

8 Pie diabético

Concepto de pie diabético

Se define como una alteración clínica de base etiopatogénica neuropática e inducida por hiperglucemia mantenida, en la que, con co-

existencia de isquemia o sin ella, y previo desencadenante traumático, se produce lesión y/o ulceración del pie.

Epidemiología del pie diabético

Los síntomas y signos del pie diabético tienen una prevalencia de entre el 8 y el 13 %. Entre el 40 y el 50 % de los diabéticos desarrollarán a lo largo de su vida una úlcera

en el pie, que en un 20 % de los casos será causa de la amputación de la extremidad. El conjunto de todos los afectados genera un importante gasto sanitario.

Fisiopatología del pie diabético

El pie diabético se produce como consecuencia de un proceso multifactorial.

La neuropatía y la angiopatía son el sustrato sobre el que se desarrollan las úlceras, sobre el cual actúa la infección añadida, que empeora el pronóstico del cuadro.

— *Neuropatía*: afecta simultáneamente al sistema sensitivo, al motor y al autónomo. Se altera la sensibilidad propioceptiva, vibratoria y profunda, lo que altera la percepción de los daños externos por parte del paciente (roces, microtrauma-

tismos, heridas, etc.). La afectación motora conduce a una atrofia de la musculatura del pie y, en consecuencia, a deformidades articulares. La afectación del sistema nervioso autónomo conduce a un descenso de la sudoración.

- *Angiopatía*: afectación tanto microangiopática (arteriolas y capilares) como macroangiopática (arterioesclerosis).
- *Infección*: se produce como consecuencia de la alteración de la flora microbiana, de la disminución de los mecanismos de defensa y de la alteración de la respuesta inflamatoria.

Clínica del pie diabético

Se consideran cinco formas clínicas del pie diabético:

1. Pie diabético sin lesión trófica (pie de riesgo)

Incluye a cualquier enfermo con diabetes mellitus que presente algún tipo de neuropatía, artropatía, dermopatía y/o vasculopatía. En este grado se encuentran prácticamente todos los enfermos diabéticos.

2. Úlcera neuropática

Es la complicación más frecuente de la neuropatía diabética. Se define como la existencia de ulceración en un punto de presión o deformidad del pie. Presenta tres localizaciones preferentes: en el primer y quinto metatarsianos sobre su epífisis distal (es lo que se denomina «mal perforante plantar» y en la zona del calcáneo, en su extremo posterior. Son de forma redondeada, profundas, con callosidad perilesional e indoloras y fondo de tejido de granulación. La perfusión arterial está conservada, con existencia de pulsos tibiales.

3. Artropatía neuropática

También se debe a la neuropatía diabética. En una fase precoz no infecciosa, cursa con eritema, aumento de la temperatura cutánea, edema sin signos de celulitis y sin alteraciones radiológicas ni fiebre. Después se producen fracturas óseas, que son espontáneas y asintomáticas en la mayoría de los casos. Radiológicamente, se objetiva una reacción perióstica y osteólisis. En su fase más avanzada, se produce una artropatía global («osteopropatía de Charcot»), definida por la existencia de una subluxación plantar del tarso y una pérdida de la concavidad medial del pie causada por desplazamiento de la articulación calcaneoastragalina, asociada o no a luxación tarsometatarsal. Tiene una alta prevalencia de úlcera asociada.

4. Úlcera neuroisquémica

Suele presentarse como zona de necrosis inicialmente seca, rodeada de un halo eritematoso, habitualmente sin tejido calloso. La localización más frecuente es la zona laterodigital del primero y quinto dedos, así como sobre el talón. Suele progresar rápidamente a forma húmeda y supurativa si existe sobreinfección asociada; también puede progresar a necrosis digital. Generalmente, los pulsos tibiales están abolidos y existe frialdad y palidez con la elevación de la extremidad. Se asocia a neuropatía previa.

5. Pie diabético infectado

Se pueden distinguir varias formas:

- *Celulitis superficial*: en un porcentaje superior al 90-95 %, está producida por un único germen patógeno grampositivo (estafilococo dorado o estreptococo).
- *Infección necrotizante*: afecta a los tejidos blandos y es polimicrobiana (entre tres y seis gérmenes). Pueden ser cocos grampositivos, bacilos gramnegativos y anaerobios. Cuando se forman abscesos, el proceso puede extenderse a los compartimentos plantares.
- *Necrosis o gangrena digital*: es una forma evolucionada, y se produce por trombosis arteriovenosa digital ocasionada por la linfangitis producida por las toxinas necrotizantes liberadas por los gérmenes (especialmente estafilococo dorado).
- *Osteomielitis*: su localización más frecuente es el primero, segundo y quinto dedos. Puede presentarse con ausencia de síntomas y signos inflamatorios. La exteriorización ósea en la base de una úlcera tiene un valor predictivo del 90 %.

Para la gradación de las lesiones, la escala más usada es la de Wagner-Merrit (tabla 1).

TABLA 1. Escala de gradación de lesiones de Wagner-Merrit

Grado 0	Sin lesiones abiertas. Corresponde al pie de riesgo
Grado 1	Úlcera superficial
Grado 2	Úlcera profunda no complicada. Afecta a tendón, hueso o cápsula articular
Grado 3	Úlcera profunda complicada. Hay absceso, osteomielitis o artritis séptica
Grado 4	Gangrena necrotizante limitada (digital, antepié o talón)
Grado 5	Gangrena de todo el pie

Diagnóstico del pie diabético

El diagnóstico del pie diabético debe ser exhaustivo, valorando todos los elementos fisiopatológicos (neuropático, osteoarticular, vascular y dérmico).

COMPONENTE NEUROPÁTICO

Exploración de los reflejos aquileos. La sensibilidad superficial se valora mediante el test del algodón o mejor aún con el del monofilamento de Semmes-Weinstein, que es un método fiable, sencillo y rápido. También se puede explorar la sensibilidad vibratoria con el diapasón.

COMPONENTE OSTEOARTICULAR

Debe realizarse una inspección meticulosa del pie, buscando un descenso del arco plantar, dedos en martillo o garra, zonas hiperqueratóticas o deformidades osteoarticulares.

La radiografía simple del pie en proyecciones anteroposterior u oblicua tiene una especificidad del 80 % y sensibilidad del 63 % en las lesiones grado 0 y 1. Incluso en ausencia de clínica, se recomienda realizar una radiografía simple del pie. Cuando la clínica es propia de los grados 2 a 5, se sospecha la existencia de osteomielitis o la radiografía simple no es concluyente, se recomienda una tomografía computarizada, una resonancia magnética o una gammagrafía isotópica.

COMPONENTE VASCULAR

Es importante realizar una correcta anamnesis, interrogando al paciente sobre la exis-

tencia de clínica de claudicación intermitente, así como una minuciosa exploración física, buscando pulsos tibiales (pedio y tibial posterior), poplíteos y femorales. Asimismo debe valorarse la existencia de posibles soplos, medir de temperatura y observar el color del miembro.

Para completar la valoración se dispone de varias técnicas:

- *Índice tobillo/brazo (ITB)*: es un buen indicador clínico del grado de isquemia, con una especificidad del 90 % y una sensibilidad del 93 %. No obstante, tiene un importante margen de error pues no detecta estenosis inferiores al 75-80 % del área arterial. En los pacientes diabéticos puede existir calcificación de la capa media arterial (calcificación de Monckeberg), que puede hacer que el índice sea normal aun en presencia de patología vascular. Debe sospecharse esta posibilidad cuando el índice maleolar es mayor de 1,30.
- *Estudio de las curvas de flujo arterial*: se realiza mediante el Doppler bidireccional y permite el estudio del índice de pulsatibilidad.
- *Test de esfuerzo*: se puede calcular el índice tensional y el índice de pulsatibilidad en situación basal y después de dicho test.
- *Pletismografía*.
- *Tensión transcutánea de oxígeno y monóxido de carbono*.
- *Termometría*: es una técnica simple y útil, que proporciona información pronóstica sobre la capacidad vasoactiva.

- *Láser Doppler y capilaroscopia*: tienen poca utilidad en la práctica clínica.
- *Estudio angiográfico*: está indicado cuando se plantea el tratamiento revascularizador.

COMPONENTE DÉRMICO

Se explorará la posible existencia de lesiones dérmicas. El cultivo de la secreción de la úlcera es preceptivo en todas las circunstancias.

Tratamiento del pie diabético

La corrección metabólica (que está alterada en presencia de un pie diabético infectado), el control de los factores de riesgo (dislipemia, hipertensión arterial, tabaquismo) y el reposo funcional de la zona afectada, son básicos en el tratamiento del pie diabético. Los criterios generales se observan en la tabla 2.

El *tratamiento tópico* se realiza como en cualquier úlcera (véase el capítulo de úlceras en esta monografía).

El *tratamiento del componente isquémico* se compone de un tratamiento médico y otro quirúrgico. En el médico, son de destacar los siguientes fármacos:

- Vasodilatadores: antagonistas del calcio, inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (IECA), etc. Según los últimos estudios, su indicación no está plenamente confirmada, por lo que su empleo es controvertido.
- Agentes hemorreológicos: pentoxifilina, rutósidos, dextrano de bajo peso molecu-

lar, etc. Actúan sobre la viscosidad sanguínea, aunque su indicación es controvertida. La pentoxifilina parece ser la sustancia que acredita una acción terapéutica más demostrada, y aumenta el perímetro de marcha tras su administración.

- Prostaglandinas: los últimos estudios han demostrado su eficacia, aunque todavía se requieren estudios más extensos. Su futuro se muestra esperanzador.
- Antiagregantes plaquetarios: disminuyen el riesgo de ictus, de infarto de miocardio y de muerte por causa vascular. En el paciente diabético, existe un aumento demostrado de la agregabilidad plaquetaria y, por lo tanto, serían útiles. Todo diabético debe recibir un tratamiento antiagregante si no existen contraindicaciones.
- Anticoagulantes (heparina, dicumarol): su indicación se realiza básicamente en aquellos grupos que presentan un riesgo trombotico elevado.

El tratamiento del componente neuropático tiene como objetivo principal la prevención,

TABLA 2. Criterios generales de tratamiento del pie diabético respecto a su gradación

Grado 0	Educación sociosanitaria y adopción de medidas profilácticas
Grado 1	Disminuir la presión sobre el área ulcerada. No suele existir infección (valorar antibioterapia en función de cada caso)
Grado 2	Suele existir infección. Por lo tanto, requiere cultivo, así como desbridamiento, cura tópica y administración de antibióticos por vía sistémica. A partir de este grado, se derivará al cirujano vascular (vía normal la mayoría de las veces)
Grado 3	Es preceptivo el ingreso hospitalario y el desbridamiento en quirófano. A partir de este grado, se derivará de forma urgente (en pocos casos derivará de forma preferente al cirujano vascular)
Grado 4	Ingreso urgente. La mayoría requiere cirugía revascularización o amputación menor
Grado 5	Ingreso urgente, control de la infección y amputación mayor

manteniendo buenos controles glucémicos y evitando los tóxicos como el alcohol (toxicidad sobre el nervio periférico). No existe una terapia fundamentada, aunque se suelen utilizar los analgésicos simples; en caso de dolor intenso, tipo parestesia, puede tomarse imipramina, amitriptilina o gabapentina, entre otros. Si el dolor no cede o es realmente agudo, puede añadirse carbamazepina o fenitoína.

INFECCIÓN

El curso de antibióticos debe tener en cuenta las consideraciones que se detallan a continuación:

- El paciente diabético, incluso sin infección, está colonizado por estafilococos con más frecuencia que el no diabético, y este germen es el más prevalente en las infecciones del pie diabético.
- Las infecciones agudas (linfangitis, celulitis o fascitis) suelen ser monomicrobianas (*Staphylococcus aureus* o *Streptococcus pyogenes*, principalmente). Las infecciones crónicas o subagudas suelen ser polimicrobianas.
- Conviene realizar de forma reiterada análisis bacteriológicos.
- En ausencia de infección, una correcta y adecuada limpieza del pie, y de la úlcera en su caso, es un elemento básico de profilaxis y curación, así como evitar ejercer presión sobre la zona dañada.
- No está indicada la administración de antibióticos por vía tópica; sólo debe utilizarse la vía sistémica.
- Respecto al tipo de antibiótico que se debe emplear, si se trata de una infección aguda (linfangitis o celulitis) se utiliza una

cefalosporina de primera generación o una penicilina isoxazólica. En casos de infección crónica, puede estar indicado un antibiótico con acción antianaeróbica, como metronidazol, clindamicina o ceftioxima, asociado a un segundo antibiótico con acción sobre bacilos gramnegativos, como amoxicilina-ácido clavulánico, ciprofloxacina o cefalosporinas de tercera generación.

- La duración del tratamiento debe ser de un mínimo de 3 semanas y un máximo de 3 meses, si persiste algún foco infeccioso no erradicado con posterioridad a la cirugía.
- En los casos en que la infección sea de moderada a grave, el tratamiento debe realizarse en el hospital.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE REVASCULARIZACIÓN

El sector más afectado en el diabético es el fémoro-poplíteo-tibial y la cirugía de elección es la derivación (*bypass*) entre la arteria femoral común y poplítea o los troncos tibioperoneos; asimismo, la derivación también es de elección en el sector aortoiliaco. Otras técnicas (endarterectomía, simpatectomía lumbar, etc.) se emplean mucho menos.

AMPUTACIONES

La amputación mayor o menor supone la fase terminal de entre el 30 y el 50 % de los diabéticos que han evolucionado a isquemia crítica. Es importante el estudio previo (hemodinámico, angiográfico y sistémico) para indicar con exactitud cuándo se debe amputar y a qué nivel, normalmente a partir del 4.º grado. La rehabilitación posamputación debe ser lo más precoz posible. Es importante el soporte sociofamiliar y de la medicina primaria o familiar.

Profilaxis

Los puntos que sirven de base para una eficaz profilaxis son los siguientes:

- Inspección diaria del pie por parte del paciente para detectar posibles lesiones.

- Calzado adecuado: se debe inspeccionar cuidadosamente el calzado para evitar que haya costuras, resaltes o cuerpos extraños que puedan producir lesiones. El calzado debe ser cómodo y ancho, y es conveniente usar plantillas elásticas para absorber la carga. Si existen deformidades en el pie, se deben emplear ortesis rígidas para disminuir las presiones anormales. Las zapatillas deportivas son las más adecuadas para los paseos.
- Cambiarse los zapatos y los calcetines 2 veces al día.
- No caminar descalzo nunca.
- No utilizar bolsas de agua caliente o almohadillas eléctricas para calentar los pies.
- Evitar recortar las uñas encarnadas o las callosidades (acudir al podólogo en estos casos). Asimismo, no apurar el corte de las uñas, el cual se hará de forma recta y con posterior limado.
- Lavarse los pies con agua y jabón durante 5 minutos, después proceder a un correcto secado.
- Medir la temperatura del agua caliente antes de introducir los pies.
- Aplicarse crema hidratante tras el baño.
- Consultar al médico o la enfermera en caso de aparición de lesiones en los pies.

Bibliografía recomendada

Consenso de la SEACV sobre pie diabético

Guía de actuación en patología vascular para atención primaria. Estevan Solano JM, editor. Madrid: Adalia Farma; 2004.

Marinel-lo Roura J, Blanes Mompó JL, Escudero Rodríguez JR, Ibáñez Esquembre V, Rodríguez Olay J. *Tratado de pie diabético.* Madrid: Jarpyo-Esteve; 2001.

Protocolos de patología vascular para atención primaria. Estevan Solano JM, editor. Publicaciones del Colegio de Médicos de Oviedo; 2003.

Tratado de patología vascular. Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular. Barcelona; 2004.

www.seacv.org/revista/consensoDiabetes.htm