazo (ITB) se usa para valorar el flujo periférico. Debe realizarse en pacientes de 50 años o más y en aquellos con síntomas de claudicación y/o disminución o ausencia de los pulsos del pie. Se obtiene al dividir la presión sistólica en el tobillo por la presión sistólica braquial. El valor normal es entre 0.9 y 1.3 siendo habitualmente mayor de 1.0. Un índice menor de 0.9 tiene un 95% de sensibilidad para detectar una enfermedad arterial periférica por angiografía. Un índice de 0.5 indica una reducción del flujo al 50% y un gradiente de 40 mmHg o más sugiere oclusión o estenosis de alto grado (DiPetra JA, 2014). Su utilidad en la diabetes puede ser menor debido a la calcificación de la capa media de las arterias distales. Un ITB bajo, en ausencia de una úlcera en el pie, no se correlaciona con el riesgo de ulceración futura; pero un índice bajo, en presencia de una úlcera en el pie, sugiere que el pronóstico mejorará con cirugía arterial reconstructiva (McCulloch DK, 2017).

Exploración osteoarticular

Se debe valorar la morfología del pie por su relación con el desencadenamiento de las complicaciones en el pie diabético. Frecuentemente, se encuentran deformidades que incrementan la presión plantar como hiperextensión metatarsofalángica con flexión interfalángica (dedos en garra), descenso del arco plantar (artropatía de Charcot), hiperqueratosis en puntos de presión y deformidades osteoarticulares (Castro G, 2009).

¿Cómo se trata?

Las callosidades, ampollas, uñas encarnadas o hiperqueratósicas son lesiones fuertemente predictoras de úlceras futuras y requieren tratamiento inmediato (Bus SA, 2015).

Tratamiento de la úlcera

El objetivo principal del tratamiento de la úlcera es su cierre y debe iniciarse en un estadio precoz para posibilitar una curación temprana.

La tasa de curación de las úlceras es baja siendo del 30% a las 20 semanas de tratamiento. Además de un cuidado óptimo de la úlcera, con desbridamiento de tejidos no viables y el uso de apósitos adecuados a las características de la úlcera, se precisa descarga de la presión del pie afectado, control de la infección y restitución de la perfusión si existe isquemia del miembro (Richmond NA, 2013).

Los peores resultados están asociados a la presencia de infección, enfermedad vascular periférica y la mayor profundidad de la úlcera. El efecto acumulado de estas comorbilidades contribuye a una mayor probabilidad de amputación del miembro. El sistema de clasificación de la Universidad de Texas ha sido validado para la

clasificación de la úlcera del pie diabético y demostró que el aumento del grado y estadio afecta al pronóstico de las úlceras en el pie diabético (Oyibo SO, 2001):

- Grado:
 - Grado 0: lesión preulcerosa o postulcerosa completamente epitelizada.
 - Grado 1: herida superficial que no afecta a tendón, cápsula o hueso.
 - Grado 2: herida que afecta a tendón o cápsula.
 - Grado 3: herida que afecta a hueso o articulación.
- Estadio:
 - A: no infectada.
 - B: infectada.
 - C: isquémica.
 - D: infectada e isquémica.

Desbridamiento

Tiene como objetivo limpiar la úlcera de tejido necrótico e hiperqueratósico, permite evaluar su base, valorar posibles zonas de fistulización y reducir el crecimiento bacteriano. Aunque no hay datos concluyentes sobre el mejor método, el desbridamiento quirúrgico se prefiere cuando lo realiza un cirujano experto. El desbridamiento enzimático (**colagenasa**) puede ser más apropiado en presencia de isquemia. El autolítico puede ser útil en úlceras dolorosas, se realiza por medio de apósitos oclusivos con el fin de que el tejido necrótico sea digerido por las enzimas presentes en la herida (Wounds International, 2013). También puede realizarse un desbridamiento mecánico (hidroterapia) o biológico (larvas de *Lucilia sericata*). No existe suficiente evidencia a favor de los efectos del tratamiento con larvas en la curación de este tipo de úlceras (Game FL, 2016).

Uso de apósitos

Deben elegirse en función de las características de la úlcera con el objetivo de mantenerla limpia, húmeda y sin exceso de exudado (Armstrong DG, 2017). Para heridas exudativas deben usarse apósitos con propiedades absorbentes, y en las úlceras secas son más adecuados apósitos que aporten humedad como hidrocoloides, hidrogeles o apósitos no absorbentes (Richmond NA, 2013). No hay evidencia en resultados de curación al comparar los diferentes tipos de apósitos, por lo que debe considerarse el coste por unidad de los apósitos, sus propiedades de tratamiento y la preferencia del paciente (Wu L, 2015).

Control de la infección

Todas las heridas cutáneas albergan microorganismos, por lo tanto, su mera presencia no debe ser tomada como evidencia de infección. El diagnóstico de infección es clínico y, aunque exista una úlcera con cultivo positivo, si no hay clínica de infección, no hay evidencias que avalen la indicación de tratamiento con antibióticos. El diagnóstico clínico requiere la presencia de al menos dos signos locales de infección como son enrojecimiento, aumento local de la temperatura, dolor, induración o secreción purulenta (Lipsky BA, 2015). Sin embargo, los datos clínicos son en ocasiones inespecíficos y la presencia de neuropatía y arteriopatía hacen que algunos de ellos pasen desapercibidos.

Los gérmenes más frecuentemente implicados son los cocos aerobios gram positivos, aunque pueden coexistir bacilos gram negativos y anaerobios. Debe iniciarse el tratamiento según la gravedad de la infección y posteriormente modificar el antibiótico según los resultados del antibiograma. La duración del tratamiento dependerá de la infección y de la presencia o no de osteomielitis (Armstrong DG, 2017).

Varios estudios han demostrado que una carga bacteriana alta entre 10⁵ y 10⁶ UFC/ml en el fluido de la úlcera es un factor predictivo para el fracaso en el cierre de la úlcera. Se recomienda el uso inmediato de antibióticos sistémicos para la infección aguda de la úlcera y el uso de antimicrobianos tópicos para tratar la colonización. Se prefieren los antisépticos (cadexomero yodado y apósitos con plata) a los antibióticos tópicos porque inducen menor resistencia bacteriana y menor sensibilidad por contacto (Richmond NA, 2013). Debe valorarse semanalmente el tamaño de la úlcera y, si no se observa una reducción de tamaño al menos de un 50%, deben considerarse otras terapias (Braun LR, 2014).

Descarga de presión

Es importante descargar las áreas en riesgo del pie para redistribuir las presiones de forma homogénea. La opción asociada a mejores resultados es la férula de contacto total, pero requiere personal especializado en su colocación, puede causar úlceras y trastornos circulatorios si se colocan inadecuadamente, impiden la revisión diaria de la herida y está contraindicada en presencia de infección y osteomielitis. Las férulas extraíbles pueden ser igualmente efectivas y permiten la inspección de la herida, pero tienen el inconveniente de que el paciente puede retirarlas y no usarlas durante el tiempo indicado (Wounds International, 2013; Braun LR, 2014).

Osteomielitis

Se presenta en el 50-60% de los pacientes hospitalizados por infecciones del pie diabético y en el 10-20% de infecciones aparentemente menos graves que se atienden en atención primaria. Afecta de forma más frecuente al antepié. Generalmente, son infecciones polimicrobianas aislándose estafilococo aureus en el 50% de los casos, y estafilococo coagulasa negativo, estreptococos aerobios y enterobacterias en el 25%, 30% y 40% de los casos, respectivamente (Lipsky BA, 1997). Puede ser particularmente difícil diferenciarlo de la artropatía de Charcot, circunstancia que es menos común, afecta al pie medio y generalmente no presenta disrupción cutánea.

Debe sospecharse su presencia cuando se aprecian una estructura ósea en la base de la úlcera, cuando el pie está indurado y eritematoso y cuando fracasa el tratamiento de la úlcera a pesar de una adecuada descarga. El *probe to bone* (PTB) o test del contacto óseo se utiliza para comprobar el compromiso óseo de las úlceras del pie diabético. Consiste en la introducción de un instrumento estéril y de punta roma a través de la úlcera considerándose positivo el test si se ve o si se toca hueso. El uso combinado de la radiografía simple con el test del contacto óseo mejora la precisión diagnóstica. Una velocidad de sedimentación (VSG) mayor de 70 mm aumenta la probabilidad de osteomielitis subyacente (Bus SA, 2015).

La resonancia nuclear magnética (RNM) es la prueba de imagen de elección con una sensibilidad del 90% y una especificidad del 80%. El National Institute for Health and Care Excellence (NICE) recomienda que, si la radiografía inicial no confirma la presencia de osteomielitis y sigue habiendo sospechas fundadas, debe hacerse una RNM (NICE, 2011).

La biopsia ósea es la mejor técnica diagnóstica e identifica los microbios responsables y su sensibilidad antibiótica.

El tratamiento debe durar seis semanas en pacientes que no son sometidos a resección del hueso afectado y una semana si se extrae todo el hueso afectado (Lipsky BA, 2015).

Terapia con presión negativa tópica

Mediante este sistema se aplica una presión negativa controlada a la úlcera. Parece que aumenta la curación al incrementar la perfusión de la herida, reducir el edema, reducir la carga bacteriana y aumentar el tejido de granulación (Armstrong DG, 2017). Aunque existen ensayos clínicos randomizados, una revisión sistemática concluye que se necesita evidencia adicional de calidad para establecer el papel de esta técnica en la práctica rutinaria (Game FL, 2016).

Oxígeno hiperbárico

Se ha propuesto que la terapia con oxígeno hiperbárico contrarresta la hipoxia, promueve la angiogénesis, reduce la inflamación y aumenta la respuesta a la infección. Un metanálisis reciente reveló que el tratamiento con oxígeno hiperbárico mejoró la probabilidad de curación y redujo el riesgo de amputaciones en pacientes diabéticos con úlcera en los pies (Rui L, 2013). Un estudio de cohortes en 2013 no demostró mayor probabilidad en la curación de la herida, y la probabilidad de amputación en los pacientes que recibieron la terapia con oxígeno hiperbárico fue similar a los que no la recibieron (Margolis DJ, 2013).

Factores de crecimiento

Una revisión sistemática Cochrane analizó un grupo heterogéneo de ensayos que evaluaron 11 factores de crecimiento diferentes para las úlceras del pie diabético. Parece que los factores de crecimiento pueden aumentar la probabilidad de que ocurra la cicatrización completa de las úlceras del pie en pacientes con diabetes. Se necesitan ensayos adicionales antes de poder establecer el lugar de estos factores en la práctica clínica rutinaria. Los perfiles de seguridad de los factores de crecimiento están poco claros (Martí-Carvajal AJ, 2015).

¿Cómo se previene?

No se dispone de ningún tratamiento específico para la neuropatía diabética. El control de la glucemia puede prevenir la polineuropatía distal en los diabéticos tipo I y enlentecer modestamente su progresión en los diabéticos tipo II, pero no revierte el daño neuronal (Cefalu WT, 2016).

El control óptimo de la diabetes, hipertensión, hiperlipidemia y el cese del tabaquismo, previenen el desarrollo y progresión de la arteriopatía periférica, pero no han demostrado evidencia directa en la prevención de la úlcera del pie diabético (EASD, 2014).

La educación del paciente se considera un elemento importante en la prevención del inicio o recurrencia de la úlcera del pie diabético. Sin embargo, una revisión Cochrane reciente concluye que hay evidencia insuficiente para que la educación sola sea efectiva para alcanzar reducciones en la incidencia de úlceras y amputaciones (Dorresteijn JAN, 2014). Se aconseja la autoinspección diaria y la educación del paciente como parte de un abordaje multidisciplinar.

La Asociación Americana de Diabetes recomienda un examen anual en atención primaria que incluya la inspección de la piel, especialmente entre los dedos y bajo las cabezas de los metatarsianos; exploración de la sensibilidad, valoración de los pulsos del pie y determinación del índice del tobillo-brazo en los pacientes con evidencia clínica de enfermedad arterial periférica. También se debe aconsejar sobre el autocuidado de los pies y recomendar el uso de zapatos terapéuticos en los pacientes con neuropatía severa, deformidades o antecedentes de amputación (Cefalu WT, 2016).

¿Cuándo derivar a atención especializada?

Se recomienda el tratamiento por un equipo multidisciplinar a los pacientes con úlcera en el pie o en presencia de un pie de alto riesgo, artropatía de Charcot, úlceras previas o amputación (Cefalu WT, 2016).

Los pacientes que no presentan neuropatía, enfermedad arterial periférica ni deformidad del pie pueden ser manejados en atención primaria.

Los pacientes que presentan pérdida de sensibilidad protectora con o sin deformidad del pie pueden requerir calzado terapéutico y deben ser valorados por médicos rehabilitadores.

La consulta con cirugía vascular se recomienda en caso de existir enfermedad arterial periférica.

Bibliografía

- Abbot CA, Carrington AL, Ashe H, Bath S, Every LC, Griffiths J, et al; North-West Diabetes Foot Care Study. The North-West Diabetes Foot Care Study: incidence of, and risks factors for new diabetic foot ulceration in a community-based patient cohort. Diabet Med. 2002;19(5):377-84. PubMed **PMID: 12027925**
- Akhtar S, Schaper N, Apelqvist J, Jude E. A review of the Eurodiale studies: what lessons for diabetic foot care? Curr Diab Rep. 2011;11(4):302-9. PubMed **PMID: 21573866**
- Armstrong DG, De Asla RJ, McCulloch DK. Management of diabetic foot ulcers. En: Eidt JF, Mills JL Sr, Nathan DM, Collins KA, editors. UpToDate; 2017. Disponible en: **<http://www.uptodate.com/contents/management-of-diabetic-foot-ulcers>**
- Bakker K, Apelqvist J, Schaper NC; International Working Group on Diabetic Foot Editorial Board. Practical guidelines on the management and prevention of the diabetic foot 2011. Diabetes Metab Res Rev. 2012;28 Suppl 1:225-31. PubMed **PMID: 22271742. Texto completo**
- Boulton AJ. The pathway to foot ulceration in diabetes. Med Clin North Am. 2013;97(5):775-90. PubMed **PMID: 23992891**
- Braun LR, Fisk WA, Lev-Tov H, Kirsner RS, Isseroff RR. Diabetic foot ulcer: an evidence-based treatment update. Am J Clin Dermatol. 2014;15(3):267-81. PubMed **PMID: 24902659**
- Bus SA, Van Netten JJ, Lavery LA, Monteiro-Soares M, Rasmussen A, Jubiz Y, et al; International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF). IWGDF Guidance on the prevention of foot ulcers in at-risk patients with diabetes. International Working Group on the Diabetic Foot; 2015. **Texto completo**
- Castro G, Liceaga G, Arrioja A, Calleja JM, Espejel A, Flores J, et al. Guía clínica basada en evidencia para el manejo del pie diabético. Med Int Mex. 2009;25(6):481-526. **Texto completo**
- Cefalu WT, Bakris G, Blonde L, Boulton AJM, D'Alessio D, Golden SH, et al, editors. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes—2016. Diabetes Care. 2016;39 Suppl 1:S1-112. **Texto completo**
- DiPetra JA. Outpatient assessment and management of the diabetic foot. Med Clin N Am. 2014;98(2):353-73. PubMed **PMID: 24559880**
- Dorresteijn JAN, Kriegsman DMW, Assendelft WJJ, Valk GD. Patient education for preventing diabetic foot ulceration. Cochrane Database Syst Rev. 2014; (12):CD001488. PubMed **PMID: 25514250. Texto completo**
- Game FL, Apelqvist J, Attinger C, Hartemann A, Hinchliffe RJ, Löndahl M, et al; International Working Group on the Diabetic Foot. Effectiveness of interventions to enhance healing of chronic ulcers of the foot in diabetes: a systematic review. Diabetes Metab Res Rev. 2016;32 Suppl 1:154-68. PubMed **PMID: 26344936. Texto completo**
- International Best Practice Guidelines: Wound Management in Diabetic Foot Ulcers. Wounds International; 2013. **Texto completo**
- Lipsky BA, Aragón-Sánchez J, Diggle M, Embil J, Kono S, Lavery L, et al; International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF). IWGDF guidance on the diagnosis and management of foot infections in persons with diabetes. International Working Group on the Diabetic Foot; 2015. **Texto completo**
- Lipsky BA. Osteomyelitis in diabetes patients. Clin Infect Dis. 1997;25(6):1318-26. PubMed **PMID: 9431370**
- Margolis DJ, Gupta J, Hoffstad O, Papdopoulos M, Glick HA, Thom SR, et al. Lack of effectiveness of hyperbaric oxygen therapy for the treatment of diabetic foot ulcer and the prevention of amputation: a cohort study. Diabetes Care. 2013;36(7):1961-6. PubMed **PMID: 23423696. Texto completo**

- Martí-Carvajal AJ, Gluud C, Nicola S, Simancas-Racines D, Reveiz L, Oliva P, et al. Growth factors for treating diabetic foot ulcers. Cochrane Database Syst Rev. 2015;(10):CD008548. PubMed [PMID: 26509249](#). [Texto completo](#)
- McCulloch DK. Evaluation of the diabetic foot. En: Nathan DM, Mulder JE, editors. UpToDate; 2017. Disponible en: <http://www.uptodate.com/contents/evaluation-of-the-diabetic-foot>
- Müller IS, De Grau WJ, Van Gerwen WH, Bartelink ML, Van Den Hoogen HJ, Rutten GE. Foot ulceration and lower limb amputation in Tipe II diabetic patients in Duch primary health care. Diabetes Care. 2002;25(3):570-4. PubMed [PMID: 11874949](#). [Texto completo](#)
- National Institute for Health and Clinical Excellence. Diabetic foot problems: inpatient management of diabetic foot problems. Clinical guideline 119. London: NICE; 2011.
- Oyibo SO, Jude EB, Tarawneh I, Nguyen HC, Harkless LB, Boulton AJ. A comparison of two diabetic foot ulcer classification systems: the Wagner and the University of Texas wound classification systems. Diabetes Care. 2001;24(1):84-8. PubMed [PMID: 11194247](#). [Texto completo](#)
- Prompers L, Schaper N, Apelqvist J, Edmonds M, Jude E, Mauricio D, et al. Prediction of outcome in individuals with diabetic foot ulcers: focus on the differences between individuals with and without peripheral arterial disease. The EURODIALE Study. Diabetologia. 2008;51(5):747-55. PubMed [PMID: 18297261](#). [Texto completo](#)
- Rayman G, Vas PR, Baker N, Taylor CG Jr, Gooday C, Alder AI, et al. The Ipswich Touch Test: a simple and novel method to identify inpatients with diabetes at risk of foot ulceration. Diabetes Care. 2011;34(7):1517-8. PubMed [PMID: 21593300](#). [Texto completo](#)
- Richmond NA, Vivas AC, Kirsner RS. Topical and biologic therapies for diabetic foot ulcers. Med Clin North Am. 2013;97(5):883-98. PubMed [PMID: 23992899](#).
- Rui L, Li L, Yang M, Boden G, Yang G. Systematic review of the effectiveness of hiperbaric oxigenation therapy in the management of chronic diabetic foot ulcers. Mayo Clin Proc. 2013;88(2):166-75. PubMed [PMID: 23374620](#)
- Singh N, Armstrong DG, Lipssky BA. Preventing foot ulcers in patients with diabetes. JAMA. 2005;293(2):217-28. PubMed [PMID: 15644549](#). [Texto completo](#)
- Task Force on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases of the European Society of Cardiology (ESC); European Association for the Study of Diabetes (EASD), Rydén L, Grant PJ, Anker SD, Berne C, Cosentino F, Danchin N, et al. ESC guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD - summary. Diab Vasc Dis Res. 2014;11(3):133-73. PubMed [PMID: 24800783](#). [Texto completo](#)
- Wu L, Norman G, Dumville JC, O'Meara S, Bell-Syer SE. Dressings for treating foot ulcers in people with diabetes: an overview of systematic reviews. Cochrane Database Syst Rev. 2015;(7):CD010471. PubMed [PMID: 26171906](#). [Texto completo](#)

Más en la red

- Exploración del pie diabético. Vídeo en YouTube. Disponible en: www.youtube.com/watch?v=Sko3yyzvLCk
- How to perform the Touch the Toes test. Vídeo en YouTube. Disponible en: www.youtube.com/watch?v=KbMljfRubvQ
- Neurologic Examination of the Foot: The 128 Hz Tuning Fork Test. Vídeo en YouTube. Disponible en: www.youtube.com/watch?v=X3kW26L_7dA

Autores

- | | |
|-------------------------|---|
| ■ Ángel Núñez Vázquez | Médico Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria
Tutor de la Unidade Docente de MFyC de A Coruña |
| ■ David Handal Ponce | Médico Residente de Medicina Familiar y Comunitaria
Unidade Docente de MFyC de A Coruña |
| ■ Uxía Fernández Robelo | Médico Residente de Medicina Familiar y Comunitaria
Unidade Docente de MFyC de A Coruña |

Servicio de Atención Primaria de San José-B. Servizo Galego de Saúde. A Coruña. España.

Conflicto de intereses: No disponible.



Elsevier España S.L.U. © 2018. Todos los derechos reservados.

Esta web utiliza cookies. Para obtener mas información o denegar su uso, por favor visite la [Página de cookies](#).

[Términos y condiciones](#) - [Política de Privacidad](#) |

