

Quemadura por arena de playa en pie diabético. La vuelta de un caso

Beach sand burn in diabetic foot: a case report

DOI: S1134-928X2026000100011

Ramón Fernando García González¹
Elena García Díaz²
Julia Gago Gaztelu³
María Josefa Calatayud Sucino⁴
María José Carranza-Naval^{5,*}

1. Enfermero. Doctor en Ciencias de la Salud por la Universidad de Cádiz. Hospital Clínico Universitario de Puerto Real. Servicio Andaluz de Salud. Puerto Real, Cádiz, España.
2. Enfermera. Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela. Servicio Gallego de Salud. Santiago de Compostela, A Coruña, España.
3. Enfermera. Licenciada en Biblioteconomía y Documentación. Hospital Clínico de Jerez. Servicio Andaluz de Salud. Jerez, Cádiz, España.
4. Enfermera. Hospital Clínico Universitario de Jerez. Servicio Andaluz de Salud. Jerez, España.
5. Enfermera. Doctora en Biomoléculas por la Universidad de Cádiz. Profesora Centro Universitario de Enfermería Salus Infirorum de Cádiz. Cádiz, España.

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: mj.carranzanaval@gmail.com (María José Carranza Naval).

Recibido el 11 de octubre de 2025; aceptado el 22 de octubre de 2025.

RESUMEN

Introducción: Ante un paciente con quemaduras, es prioritario y esencial llevar a cabo una adecuada valoración inicial que incluya: grado de la lesión (profundidad), extensión (porcentaje de superficie corporal total quemada), zona anatómica afectada y estado general del paciente (edad, estado inmunológico, nutricional, respiratorio, circulatorio, etc.), para así poder planificar el tratamiento y los cuidados adecuados. **Caso clínico:** Varón de 62 años, con diabetes tipo II insulín dependiente, que caminó durante 2 h descalzo por la arena de la playa, que acude al centro de salud con quemaduras plantares de 2.º grado superficiales y profundas en zona plantar de ambos pies, con una extensión de alrededor del 40%. Dado sus antecedentes de diabetes y su neuropatía, la insensibilidad de sus pies no le advirtió de la agresión térmica. A las 24 h de evolución presentaba ampollas en ambas zonas plantares con contenido seroso y ampollas íntegras, que se desbridaron para valorar la extensión y profundidad de la quemadura. **Discusión y conclusiones:** La cura en ambiente húmedo se convierte en una alternativa ante este tipo de lesiones. El abordaje integral del paciente y la posterior planificación y ejecución de actuaciones se han mostrado eficaces a la hora de solucionar los problemas detectados en la valoración inicial conllevando determinadas ventajas, así como el análisis y la seguridad del paciente.

PALABRAS CLAVE: Quemadura, pie diabético, cicatrización de heridas crónicas, cura en ambiente húmedo.

ABSTRACT

Introduction: In patients with burns, it is a priority and essential to carry out an adequate initial assessment that includes: degree of injury (depth), extent (percentage of total body surface area burned), anatomical location affected, and the patient's general condition (age, immune, nutritional, respiratory, circulatory status, etc.), in order to plan the appropriate treatment and care. **Case report:** A 62-year-old male with insulin-dependent type II diabetes walked barefoot on the beach sand for two hours. He presented to the Health Center with second-degree superficial and deep plantar burns on both feet, covering approximately 40%. Due to his medical history of diabetes and neuropathy, the lack of sensitivity in his feet prevented him from noticing the thermal injury. After 24 h of evolution, he presented with blisters on both plantar areas with serous content; intact blisters were debrided to assess the extent and depth of the burn. **Discussion and conclusions:** Moist wound healing (MWH) becomes an alternative in this type of lesion. A comprehensive patient approach, along with the subsequent planning and implementation of interventions, has proven effective in solving the problems detected during the initial assessment, providing certain advantages as well as ensuring patient safety.

KEYWORDS: Burn, diabetic foot, chronic wound healing, moist wound healing.

INTRODUCCIÓN

Las quemaduras son lesiones en la piel que se producen como resultado de la acción de agentes físicos o químicos que provocan la desnaturación de las proteínas tisulares. Estas lesiones provocan la pérdida de las funciones principales de la piel, y causan principalmente 3 efectos: la pérdida de líquidos, del calor y de la acción protectora de la piel¹⁻⁴.

Las lesiones complejas del pie siguen siendo un desafío desde el punto de vista reconstructivo, sobre todo cuando la lesión incluye la cara plantar.

Esta zona anatómica, que se caracteriza por estar sometida a constantes fuerzas de cizallamiento, tracción y carga, con una piel altamente especializada poco móvil y gruesa y sin vellos, es funcionalmente muy importante para la bipedestación⁵.

Además, según refieren Gaztelu et al.⁶, el dorso del pie es zona muy expuesta y frágil, si se expone a altas temperaturas.

Los pacientes con diabetes presentan un alto riesgo de generar úlceras en los pies, tanto es así que suelen aparecer a lo largo de 10 años de padecer la enfermedad⁷⁻⁹.



Figura 1. Foto inicial de ambos pies.

Para algunos pacientes diabéticos, el hecho de caminar descalzos es un elevadísimo riesgo de ser la causa de lesiones de todo tipo. La educación sanitaria de estos pacientes es una prioridad de salud en la prevención de heridas/lesiones¹⁰⁻¹³. El abordaje, tanto en la prevención como en el tratamiento, debe de realizarse desde un proceso multidisciplinar, como refieren ElSayed et al. 2023¹⁴ y Tejera Pérez 2023¹⁵, que llegan a afirmar: “Aunque el equipo multidisciplinar puede variar en cada caso concreto, está formado por diferentes profesionales sanitarios con conocimientos y experiencia en un aspecto concreto de la diabetes. Entre los profesionales que pueden formar parte de este equipo podemos encontrar a los médicos de familia, endocrinólogos, médicos internistas, enfermeras educadoras en diabetes, enfermeras de los centros de salud, pediatras especializados en diabetes, oftalmólogos, podólogos, farmacéuticos, dentistas, dietistas-nutricionistas, profesionales de la salud mental y profesionales del ejercicio físico, nefrólogos, cardiólogos, entre otros. Este grupo de trabajo colaborativo puede variar de acuerdo con las necesidades de las personas con diabetes, la carga de trabajo, las peculiaridades organizativas de cada centro, recursos, localización geográfica o habilidades de los profesionales, entre otros.”, todo ello se refrenda en otras contribuciones^{3,4}.

En un día caluroso, con una temperatura ambiente de 32 °C, la arena puede superar los 48 °C según la Agencia Estatal de Meteorología de

España¹⁶, todo ello debido a la capacidad de la arena para absorber y retener temperatura irradiada por el sol.

➤ PRESENTACIÓN DEL CASO CLÍNICO

Historia clínica

Presentamos el caso de un varón de 62 años, con diabetes tipo II, insulínoddependiente que tras caminar aproximadamente durante 2 h y descalzo por la arena de la playa, que en verano alcanza una temperatura de alrededor de los 50 °C, acude al centro de salud con quemaduras de grado II superficiales y profundas en zona plantar de ambos pies, con una extensión de alrededor del 40% (fig. 1).

Dado sus antecedentes de diabetes y su neuropatía, la insensibilidad de sus pies no le advirtió de la agresión térmica. Al día siguiente presentaba ampollas en ambas zonas plantares con contenido seroso, a la vez que ampollas íntegras que procedimos a desbridar para poder valorar mejor su extensión y profundidad¹⁷. Los antecedentes clínicos del paciente se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. Antecedentes clínicos personales

Hábitos tóxicos	Exfumador hace 14 años
Enfermedades actuales	Tratamientos
DM	Insulínoddependiente + ADO
HTA	Losartán/HZD, lecanidipino
Dislipemia	Atorvastatina + ezetimiba
Hiperuricemia	Adenuric
Polineuropatía diabética en MMII y MMSS	
Retinopatía diabética proliferativa en ambos ojos	
Lesiones previas	Lesiones anteriores en 2017 y 2021

ADO: antidiabéticos orales; DM: diabetes mellitus; HTA: hipertensión arterial; MMII: miembros inferiores; MMSS: miembros superiores.

Tabla 2. Cultivos y antibiogramas seriados

Identificación de gérmenes	Antibiótico idóneo
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Ciprofloxacino (31-07-2022)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> + <i>Staphylococcus aureus</i>	Levofloxacino
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> + <i>Staphylococcus aureus</i>	Linezolid
<i>Staphylococcus aureus</i> (proceso de hipergranulación)	Linezolid

**Figura 2.** Proceso y evolución A.

Plan de actuación

En un primer momento se realizó desbridamiento de restos de flictena rota y adherida, así como de detritus, se llevó a cabo la retirada completa de la arena y de los restos de materiales adheridos al lecho de la herida con limpieza exhaustiva del área lesionada con agua jabonosa por arrastre, y finalmente con jeringa de 10 cl y aguja de 40 × 9, con suero salino al 0,9% a temperatura ambiente.

Inicialmente, en una primera cura se le aplicó, tras la limpieza, hidrofibra de hidrocoloides debido al carácter altamente exudativo de las lesiones. Dada las características y la zona anatómica de la lesión, la cura se realizó con vendaje de algodón y vendaje elástico de crepé a modo de vendaje de sujeción. Inicialmente se pautaron revisiones cada 24 h por el alto exudado durante los primeros días.

En posteriores revisiones se detectaron signos evidentes clínicos de infección, por lo que cambiamos a hidrofibra de hidrocoloide con Ag para reducir la carga bacteriana y se procedió a la toma de muestra, primer cultivo y antibiograma (tabla 2). El análisis microbiológico identificó *Pseudomonas aeruginosa*, por lo que se inició tratamiento antibiótico por su médico de familia con ciprofloxacino 750 mg cada 12 h durante 7 días de tratamiento.

Posteriormente se observó leve mejoría de la herida en coloración y descenso del nivel de exudado, y se continuó con la misma tipología de cura en ambiente húmedo. En cuanto a actividades de la vida diaria, durante los primeros días el baño y la higiene del paciente provocaron

multitud de problemas para el desarrollo de proceso de curación, ya que en cada ducha se provocaba deterioro del vendaje y apósito implicados, así como contacto directo con la placa de la propia ducha¹⁸. Esta situación generaba multitud de adherencias de restos debido a una higiene poco metódica. Tras varias sesiones de curas, volvieron a aparecer signos locales de colonización crítica¹⁹ como tejido friable, evidente retraso de la cicatrización y aumento del exudado. Esta situación abocó a realizar muestras para cultivo seriado cada vez que se repetía el proceso similar antes citado, segundo cultivo (tabla 2), iniciando un nuevo tratamiento antibiótico (figs. 2 y 3).

El retroceso y estancamiento de la lesión precisó de cultivo y antibiograma en varias ocasiones, tercer cultivo (tabla 2). La herida seguía un proceso normal de cicatrización, a pesar de las características del paciente, debido a su neuropatía diabética, entre otras.

Al cabo de unos días observamos una zona de la lesión hipergranulada en el lecho (fig. 4), un mamelón carnososo que impedía el progreso, con estancamiento notable de la cicatrización. Todo ello hizo sospechar de la presencia de una probable colonización crítica: infección localizada más sutil, también denominada infección oculta, encubierta o preinfección, que de no identificarse deriva en la interrupción de la secuencia ordenada de cicatrización y seguidamente da lugar a la cronificación de la herida.

La hipergranulación desencadenó en el lecho de la herida una elevación de tejido de granulación sobre el lecho, al existir una respuesta desmedida de los fibroblastos y las células endoteliales, un ambiente inflamatorio por el excesivo exudado. Un tejido que adquiere un aspecto esponjoso,



Figura 3. Proceso y evolución B.



Figura 4. Hipergranulación.

friable, que sangra con facilidad como hemos descrito anteriormente, y la cicatrización se ve mermada en su proceso hacia la resolución. Otras causas que puedan motivar este estado de la herida son la sobreinfección, una dermatitis alérgica o de contacto y/o asociado a una malignización del tejido, lo que requeriría biopsia de la zona; estas situaciones se descartaron. En algunos casos también pudiera aparecer esta circunstancia al utilizar apósitos oclusivos, al existir fricción con dispositivos externos o ante la presencia de cuerpos extraños²⁰⁻²².

Tras la aplicación pautada del tratamiento antibiótico correspondiente suele ceder esta situación, avanzándose hacia la evolución favorable. Ante lo cual, la herida cambia su aspecto y cicatriza con normalidad, y epiteliza en pocas semanas. Por lo que ante esta situación se decidió la toma de muestra de la herida para cultivo y antibiograma, cuarto cultivo, mientras tanto prosiguieron las curas con apósito de alginato con Ag y se inició tratamiento con antibiótico, y la herida fue cambiando su aspecto cicatrizando con normalidad, completándose la total epitelización de la herida en pocas semanas (fig. 5).

El período transcurrido desde el inicio del caso hasta la resolución clínica completa fue de 44 semanas.

CONCLUSIONES

Se destaca la necesidad de continuar promoviendo la generación de conocimiento científico y la formación especializada en el manejo de este tipo de lesiones. Dichos aspectos constituyen un pilar esencial para optimizar los resultados clínicos, garantizar una atención sanitaria de excelencia centrada en el paciente, y favorecer la implementación de estrategias terapéuticas coste-efectivas que contribuyan a la sostenibilidad del sistema de salud ■

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.



Figura 5. Foto final del proceso.

Responsabilidades éticas

Los autores de este caso clínico declaran que no se han mostrado en ningún momento datos que permitan identificar al paciente, y que este ha prestado consentimiento tanto para los cuidados realizados como para el uso de datos y toma de fotografías.

BIBLIOGRAFÍA

1. Casteleiro-Roca MP, Ni3n-Seijas MC, Trillo-Carl3n ME. Gu3a pr3ctica de lesi3ns por quemadura. 2.ª ed. En: Rumbo-Prieto JM, Rodr3guez-Casta3o M, Romero-P3rez S, Calvo-P3rez AI, Cimadevila-3lvarez MB, editores. Colecci3n de gu3as pr3cticas de heridas del Servizo Galego de Sa3de. Santiago de Compostela: Xunta de Galicia. Conseller3a de Sanidade. Servizo Galego de Sa3de; 2024.
2. Garc3a Aguilar RA, D3az-Borrego Horcajo J, coordinadores. Gu3a de pr3ctica cl3nica para el cuidado de personas que sufren quemaduras. Sevilla: Servicio Andaluz de Salud. Consejer3a de Salud. Junta de Andaluc3a; 2011.
3. Andrade Ponce AC, Soria 3lvarez CE, Aguirre Esparza KL, Viteri Calvopi3a MJ, Ram3rez Barba CM, Calvopi3a Alvarez CD, et al. Actualizaci3n en el manejo de las quemaduras: Art3culo de revisi3n. LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades. 2024;5:3324-37.
4. Smart H, Cronje FJ. Diabetic feet with plantar thermal burn wounds – A patient optimisation and preservative care approach. WCET J. 2024;44:24-7.
5. Hollenbeck ST, Woo S, Komatsu I, Erdmann D, Zenn MR, Levin LS. Longitudinal outcomes and application of the subunit principle to 165 foot and ankle free tissue transfers. *Plast Reconstr Surg*. 2010;125:324-34.
6. Gaztelu Vald3s V, Gago Fornells M, Garc3a Gonz3lez RF, Guij3n del Castillo AJ, Morales Guti3rrez A, Torra i Bou JE. Hot sand burns on the sole of a patient with diabetes. *J Wound Care*. 2002;11:170-1.
7. Arias Rodr3guez FD, Jim3nez Valdiviezo MA, R3os Criollo KC, Murillo Araujo GP, Toapanta Allauca DS, Rubio Laverde KA, et al. Update in diagnosis and treatment: bibliographic review. *Angiologia*. 2023;75:242-58.
8. Duan Y, Zhang K, Xu Y, Ren W, Pu F. A promising method for reducing the incidence of diabetic foot ulcers: Regulating foot temperature during walking. *Med Hypotheses*. 2024;183:111268.
9. Dos Santos BRR, Leite LKT, da Silva SEV, de Almeida TG, da Silva JS. Risk practices for foot complications in people with type 2 diabetes mellitus. *Rev Gaucha Enferm*. 2025;46:e20240078.
10. Miranda-Torres LP, D3az-Manchay DM, Mogoll3n-Torres FM, Vega-Ram3rez AS, Rodr3guez-Cruz LD, Le3n-Jim3nez F. Pr3cticas de autocuidado de los pies reportadas por las personas con diabetes mellitus tipo 2 desde un abordaje cualitativo. *Rev Cuerpo Med HNAA*. 2024;174:2539.
11. Rossaneis MA, Fernandez Louren3o Haddad M do C, Mathias TA de F, Marcon SS. Differences in foot self-care and lifestyle between men and women with diabetes mellitus. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2016;24:e2761.
12. Hirpha N, Tatiparthi R, Mulugeta T. Diabetic foot self-care practices among adult diabetic patients: A descriptive cross-sectional study. *Diabetes Metab Syndr Obes*. 2020;13:4779-86.
13. Tiz3n Bouza E, Dovale Robles MN, Fern3ndez Garc3a MY, Fern3ndez Veiga C, L3pez Vilela M, Mouteira V3zquez M, et al. Atenci3n de enfermer3a en la prevenci3n y cuidados del pie diab3tico. *Aten Primaria*. 2004;34:263-71.
14. ElSayed NA, Aleppo G, Aroda VR, Bannuru RR, Brown FM, Bruemmer D, et al. Comprehensive medical evaluation and assessment of comorbidities: Standards of Care in Diabetes—2023. *Diabetes Care*. 2023;46(Suppl 1):s49-67.2.
15. Tejera P3rez C. La importancia del equipo multidisciplinar en diabetes. SED; 2023. Disponible en: <https://www.revistadiabetes.org/wp-content/uploads/La-importancia-del-equipo-multidisciplinar-en-diabetes.pdf>
16. aemet. Servicios clim3ticos. 2025. Disponible en: <https://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos>
17. Rehman ZU, Khan J, Noordin S. Diabetic foot ulcers: contemporary assessment and management. *J Pak Med Assoc*. 2023;73:1480-8.
18. C3d-Ruzafa J, Dami3n-Moreno J. Valoraci3n de la discapacidad f3sica: el 3ndice de Barthel. *Rev Esp Salud Publica*. 1997;71:127-37.
19. International Wound Infection Institute (IWII). La infecci3n de heridas en la pr3ctica cl3nica. *Wounds International*; 2022.
20. Hampton S. Understanding overgranulation in tissue viability practice. *Br J Community Nurs*. 2007;12(Suppl 4):S24-30.
21. Chaverri Fierro D. Hypergranulation of chronic wounds: an occasional but not infrequent problem. *Gerokomos*. 2007;18:48-52.
22. Conde E. La hipergranulaci3n: cuando el lecho de la herida se activa en exceso. 2015. Disponible en: <https://elenaconde.com/la-hipergranulacion-cuando-el-lecho-de-la-herida-se-activa-en-exceso/>