

**Dr. José Antonio Rubio García.**

Facultativo Especialista de Área. Servicio de Endocrinología y Nutrición. Unidad de Pie Diabético. Hospital Príncipe de Asturias. Alcalá de Henares. Profesor Asociado en CC de la Salud. Departamento de Medicina y Especialidades Médicas. UAH.

**Sara Jiménez González.**

Podóloga. Servicio de Endocrinología y Nutrición. Unidad de Pie Diabético. Hospital Príncipe de Asturias. Alcalá de Henares.



# ¿Qué es el pie diabético?

## ¿Por qué se produce?

## ¿Cuáles pueden ser sus consecuencias?

**L**as personas con diabetes mellitus y tras un mal control de su enfermedad, pueden padecer complicaciones crónicas. Las más conocidas son la afectación de la retina, la retinopatía; y del riñón, la nefropatía. En este artículo vamos a abordar el pie diabético, complicación crónica que por lo general se conoce menos sobre el porqué se produce y cuáles son sus consecuencias.

El **pie diabético (PD)**, se define por la presencia de infección, ulceración (lesión o herida abierta de la piel) o destrucción de tejidos profundos del pie, motivado por la presencia de **neuropatía periférica** (daño en los nervios periféricos) **y/o enfermedad arterial periférica (EAP)**, y acontece en cualquier tipo de diabetes. Es más frecuente cuantos más años de evolución, y por tanto con la edad, siendo inusual que aparezca por debajo de los 40 años.

La neuropatía, condiciona una pérdida de sensibilidad protectora y coloca a los pacientes con esta complicación en una situación de riesgo para que desarrollen ulceración. Si además hay EAP concomitante, puede condicionar un menor riego arterial al pie (no llega suficiente sangre para oxigenar y nutrir a los tejidos) y que una herida no cicatrice y evolucione desfavorablemente. El PD no incluye solo a la situación asociada a la úlcera, infección o destrucción de tejidos, sino que engloba además al paciente con riesgo de tener lesiones, por presencia de neuropatía y/o EAP. A esto último lo denominamos **pie diabético de riesgo**.

En el caso de la neuropatía, además de la hiperglucemia, otros factores implicados son la presencia de hipertensión arterial, la dislipemia (alteraciones en los valores de las grasas en sangre) y la obesidad de predominio abdominal, más típica está última de la diabetes tipo 2. En la aparición de la EAP, además de los previos, el tabaco desempeña un papel importante. Recordemos que la EAP se produce por oclusión de la luz de las arterias de los miembros inferiores, debido a un acumulo de placas de grasas (aterosclerosis) en la pared de los vasos sanguíneos. Con todo lo anterior, podemos deducir, que si actuamos sobre los factores responsables de la aparición de la neuropatía diabética y de la EAP, vamos a actuar y poder prevenir la aparición del PD de riesgo. No podemos olvidar, como su nombre indica, que se tratan de complicaciones crónicas, resultado de años de evolución con un mal control de la enfermedad y, una vez que aparecen, son irreversibles. De aquí se deduce la importancia de su prevención, pero esto lo dejaremos para hablarlo de manera más detallada en otro artículo.

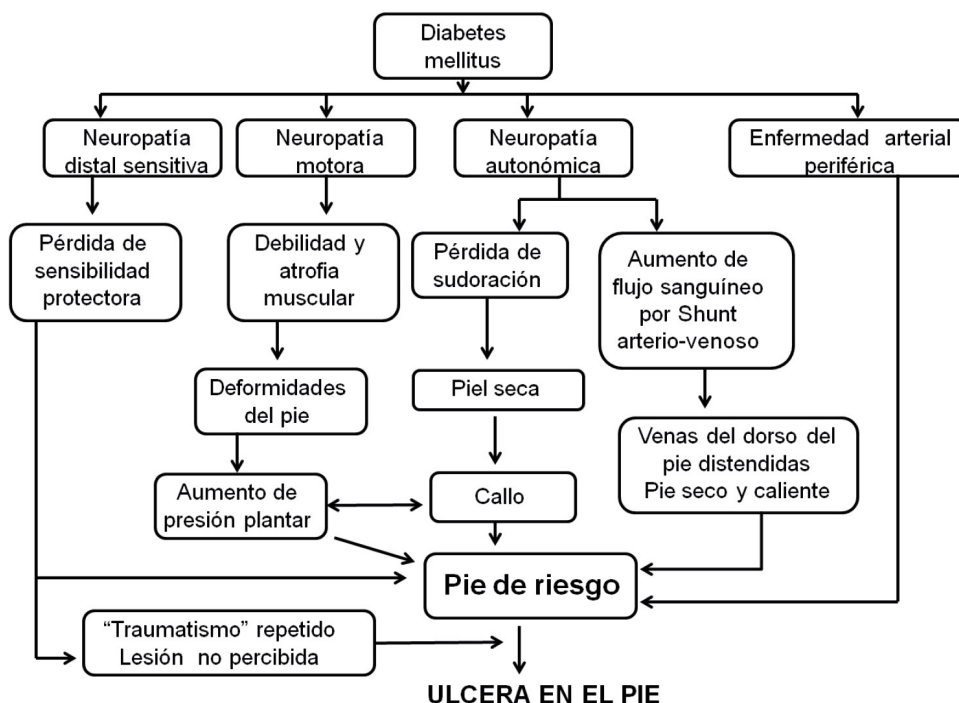
### ¿Y QUÉ FACTORES SON LOS QUE CONDICIONAN TENER PIE DIABÉTICO?

Dado que la neuropatía y la EAP son los condicionante básicos, los factores que favorezcan tener cualquiera de ellas, serán los responsables de la aparición de un PD de riesgo. Así sabemos que la hiperglucemia crónica, lo que conocemos con mal control glucémico, estimado por la hemoglobina glicada (HbA1c), es un factor clave en la aparición de ambos. Para aquellas personas con diabetes y que usen sensores de glucosa intersticial, el control glucémico se estima por el porcentaje de tiempo en rango, es decir el tiempo que estamos entre 70-180 mg/dl.

### ¿POR QUÉ LAS PERSONAS CON PIE DIABÉTICO DE RIESGO SE PUEDEN LLEGAR A ULCERAR?

Un 25-50% de las personas con diabetes, dependiendo de la población estudiada, tienen PD de riesgo, y entre un 15-25% de las personas podrían desarrollar una úlcera a lo largo de sus vidas. Desde hace más de cuatro décadas sabemos que la **neuropatía (figura 1)** en sus distintos tipos, produce las siguientes alteraciones en los pies, que hacen que sean propensos a ulcerarse:

- La neuropatía sensitiva, reduciendo la percepción del dolor y otros estímulos sensitivos.



**FIGURA 1.** Vías hacia la ulceración en el pie diabético. Adaptado de: Boulton AJM, Whitehouse RW. The Diabetic Foot. [Updated 2023 Jul 28]. In: Feingold KR, Anawalt B, Blackman MR, et al., editors. Endotext [Internet]. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.; 2000-. [accedido el 11 de marzo de 2024] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK409609/>

- » ■ La neuropatía motora, condicionando una atrofia-debilidad muscular y deformidades del pie.
- La neuropatía autonómica, que afecta los nervios del sistema nervioso vegetativo (simpático y parasimpático), hace que la piel del pie esté más seca y quebradiza, además de reducir el intercambio de nutrientes por los cortocircuitos arterio-venosos (shunt).

Con frecuencia podemos predecir zonas del pie, vulnerables a la ulceración. Así no es raro que antes de la ulceración aparezca una hiperqueratosis, callo o dureza. Estas zonas con frecuencia son el dorso y punta de los dedos, muchas veces sobre dedos engarrados, en la planta de los pies y sobre la cabeza de los huesos metatarsales.

La **EAP**, si coexistiera en el paciente, va a condicionar dificultad en la cicatrización (proceso continuo mediante el cual se regeneran y reparan nuestros tejidos cuando se ulceran) y la úlcera podría aumentar y empeorar. En la actualidad casi un 70% de los pacientes que tienen úlceras por PD tienen EAP y por tanto problemas en el flujo arterial. Si a esto le sumamos, que, con frecuencia, un 50% de las úlceras se infectan, la evolución se puede complicar aún más.

## ¿Y CUÁL SERÍA EL DESENCADENANTE DE LA LESIÓN?

Entre los factores locales que podemos encontrar, uno destaca por encima de los demás por ser muy frecuente: el calzado (*figura 2*). Todos tenemos la experiencia con un calzado nuevo, demasiado ajustado, o a veces en mal estado, nos produce dolor o molestias. Si perdemos esta sensibilidad, no nos debe extrañar que estemos “desprotegidos”. Esto es lo que les pasa a las personas con pie diabético de riesgo. Otras veces, el desencadenante es una mayor actividad en la marcha habitual (caminata), andar descalzo en piscinas o playas, calentarse los pies en un radiador/estufa, o simplemente cortarse

una uña que crece mal, tirarse de un pellejo de la piel, intentar quitarse un callo por nuestra cuenta, usar un callicida y un largo etc. A estas manipulaciones que el paciente hace por su cuenta, las hemos venido a llamar cirugía de cuarto de baño, una práctica que a priori puede parecer poco relevante pero que puede tener unas consecuencias nefastas. Si entendemos cómo se producen las ulceraciones, habremos establecido las bases para su prevención.

A estos condicionantes previos, hay que sumar los factores de alto riesgo para la ulceración, como con son la presencia de amputaciones y/o úlceras previas. Ambas situaciones, amputación y ulceración previa, son los que se asocian con un mayor riesgo.

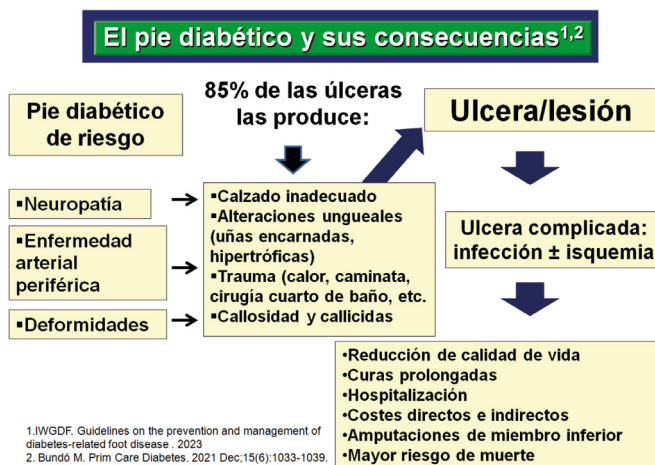
No podemos olvidar factores generales que conducen a la ulceración. Así, la presencia de complicaciones microvasculares avanzadas, como son la retinopatía proliferativa y/o que condiciona reducción de la visión, la enfermedad renal crónica severa o que precisa tratamiento con diálisis o ha sufrido un trasplante renal; la presencia de un mal control glucémico actual; tabaquismo activo; un nivel socioeconómico bajo, son **factores asociados a un mayor riesgo de ulceración**.

## ¿Y CUÁLES SON SUS CONSECUENCIAS?

La presencia de una úlcera complicada por infección o por falta de riego arterial (lo que denominamos isquemia) puede hacer que no cicatrice y empeore. Si además, hay pérdida importante de tejido y este es “irrecuperable” incluyendo el hueso, condiciona una amputación, de un dedo o parte del pie o de la pierna, amputación menor y mayor respectivamente e incluso su muerte (*figura 2*). Una de cada cinco personas que consultan con úlceras por PD a una Unidad de Pie Diabético terminan en amputación de miembro inferior o muerte, por lo que un abordaje adecuado en esta etapa de la complicación es muy importante.

Menos conocido es como afecta la úlcera a nuestro organismo. La presencia de una úlcera, con o sin infección, reduce la calidad de vida del paciente y le somete a curas prolongadas, por lo general mínimo 3 días por semana durante no menos de 4/6 semanas. En no pocas ocasiones, el paciente precisa hospitalización, bien para el control de la úlcera o por descompensación cardiovascular con motivo de la lesión del pie, aumentando por tanto los costes médicos y los derivados de pérdidas de productividad, y lo que es más importante, costes intangibles, que se reflejan en un mayor sufrimiento de las personas con diabetes, así como de sus cuidadores y familiares.

También hay que tener en cuenta el mayor riesgo de muerte de las personas a largo plazo con esta complicación, que se incrementa por 4 en comparación con una persona con diabetes, pero sin PD. Por último y como reflejo de este sufrimiento que sobreviene en un paciente con pie diabético, señalar que la presencia de una úlcera, o ser sometido a una amputación menor, le produce más miedo al paciente que perder la visión o ser sometido a diálisis. Conocer por tanto la multifactorialidad del porqué del pie diabético, su ulceración y la dimensión »



**FIGURA 2.** Representación esquemática de los factores que conforman el pie diabético de riesgo, los factores que pueden desencadenar la ulceración y las consecuencias finales del pie diabético.

## UN 25-50% DE LAS PERSONAS CON DIABETES, DEPENDIENDO DE LA POBLACIÓN ESTUDIADA, TIENEN PD DE RIESGO, Y ENTRE UN 15-25% DE LAS PERSONAS PODRÍAN DESARROLLAR UNA ÚLCERA A LO LARGO DE SUS VIDAS



» de sus consecuencias, son puntos claves para su abordaje y prevención.

**En conclusión**, el pie diabético se produce por la presencia de dos complicaciones crónicas: la neuropatía diabética y la enfermedad arterial periférica. Ambos factores, producen cambios en el pie, sobre todo pérdida de sensibilidad y un menor flujo sanguíneo, que sitúan al pie de las personas con diabetes, en una situación con mayor susceptibilidad para ulcerarse. Las vías de la ulceración son conocidas y se pueden prevenir. **Controlar los factores desencadenantes, como puede ser un calzado adecuado entre otros, supondrían un aspecto importante en la prevención de la ulceración.** Las consecuencias del pie diabético como es la ulceración, condicionan sufrimiento para los pacientes y su entorno sociofamiliar, curas prolongadas, hospitalización, aumento de los costes económicos, pérdida de parte o la totalidad de la extremidad inferior e incluso la muerte, suponiendo una gran carga para el paciente y la sociedad.

Abordar de manera adecuada el PD, tanto en sus facetas de prevención como tratamiento de la úlcera una vez establecida, se ha demostrado eficaz en reducir su carga, pero este punto lo dejaremos para nuestro siguiente artículo. **D**

### REFERENCIAS

- International Working Group on the Diabetic Foot. IWGDF Guidelines on the prevention and management of diabetes-related foot disease [accedido el 11 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://iwgdfguidelines.org/guidelines-2023/all-guidelines-2023/>
- Armstrong DG, Tan TW, Boulton AJM, Bus SA. Diabetic Foot Ulcers: A Review. JAMA. 2023 Jul 3;330(1):62-75. <https://doi.org/10.1001/jama.2023.10578>.
- Boulton AJM, Whitehouse RW. The Diabetic Foot. [Updated 2023 Jul 28]. In: Feingold KR, Anawalt B, Blackman MR, et al., editors. Endotext [Internet]. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.; 2000-. [accedido el 11 de marzo de 2024] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK409609/>
- Ministerio de Sanidad. Abordaje del pie diabético. Estrategia de Diabetes del Sistema Nacional de Salud. Edita y distribuye: © Ministerio de Sanidad. Centro de publicaciones. Paseo del Prado, 18 - 28014 Madrid. NIPO en línea: 133-22-045-9. 2022. [accedido el 11 de marzo de 2024] Disponible en: <https://cpage.mpr.gob.es/producto/abordaje-al-pie-diabetico/>