

Pés diabéticos com feridas originadas por queimaduras térmicas plantares - uma abordagem de otimização do paciente e de cuidados de conservação

Palavras-chave diabetes, queimaduras térmicas, infecção, neuropatia, cuidados de conservação.

Para referência 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>

INTRODUÇÃO

Todas as feridas contam uma história. Este caso teve início na Península Arábica ocidental e envolveu um paciente que tinha acabado de regressar da peregrinação Hajj a Meca de 2024. Nesta altura do ano (designada por "Eid"), registaram-se temperaturas recorde, com uma extensa cobertura noticiosa sobre o impacto subsequente na morbidade e mortalidade dos peregrinos.¹

Enquanto participava, descalço, nas orações do meio-dia, o nosso paciente de 40 anos - com uma história de >10 anos de diabetes não insulínica - sofreu queimaduras de espessura total na superfície plantar do seu pé direito e queimaduras de espessura parcial no outro pé.² A insensibilidade neuropática dos seus pés não ofereceu qualquer aviso de proteção ao golpe térmico.³ Um dia mais tarde, a sua esposa e que o tinha acompanhado, notou bolhas com líquido na parte inferior dos seus pés - ainda sem dor. Concluiu o Hajj completo, como planeado e regressou à sua residência. As bolhas foram quebradas para lhe permitir usar sapatos no seu regresso.

AValiação DO PACIENTE

Em casa e no espaço de dois dias, o paciente desenvolveu uma infecção grave na ferida no pé direito, o que o levou a procurar cuidados médicos numa unidade de cuidados primários. O tratamento inicial incluiu antibióticos orais sistémicos e pomada tópica, aplicada em ambas as plantas dos pés. Foi imediatamente encaminhado para o nosso Departamento de Tratamentos Avançados de Feridas e de Baromedicina e foi avaliado no dia seguinte. Nessa altura, as suas feridas de queimadura tinham já quatro dias e ele estava a sentir dores persistentes no pé direito, avaliadas em 4-5 numa escala visual analógica.

Aquando da avaliação inicial, o pé direito apresentava sinais clínicos significativos de infecção profunda da ferida. Foi registada

uma diferença de temperatura de 6°F entre o pé direito e o pé esquerdo e em relação à parte superior da perna direita. Os pés apresentavam também um inchaço circunferencial no meio do pé, um eritema que se estendia da base dos dedos até ao meio do pé e um exsudado fétido - indicadores claros de uma infecção profunda da ferida, agravada pela dor adicional.⁴ O organismo infetante foi subsequentemente identificado como *Proteus mirabilis*. A planta do pé direito apresentava no calcanhar uma bolha parcialmente preenchida, com formação de escaras já estabelecidas no médio-pé, nas cabeças dos metatarsos e nos dois primeiros dedos.

A infecção desencadeou uma perda de controlo metabólico, levando a hiperglicemia (níveis de glicose no sangue variando de 9-13 mmol/l) e a febre sistémica baixa (37,6°C). Apesar dessas complicações, o suprimento arterial periférico permaneceu satisfatório, com todos os pulsos dos pés exibindo padrões de fluxo trifásicos em um exame de Doppler portátil de 8 MHz.⁵

INTERVENÇÃO MÉDICA

A gestão sistémica tornou-se a pedra angular dos cuidados do paciente, com todas as outras intervenções cuidadosamente ajustadas de forma a dar prioridade à obtenção da estabilidade sistémica. Esta abordagem exigiu o internamento hospitalar, com apoio endocrinológico para estabilização dos níveis metabólicos de glicose, através de antibióticos sistémicos intravenosos, tratamento da dor, tratamentos de feridas e como tratamento adjuvante oxigenoterapia hiperbárica (OTHB).

Os mecanismos terapêuticos da OTHB a 2 atm (Atmosferas absolutas) incluem a vasoconstrição nos tecidos saudáveis que rodeiam a área ferida, facilitando assim a redução do edema no local da ferida. Simultaneamente, a terapia aumenta o fluxo sanguíneo micro-capilar, otimizando o fornecimento de oxigénio aos tecidos. A melhoria da microcirculação acelera o processo de cicatrização e permite melhorar a penetração e a potência de antibióticos selecionados. Quando as sessões de OTHB são administradas numa rápida sucessão, os efeitos sinérgicos permitem um controlo mais rápido das infecções profundas e das feridas circundantes.⁶

A equipa clínica concentrou-se na estabilização sistémica do paciente, utilizando oxigénio hiperbárico para acelerar a recuperação, mantendo uma abordagem conservadora aos tratamentos de feridas. Optou-se pelo internamento hospitalar de forma a evitar que o paciente e o seu cônjuge ficassem sobrecarregados física e psicologicamente durante o tratamento

Hiske Smart*

RN MA(Nur) HonsBSocSc(Nur) PGDip WHTR(UK) IIWCC(Can)
Enfermeiro de Prática Avançada: Serviços Especializados em Feridas Clínicas, King Hamad American Mission Hospital, Reino do Bahrein

Frans J Cronje

Consultor de Oxigenoterapia Hiperbárica, Unidade de Baromedicina, King Hamad American Mission Hospital, Reino do Bahrein

* Autor correspondente

intensivo inicial.⁷ Os objetivos iniciais do tratamento da ferida do pé direito consistiam em evitar a propagação da infecção, estabilizar os tetos das bolhas e as manchas necróticas através de camadas de base antissépticas locais e de conseguir controlar a humidade de forma agressiva utilizando pensos com bloqueio de fluidos de modo a evitar a troca bidirecional de fluidos. O desbridamento ativo foi adiado até que a infecção se encontrasse melhor controlada para se minimizar o risco de infecção repetitiva devido ao facto de o paciente ainda andar parcialmente sobre o pé direito e também para preservar o máximo possível de pele plantar.⁸ Em contraste, o pé esquerdo, o qual apresentava tetos de bolhas colapsados e sem marcadores de infecção significativos, foi gerido de modo a preservar os tetos de bolhas durante o máximo de tempo possível para atuar como um penso biológico da ferida. Esta abordagem proporcionou ao paciente uma superfície estável para a mobilização e para a realização das atividades da sua vida diária.

EVOLUÇÃO CLÍNICA

Durante a sua hospitalização, o paciente recebeu cinco sessões de OTHB no decurso de três dias, com procedimentos de tratamentos de feridas a serem efetuados em dias alternados. Esta abordagem abrangente e cuidadosamente coordenada foi concebida de modo a maximizar a recuperação e a minimizar o risco de complicações adicionais. Embora a oxigenoterapia hiperbárica só tenha sido necessária durante cinco sessões, teve um impacto profundo no controlo do edema, assim como da infecção profunda e circundante da ferida presente na primeira admissão.⁶ Ver Tabela 1.

Aquando da alta para o domicílio, a paciente começou a conseguir suportar totalmente o peso do pé esquerdo, utilizando o calcanhar direito como suporte de equilíbrio. A nutrição foi mantida e o controlo glicémico estava a um nível razoável que o paciente conseguia cumprir. Todas as restantes intervenções foram efetuadas na unidade de tratamentos de feridas como se tratasse de um paciente de ambulatório vindo de casa. A cronologia do progresso é apresentada na Tabela 2, com as decisões clínicas de cada sessão adicionadas para contextualização.

DISCUSSÃO

Este estudo de caso transmite várias mensagens clínicas

importantes. Em primeiro lugar, nem todas as feridas do pé diabético se apresentam como úlceras sobre proeminências ósseas e com a tríade clássica de neuropatia, isquemia e infecção.³ Em segundo lugar, a neuropatia torna os pés vulneráveis a mais elementos do que a pressão não observada - neste caso, queimaduras térmicas plantares graves.^{2,3} Em terceiro lugar, este caso sublinha a importância crítica de uma intervenção precoce e de uma gestão meticulosa da ferida de forma a evitar a rápida progressão da infecção e as complicações sistémicas associadas que ocorrem devido à diabetes comórbida.^{6,7} Por último, em alguns casos, a excisão e o enxerto de queimaduras nem sempre são possíveis ou constituem a estratégia de gestão mais adequada - especialmente nas superfícies plantar e palmar, na zona das virilhas e da face, devido às características únicas da pele presente nessas áreas. Estas áreas podem beneficiar significativamente da oxigenoterapia hiperbárica (OTHB) para permitir estabilizar os leitos das feridas através da hiperoxigenação e da vasoconstrição, o que inicia o processo de reparação e de regeneração no tecido lesionado, limitando simultaneamente as perdas adicionais de tecido circundante. Embora, idealmente, a OTHB deva ser iniciada no prazo de 24 horas após uma queimadura, neste caso mesmo um atraso de vários dias evitou a propagação da sepsis e uma maior perda de tecido.⁶ Neste cenário do paciente, inicialmente o objetivo era o de assegurar uma ferida de manutenção estável até que o estado catabólico da ferida fosse revertido e o paciente ficasse otimizado para a sua cicatrização.⁸ A cicatrização poderia então ser alcançada através da preservação máxima da pele plantar através da contração e invaginação epidérmica e dérmica.

CONCLUSÃO

As queimaduras plantares numa pessoa com diabetes que vive em climas quentes de verão não devem ser subestimadas como fator de causa da morbilidade do pé diabético. Muitos não sabem quando e como a lesão ocorreu devido a uma neuropatia sensorial de longa data. Mesmo quando aparecem bolhas, na ausência de dor a gravidade não é tida em conta. A infecção instala-se rapidamente e a catástrofe é potencial. É necessária uma abordagem de equipa interprofissional quando as feridas de queimaduras plantares envolvem partes do pé que suportam peso (quer se trate de lesões de espessura total ou parcial). As estratégias devem incluir a otimização metabólica, a preservação da pele plantar não lesionada de modo a permitir

Tabela 1. O impacto da oxigenoterapia hiperbárica (OTHB) na infecção de feridas profundas e circundantes (Todas as fotografias com autorização do paciente)

Dorso do pé direito antes da OTHB (14 de julho de 2024)	Dorso do pé direito após 2 sessões de OTHB a 2 atm (15 de julho de 2024)	Ambos os pés após a conclusão de 5 sessões de OTHB a 2 atm (18 de julho de 2024)	Ambos os pés três dias após a conclusão da OTHB (21 de julho de 2024)

Tabela 2. Linha cronológica da evolução da ferida de queimaduras plantares bilaterais (Todas as fotografias com a autorização do paciente)

Cronologia	Pé direito	Pé esquerdo	Intervenções clínicas
14 de julho de 2024			<p>Os antibióticos tópicos foram interrompidos e alterados para antibióticos sistêmicos IV (de largo espectro);</p> <p>Cultura da ferida obtida;</p> <p>Glicemia aleatória de 12,6 mmol/l;</p> <p>Foi iniciada oxigenoterapia hiperbárica;</p> <p>Cadeira de rodas utilizada no hospital;</p> <p>Libertação de todo o líquido das bolhas no ponto de gravidade mais baixo, com os tetos das bolhas intactos (no calcanhar direito e no pé esquerdo);</p> <p>Tratamento de feridas com antissépticos tópicos, camadas de base não aderentes e pensos superabsorventes não interativos.</p>
15 de julho de 2024			<p>Antibióticos intravenosos no hospital;</p> <p>Glicemia em jejum 11 mmol/l;</p> <p>Ainda está no hospital numa cadeira de rodas;</p> <p>Neste dia oxigenoterapia hiperbárica duas vezes;</p> <p>Tratamento de feridas com antissépticos tópicos, camadas de base não aderentes e pensos superabsorventes não interativos;</p> <p>Os tetos das bolhas são estáveis e não é produzido qualquer fluido adicional.</p>
18 de julho de 2024			<p>O paciente encontra-se em casa e totalmente em ambulatório;</p> <p>A glucose no sangue em jejum varia entre 9-13 mmol/l;</p> <p>A última sessão de oxigenoterapia hiperbárica foi concluída (5/5);</p> <p>Antibióticos orais como cultura MCS prescrita;</p> <p>Tratamento de feridas com antissépticos tópicos, camadas de base não aderentes e pensos superabsorventes não interativos;</p> <p>Os tetos das bolhas são estáveis e não é produzido qualquer fluido adicional.</p>

iniciar a reepitelização com pele semelhante e ainda a prevenção da infecção concomitante de feridas profundas e circundantes como estratégias-chave para estabelecer a segurança do pé e dos membros inferiores em pessoas com diabetes.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não existirem conflitos de interesse.








FINANCIAMENTO

Os autores não receberam financiamento para este estudo.

REFERÊNCIAS

- 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

Tabela 2. Linha cronológica da evolução da ferida para queimaduras plantares bilaterais - continuação (Todas as fotografias com a autorização do paciente)

Cronologia	Pé direito	Pé esquerdo	Intervenções clínicas
24 de julho de 2024			<p>O paciente continua a deslocar-se em casa e concluiu o seu tratamento antibiótico de 10 dias;</p> <p>Manchas necróticas no pé direito que começam a descolar dos bordos;</p> <p>O teto da bolha do calcanhar direito tornou-se instável e foi por isso desbridado, uma vez que a pele por baixo ficou suficientemente estável para permitir suportar o peso;</p> <p>Tratamento de feridas ainda com antissépticos tópicos e com pensos super absorventes no pé direito;</p> <p>O pé esquerdo está completamente seco e estável, apenas com pensos protetores secos.</p>
07 de agosto de 2024			<p>O paciente trabalha a partir de casa. Não é necessário qualquer outro tratamento com antibióticos;</p> <p>Glicemia em jejum estável entre 8-9 mmol/l;</p> <p>O processo de desbridamento autolítico do pé direito está em curso, com a utilização de pensos de espuma húmida interativa;</p> <p>Os tetos das bolhas do pé esquerdo foram removidos e a sola do pé estava praticamente intacta.</p>
13 de agosto de 2024			<p>Glicemia em jejum estável a 9 mmol/l;</p> <p>O desbridamento autolítico atenuou todas as manchas necróticas do pé direito e foi possível efetuar um desbridamento conservador no leito;</p> <p>Pele lateral da sola do pé à direita, cobrindo agora a cabeça do 5º metatarso;</p> <p>O pé esquerdo permaneceu intacto apesar de com o uso de sapatos suportar todo o peso.</p>
17 de agosto de 2024			<p>Devido a uma transferência profissional para outro país, o paciente vai agora tomar conta dos seus próprios cuidados durante a última parte da cura;</p> <p>O plano de cuidados continua a consistir em manter o pé livre de infeções, utilizando uma camada de base interativa antisséptica e um super absorvente protetor, sendo os pensos realizados duas vezes por semana.</p>

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.
- 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.

- Boersema GC, Smart H, Giaquinto-Cilliers MGC, Mulder M, Weir GR, Bruwer FA, Idensohn PJ, Sander JE, Stavast A, Swart M, Thiart 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.