

Pies diabéticos con heridas por quemaduras térmicas plantares: un enfoque de optimización del paciente y cuidado conservador

Palabras clave diabetes, quemaduras térmicas, infección, neuropatía, cuidados conservantes.

Como referencia Smart H, Cronje FJ. Diabetic feet with plantar thermal burn wounds – a patient optimisation and preservative care approach. WCET® Journal 2024;44(4):24-27.

DOI <https://doi.org/10.33235/wcet.44.4.24-27>

INTRODUCCIÓN

Todas las heridas cuentan una historia. Esta se inició en el oeste de la península arábiga y afectó a un paciente que acababa de regresar de asistir a la peregrinación a La Meca en 2024. En esta época del año (llamada "Eid") se registraron temperaturas récord, con amplia cobertura informativa sobre el consiguiente impacto en la morbilidad y mortalidad de los peregrinos.¹

Mientras participaba descalzo en las oraciones del mediodía, nuestro paciente de 40 años de edad -con antecedentes de diabetes no insulino dependiente durante más de 10 años- sufrió quemaduras de espesor total en la superficie plantar del pie derecho y quemaduras de espesor parcial en el otro.² La insensibilidad neuropática de sus pies no le advirtió de la agresión térmica.³ Un día después, su esposa, que le había acompañado, observó la presencia de bolsas con líquido en la planta de sus pies, aunque sin dolor. Completó toda la peregrinación según lo previsto y luego regresó a su residencia. Las ampollas se rompieron para permitirle llevar zapatos a su regreso.

EVALUACIÓN DEL PACIENTE

En su domicilio, el paciente desarrolló una infección grave de la herida en el pie derecho a los dos días, lo que le llevó a buscar atención médica en un centro de atención primaria. El tratamiento inicial incluyó antibióticos sistémicos por vía oral y pomada tópica aplicada en ambas plantas de los pies. Rápidamente fue derivado a nuestro Departamento de Cuidados Avanzados de Heridas y Baromedicina y fue evaluado al día siguiente. En ese momento, sus heridas por quemadura tenían cuatro días de evolución y experimentaba un dolor persistente en el pie derecho, valorado en 4-5 en una escala analógica visual.

En la evaluación inicial, el pie derecho presentaba signos clínicos significativos de infección profunda de la herida. Se observó una diferencia de temperatura de 6°F entre el pie derecho y el pie izquierdo y con la parte superior de la pierna derecha.

Hiske Smart*

RN MA(Nur) HonsBSocSc(Nur) PGDip WHTR(UK) IIWCC(Can)
Enfermera Practicante Avanzada: Servicios especializados en heridas
King Hamad American Mission Hospital, A'Ali, Reino de Bahrein

Frans J Cronje

Consultor de Oxigenoterapia Hiperbárica, Unidad de Baromedicina,
King Hamad American Mission Hospital, Reino de Bahréin

*Autor correspondiente

Los pies también presentaban hinchazón circunferencial en el mediopié, eritema que se extendía desde la base de los dedos hasta el mediopié y un exudado maloliente, claros indicadores de una infección profunda de la herida agravada por el dolor adicional.⁴ El organismo infectante se identificó posteriormente como *Proteus mirabilis*. La planta del pie derecho presentaba una ampolla parcialmente rellena en el talón, con formación de escara ya establecida observada sobre el mediopié, las cabezas metatarsianas y los dos primeros dedos.

La infección precipitó una pérdida del control metabólico, lo que provocó hiperglucemia (niveles de glucosa en sangre que oscilaban entre 9 y 13 mmol/l) y fiebre sistémica de bajo grado (37,6°C). A pesar de estas complicaciones, la irrigación arterial periférica seguía siendo adecuada, y todos los pulsos del pie mostraban patrones de flujo trifásico en un examen Doppler manual de 8 MHz.⁵

INTERVENCIÓN MÉDICA

El tratamiento sistémico se convirtió en la piedra angular de la atención al paciente, y todas las demás intervenciones se ajustaron cuidadosamente para dar prioridad al logro de la estabilidad sistémica. Este enfoque requirió ingreso hospitalario, con apoyo endocrinológico para estabilizar sus niveles metabólicos de glucosa, con antibióticos sistémicos intravenosos, tratamiento del dolor, cuidado de heridas y oxigenoterapia hiperbárica (HBOT) como tratamiento complementario.

Los mecanismos terapéuticos de la HBOT a 2 ATA (Atmósferas absolutas) incluyen la vasoconstricción en los tejidos sanos que rodean una zona herida, facilitando una reducción del edema en el lugar de la herida. Al mismo tiempo, la terapia mejora el flujo sanguíneo microcapilar, optimizando el aporte de oxígeno a los tejidos. La mejora de la microcirculación acelera el proceso de curación y mejora la penetración y la potencia de los antibióticos seleccionados. Cuando las sesiones de HBOT se administran en rápida sucesión, los efectos sinérgicos permiten un control más rápido de las infecciones profundas y circundantes de la herida.⁶

El equipo clínico se centró en estabilizar sistémicamente al paciente, utilizando oxígeno hiperbárico para acelerar la recuperación, al tiempo que se mantenía un enfoque conservador del cuidado de las heridas. Se optó por la atención hospitalaria para evitar caminar con los pies y para no abrumar física y psicológicamente al paciente y a su cónyuge durante el tratamiento intensivo inicial.⁷ Los objetivos iniciales para el tratamiento de la herida del pie derecho eran evitar la propagación de la infección, estabilizar los techos

de las ampollas y los parches necróticos con capas de base antisépticas locales para la herida y controlar la humedad de forma agresiva utilizando apósitos de bloqueo de fluidos para evitar el intercambio bidireccional de fluidos. Se aplazó el desbridamiento activo hasta que la infección estuviera mejor controlada para minimizar el riesgo de infección repetitiva debido a que el paciente aún caminaba parcialmente con el pie derecho, y para preservar la mayor cantidad posible de piel plantar.⁸ En cambio, en el pie izquierdo, que presentaba el techo de las ampollas colapsado y sin marcadores de infección significativos, se trató de preservar el techo de las ampollas el mayor tiempo posible para que actuara como apósito biológico de la herida. Este enfoque proporcionó al paciente una superficie estable para la movilización y la realización de las actividades de la vida diaria.

PROGRESOS CLÍNICOS

Durante su hospitalización, el paciente recibió cinco sesiones de HBOT a lo largo de tres días, con procedimientos de cuidado de heridas llevados a cabo en días alternos. Este enfoque integral y cuidadosamente coordinado se diseñó para maximizar la recuperación al tiempo que se minimizaba el riesgo de complicaciones posteriores. Aunque la oxigenoterapia hiperbárica sólo fue necesaria durante cinco sesiones, tuvo un profundo impacto en el control del edema, así como de la infección profunda y circundante de la herida presente en el primer ingreso.⁶ Véase la Tabla 1.

Al ser dado de alta, la paciente empezó a soportar todo el peso sobre el pie izquierdo, utilizando el talón derecho como apoyo para mantener el equilibrio. Se mantuvo la nutrición, y su control glucémico estaba en un nivel razonable que el paciente podía alcanzar. Todas las demás intervenciones se realizaron en la unidad de cuidados de heridas como paciente ambulatorio procedente de su domicilio. La cronología de los progresos se muestra en la Tabla 2, con las decisiones clínicas de cada sesión añadidas para contextualizar.

DISCUSION

Este estudio de caso transmite varios mensajes clínicos importantes. En primer lugar, no todas las heridas del pie diabético se presentan como úlceras sobre prominencias óseas con la tríada clásica de neuropatía, isquemia e infección.³ En segundo lugar, la neuropatía hace que los pies sean

vulnerables a algo más que una presión inadvertida: en este caso, quemaduras plantares térmicas graves.^{2,3} En tercer lugar, este caso subraya la importancia crítica de una intervención temprana y un tratamiento meticuloso de la herida para evitar la rápida progresión de la infección y las complicaciones sistémicas asociadas que se producen debido a la diabetes comórbida.^{6,7} Por último, en algunos casos la escisión y el injerto de las quemaduras no siempre es posible o no es la estrategia de tratamiento más adecuada, especialmente en las superficies plantar y palmar, la zona inguinal y la cara, debido a las características cutáneas únicas presentes en esas zonas. Estas zonas pueden beneficiarse significativamente de la oxigenoterapia hiperbárica (HBOT) para estabilizar los lechos de las heridas mediante hiperoxigenación y vasoconstricción, lo que inicia el proceso de reparación y regeneración dentro del tejido lesionado a la vez que limita las pérdidas adicionales de tejido circundante. Aunque lo ideal es que la HBOT se inicie en las 24 horas siguientes a una quemadura, en este caso incluso un retraso de varios días evitó la propagación de la sepsis y una mayor pérdida de tejido.⁶ En este caso, el objetivo era asegurar inicialmente una herida de mantenimiento estable hasta que se revirtiera el estado catabólico de la herida y el paciente se optimizara para la curación.⁸ La curación podría entonces lograrse con la máxima preservación de la piel plantar mediante la contracción y la invaginación epidérmica y dérmica.

CONCLUSIÓN

Las quemaduras plantares en una persona diabética que vive en climas cálidos de verano no deben subestimarse como factor causante de la morbilidad del pie diabético. Muchos desconocen cuándo y cómo se produjo la lesión debido a una neuropatía sensorial de larga duración. Incluso cuando aparecen ampollas, se hace caso omiso de la gravedad ante la ausencia de dolor. La infección se instala rápidamente y se avecina un desastre potencial. Es necesario un enfoque de equipo interprofesional cuando las heridas por quemaduras plantares afectan a partes del pie que soportan peso (ya sean lesiones de espesor total o parcial). Las estrategias deben incluir la optimización metabólica, la preservación de la piel plantar no lesionada para iniciar la reepitelización con piel similar, y la prevención de la infección concomitante de la herida profunda y circundante como estrategias clave para establecer la seguridad del pie y la extremidad inferior en personas con diabetes.

Tabla 1. El impacto de la oxigenoterapia hiperbárica (HBOT) en la infección profunda y circundante de la herida (Todas las fotos con permiso del paciente)

Dorso del pie derecho antes de la HBOT (14 de julio de 2024)	Dorso del pie derecho tras 2 sesiones de HBOT a 2 ATA (15 de julio de 2024)	Ambos pies tras 5 sesiones de HBOT a 2 ATA (18 de julio de 2024)	Ambos pies tres días después de finalizar la HBOT (21 de julio de 2024)

Tabla 2. Cronología de la evolución de la herida en quemaduras plantares bilaterales (Todas las fotos con permiso del paciente)

Cronología	Pie derecho	Pie izquierdo	Intervenciones clínicas
14 de julio de 2024			<p>Se suspendieron los antibióticos tópicos y se cambiaron por antibióticos sistémicos intravenosos (de amplio espectro);</p> <p>Cultivo de la herida obtenido;</p> <p>Glucemia aleatoria 12,6 mmol/l;</p> <p>Se inició oxigenoterapia hiperbárica;</p> <p>Silla de ruedas utilizada en el hospital;</p> <p>Liberación de todo el líquido de la ampolla en el punto de gravedad más bajo con los techos de la ampolla intactos (talón derecho y pie izquierdo);</p> <p>Cuidado de heridas con antisépticos tópicos, capas de base no adherentes y apósitos superabsorbentes no interactivos.</p>
15 de julio de 2024			<p>Antibióticos intravenosos en el hospital;</p> <p>Glucemia en ayunas 11 mmol/l;</p> <p>Sigue en silla de ruedas en el hospital;</p> <p>Oxigenoterapia hiperbárica dos veces en este día;</p> <p>Cuidado de heridas con antisépticos tópicos, capas de base no adherentes y apósitos superabsorbentes no interactivos;</p> <p>Los techos de las ampollas son estables y no se produce líquido adicional.</p>
18 de julio de 2024			<p>El paciente está en casa y es totalmente ambulatorio;</p> <p>La glucemia en ayunas varía entre 9 y 13 mmol/l;</p> <p>Se completó la última sesión de oxigenoterapia hiperbárica (5/5);</p> <p>Antibióticos orales como cultivo MCS prescrito;</p> <p>Cuidado de heridas con antisépticos tópicos, capas de base no adherentes y apósitos superabsorbentes no interactivos;</p> <p>Los techos de las ampollas son estables y no se produce líquido adicional.</p>

CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación por este estudio.

REFERENCIAS

- Associated Press. Death toll at Hajj pilgrimage tops 1,300 amid scorching temperatures. Voice of America, June 23, 2024, 3:58 PM. <https://www.voanews.com/a/over-1-000-pilgrims-died-during-this-year-s-hajj-pilgrimage-in-saudi-arabia-officials-say-/7666904.html> (accessed 14-08-2024)
- Markiewicz-Gospodarek A, Koziol M, Tobiasz M, Baj J, Radzikowska-Büchner E, Przekora A. Burn Wound Healing: Clinical Complications, Medical Care, Treatment, and Dressing Types: The Current State of Knowledge for Clinical Practice. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Jan 25;19(3):1338. Doi: 10.3390/ijerph19031338. PMID: 35162360; PMCID: PMC8834952.
- Rehman ZU, Khan J, Noordin S. Diabetic Foot Ulcers: Contemporary Assessment And Management. *J Pak Med Assoc*. 2023;73(7):1480-1487. doi: 10.47391/JPMA.6634. PMID: 37469062.
- Woo KY, Sibbald RG. A cross-sectional validation study of using NERDS and STONEES to assess bacterial burden. *Ostomy Wound Manage*. 2009;55(8):40-8. PMID: 19717855.
- Alavi A, Sibbald RG, Nabavizadeh R, Valaei F, Coutts P, Mayer D. Audible handheld Doppler ultrasound determines reliable and inexpensive exclusion of significant peripheral arterial disease. *Vascular*. 2015;23(6):622-9. doi: 10.1177/1708538114568703. Epub 2015 Jan 27. PMID: 25628222.
- Weitgasser L, Ihra G, Schäfer B, Markstaller K, Radtke C. Update on hyperbaric oxygen therapy in burn treatment. *Wien Klin Wochenschr*. 2021;133(3-4):137-143. doi: 10.1007/s00508-019-01569-w. Epub 2019 Nov 7. PMID: 31701218.

Tabla 2. Cronología de la evolución de la herida en quemaduras plantares bilaterales - continuación (Todas las fotos con permiso del paciente)

Cronología	Pie derecho	Pie izquierdo	Intervenciones clínicas
24 de julio de 2024			<p>El paciente sigue deambulando en casa y ha completado su tratamiento antibiótico de 10 días;</p> <p>Parches necróticos en el pie derecho que empiezan a levantarse de los bordes;</p> <p>El techo de la ampolla del talón derecho se volvió inestable y se desbridó, ya que la piel subyacente se estabilizó lo suficiente para soportar el peso;</p> <p>Cuidado de heridas aún con antisépticos tópicos y apósitos superabsorbentes en el pie derecho;</p> <p>El pie izquierdo está completamente seco y estable sólo con apósitos secos protectores.</p>
07 de agosto de 2024			<p>El paciente trabaja desde casa. No es necesario ningún tratamiento antibiótico adicional;</p> <p>Glucemia en ayunas estable entre 8-9mmol/l;</p> <p>El proceso de desbridamiento autolítico en el pie derecho está en marcha con el uso de apósitos de espuma interactivos húmedos;</p> <p>Se eliminaron los techos de las ampollas del pie izquierdo y la planta del pie estaba casi intacta.</p>
13 de agosto de 2024			<p>Glucemia en ayunas estable a 9 mmol/l;</p> <p>El desbridamiento autolítico reblandeció todos los parches necróticos del pie derecho y se pudo realizar un desbridamiento cortante conservador a pie de cama;</p> <p>Piel lateral de la planta del pie derecho que ahora cubre la cabeza del 5º metatarsiano;</p> <p>El pie izquierdo permanecía intacto a pesar de soportar todo el peso con el uso de calzado.</p>
17 de agosto de 2024			<p>El paciente se hará cargo de sus propios cuidados durante la última parte de la curación, debido a un traslado laboral a otro país;</p> <p>El plan de cuidados sigue consistiendo en mantener el pie libre de infecciones utilizando una capa base interactiva antiséptica y un superabsorbente protector, con apósitos dos veces por semana.</p>

7. Sibbald RG, Goodman L, Woo KY, Krasner DL, Smart H, Tariq G, Ayello EA, Burrell RE, Keast DH, Mayer D, Norton L, Salcido RS. Special considerations in wound bed preparation 2011: an update©. *Adv Skin Wound Care*. 2011;24(9):415-36; quiz 437-8. doi: 10.1097/01.ASW.0000405216.27050.97. PMID: 21860264.

8. Boersema GC, Smart H, Giaquinto-Cilliers MGC, Mulder M, Weir GR, Bruwer FA, Idensohn PJ, Sander JE, Stavast A, Swart M, Thiar S, Van der Merwe Z. Management of Nonhealable and Maintenance Wounds: A Systematic Integrative Review and Referral Pathway. *Adv Skin Wound Care*. 2021;34(1):11-22. doi: 10.1097/01.ASW.0000722740.93179.9f. PMID: 33323798.