DESBRIDAMENTO COMO INTERVENÇÃO PROFILÁTICA À INFECÇÃO DE CLOSTRIDIUM TETANI EM PÉ DIABÉTICO: UMA REVISÃO NARRATIVA.

Ana Beatriz Mendes Coelho
Universidade Federal do Amazonas
anabeatrizcm44@gmail.com

Caio Rodrigo Reis dos Santos
Universidade Federal do Amazonas
caiorreis.santos@gmail.com

Júlio César Neves Dantas
Universidade Federal do Amazonas
juliodantas.med@gmail.com

Jean Charles da Cunha Peixoto
Universidade Federal do Amazonas
jeancharles@ufam.edu.br

Ronilson Ferreira Freitas
Universidade Federal do Amazonas
ronifreitas@ufam.edu.br

RESUMO

Introdução: O pé diabético cria um microambiente de isquemia e necrose que favorece a anaerobiose, condição ideal para a proliferação do *Clostridium tetani*. **Objetivo:** Analisar a vulnerabilidade do paciente diabético ao tétano e fundamentar o desbridamento como medida profilática indispensável. **Metodologia:** Revisão narrativa da literatura (2019-2025) nas bases PubMed, EMBASE e LILACS, analisando 10 estudos sobre a fisiopatologia da infecção e técnicas cirúrgicas. **Resultados:** Evidencia-se que a imunossupressão e o tecido desvitalizado facilitam a germinação de esporos e a liberação de tetanospasmina. O desbridamento atua como profilaxia mecânica essencial ao remover o tecido necrótico, interrompendo o ciclo de anaerobiose necessário para a patogênese da bactéria. **Conclusão:** O desbridamento cirúrgico consolida-se como estratégia profilática mandatória no pé diabético, pois a remoção precoce de focos necróticos impede a produção de toxinas e reduz a morbimortalidade associada a *Clostridium tetani*.

Palavras-Chave: *Pé diabético ; Desbridamento ; Profilaxia ; Clostridium tetani ; Cirurgia.*

1. INTRODUÇÃO

O pé diabético constitui importante problema de saúde pública, caracterizado pela presença de úlceras crônicas, infecções recorrentes, além de ser a principal causa não traumática de amputação de membros, isso contribui com grande impacto em morbimortalidade e custos em saúde (Armstrong et al., 2023). E no contexto das lesões do pé diabético, a combinação de neuropatia, isquemia, trauma repetido e acúmulo de tecido necrótico favorece um microambiente com baixa tensão de oxigênio, ideal para a proliferação de bactérias, incluindo anaeróbios como o *Clostridium tetani*, que são capazes de produzir toxinas de elevada severidade clínica (Yen & Thwaites, 2019). Nesse sentido, relatos recentes de tétano associado a feridas traumáticas e crônicas, inclusive em pacientes com histórico vacinal incompleto, reforçam que a infecção por *Clostridium tetani*, permanece um risco concreto em contextos de feridas mal manejadas. Nesse cenário, o desbridamento cirúrgico destaca-se como importante intervenção no cuidado ao pé diabético, atuando não apenas no controle local da lesão e na redução da carga microbiana, mas também como estratégia profilática ao remover tecidos desvitalizados e melhorar a oxigenação da ferida, tornando-a menos propícia ao desenvolvimento de *Clostridium tetani* e outros patógenos (Dayya et al., 2022). Assim, torna-se fundamental discutir o papel do desbridamento como intervenção profilática à infecção por *Clostridium tetani* no pé diabético.

2. OBJETIVO GERAL

Analisar aspectos epidemiológicos e clínicos atrelados à infecção por *Clostridium tetani* em pés diabéticos e reiterar a importância do desbridamento como medida profilática indispensável para a modificação do microambiente anaeróbio e prevenção da patogênese do tétano.

3. METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão narrativa fundamentada na adaptação do protocolo PRISMA. A pergunta de pesquisa seguiu com a estratégia PICO: pacientes com úlceras diabéticas (P), submetidos ao desbridamento (I), comparados ao manejo conservador (C), visando a interrupção da anaerobiose e prevenção do *Clostridium tetani* (O). O levantamento bibliográfico com corte temporal de 10 anos (2016–2025) foi realizado nas bases PubMed, EMBASE e LILACS, utilizando os descritores "desbridamento", " *Clostridium tetani*", "tétano", "diabetes", "profilaxia" e "resposta imune", em português, inglês e espanhol, combinados pelos operadores booleanos "AND" e "OR". Os critérios de inclusão abarcaram estudos clínicos, revisões, relatos de casos e diretrizes focados na fisiopatologia da infecção e técnicas cirúrgicas. Foram excluídos literatura cinzenta e pesquisas que não correlacionassem a presença de necrose tecidual com o risco infeccioso. Após as etapas de identificação e triagem, 10 estudos foram selecionados para a síntese qualitativa.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A leitura dos artigos selecionados forneceu informações a respeito de aspectos clínicos do tétano em feridas desencadeadas pela diabetes, além de ter destacado a importância do desbridamento como procedimento preventivo em relação à infecção pelo *Clostridium tetani.*

Primeiramente, pelo estudo da microbiologia do agente, extraem-se algumas informações relevantes para a compreensão da doença, como o caráter ubíquo do agente etiológico, sobretudo dos seus esporos – estruturas de resistência caracterizadas pela extrema tolerância térmica e ao tratamento com álcool e ácido – que, pela grande disseminação, têm a possibilidade de infectar as

lesões cutâneas, dentre as quais se destacam as lesões da diabetes, visto que essa doença metabólica está associada ao aumento da incidência do tétano (Yen & Thwaites, 2019).

Tal fato pode ser explicado não apenas pelas feridas crônicas vinculadas ao diabetes, mas também por um prejuízo ao sistema imunológico dos pacientes com essa condição. Com efeito, a maior quantidade de açúcar no sangue já configura um ambiente mais favorável ao desenvolvimento de infecções bacterianas, visto que o sacarídeo pode ser utilizado como fonte energética pelos patógenos. Somando esse aumento na suscetibilidade com os desbalanços metabólicos e suas implicações negativas para a consolidação da imunidade celular e humoral (Darwitz et al., 2024).

Dentre os possíveis infectantes dessas lesões estão esporos de Clostridium, os quais encontram uma porta de entrada para a colonização dos tecidos desvitalizados, o que é particularmente necessário quando se considera o ambiente anaeróbio necessário à gênese de uma bactéria ativa a partir da estrutura de resistência. Uma vez realizada essa transição, ocorre a proliferação e a produção de toxinas, como a tetanoespasmina, que segue o fluxo axoplasmático retrógrado e dá origem aos sinais e sintomas neurológicos típicos (Yen & Thwaites, 2019).

Assim, visualiza-se com clareza como as feridas diabéticas podem desencadear infecções variadas e ressalta-se a necessidade do emprego de medidas profiláticas adequadas, dentre as quais se destaca o desbridamento.

O desbridamento é o procedimento de remoção por vias cirúrgicas, enzimáticas, biológicas, autolíticas, instrumentais ou mecânicas, de material necrótico, tecido desvitalizado, crostas, tecido infectado, hiperqueratose, corpos estranhos, fragmentos de ossos, micro-organismos ou qualquer outro tipo de carga biológica de uma ferida com o objetivo de promover a cicatrização da mesma (Thuler & De Paula, 2016). Exatamente por remover as porções desvitalizadas, o desbridamento retira as condições essenciais para o desenvolvimento dos esporos do agente etiológico do tétano, e, dessa forma, é uma intervenção eficaz para a profilaxia e controle dessa e de outras doenças nas feridas ocasionadas pela diabetes e de um modo geral.

5. CONCLUSÕES

O desbridamento cirúrgico configura-se como uma medida profilática importante diante do risco de infecção por *Clostridium tetani* em pacientes com pé diabético. Assim, a remoção precoce e eficiente dos tecidos necróticos pode corroborar com a interrupção do ciclo local de anaerobiose, reduzindo as chances de germinação dos esporos e da produção de toxinas tetânicas na ferida. Dessa forma, além de contribuir para o controle local da lesão e melhoria da cicatrização, o desbridamento potencializa a prevenção do tétano, consolidando-se como parte indispensável do manejo integrado do pé diabético, sobretudo em contextos de maior vulnerabilidade imunológica e presença de feridas crônicas. Logo, estes achados reforçam que a intervenção deve ser indicada precocemente e integrada a outras medidas preventivas, para reduzir a morbimortalidade associada a esse cenário clínico.

REFERÊNCIAS

AN, Yuling et al. Management and outcome of adult generalized tetanus in a Chinese tertiary hospital. **Frontiers in Public Health**, v. 12, art. 1301724, 2024. DOI: https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1301724.

ARMSTRONG, David G. et al. Diabetic Foot Ulcers: A Review. **JAMA**, v. 330, n. 1, p. 62–75, 2023. DOI: https://doi.org/10.1001/jama.2023.10578.

BAPTISTA, Lucas et al. An Unexpected Case of Generalized Tetanus. **Cureus**, v. 16, n. 12, e75326, 2024. DOI: https://doi.org/10.7759/cureus.75326.

DARWITZ, B. P.; GENITO, C. J.; THURLOW, L. R. Triple threat: how diabetes results in worsened bacterial infections. **Infection and Immunity**, v. 92, n. 4, e00509-23, 2024. DOI: https://doi.org/10.1128/iai.00509-23.

DAYYA, David et al. Debridement of Diabetic Foot Ulcers. **Advances in Wound Care**, New Rochelle, v. 11, n. 12, p. 666–686, 2022. DOI: https://doi.org/10.1089/wound.2021.0016.

SUZUKI, K. et al. Development of tetanus during hospitalization in the elderly. **IDCases**, v. 36, e01978, 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.idcr.2024.e01978.

TAVASSOL, Zahra H. et al. Do patients with diabetic foot ulcer need booster dose of tetanus vaccine? **Journal of Diabetes & Metabolic Disorders**, v. 21, n. 1, p. 1023–1027, 2022. DOI: https://doi.org/10.1007/s40200-021-00966-1.

THULER, S. R.; DE PAULA, M. A. Preparo do leito da lesão: desbridamento. *In*: SOBEST. **Guia de boas práticas**. São Paulo: URGO, 2016.

WANG, X. et al. Localized tetanus bacillus infection following open metatarsal fracture in an adult: A case report. **Medicine**, Baltimore, v. 104, n. 21, e42633, 2025. DOI: https://doi.org/10.1097/MD.0000000000042633.

YEN, L. M.; THWAITES, C. L. Tetanus. **The Lancet**, London, v. 393, n. 10181, p. 1657–1668, 2019. DOI: https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)33131-3.