



FATORES DE RISCO E PREVENÇÃO DE AMPUTAÇÕES POR PÉ DIABÉTICO NO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (SUS)

Elielson Felix Gonçalves¹; Mateus Magalhães Bessa¹; Adna Cândido Nogueira¹; André Victor Teixeira Muniz¹; José Vinícius Maciel Félix¹; Maria Eduarda Braz Moreira¹; Zades Lira Ribeiro Filho¹; Antonio Claudio Rocha Mesquita Formiga¹; Victória Celeste Medeiros Tenuta²; Kassio Melo de Sousa²

E-mail: elielsonmedi@gmail.com

Área Temática: Temas livres.

RESUMO

A diabetes mellitus (DM) é uma doença metabólica crônica, caracterizada por hiperglicemia persistente, que resulta de defeitos na produção ou na ação da insulina. Entre suas complicações crônicas, destaca-se o pé diabético, condição que envolve infecção, ulceração ou destruição de tecidos profundos dos pés, associada à neuropatia periférica e/ou doença arterial periférica. Essa complicação gera elevado impacto na morbimortalidade e representa uma sobrecarga para os sistemas de saúde, especialmente no Sistema Único de Saúde (SUS). Estima-se que até 34% dos pacientes com DM desenvolvam úlceras nos pés durante a vida, sendo essa condição responsável por até 85% das amputações não traumáticas relacionadas ao diabetes. O desenvolvimento do pé diabético está relacionado à perda de sensibilidade provocada pela neuropatia, que facilita lesões por traumas, e à redução da circulação periférica causada pela isquemia, que dificulta a cicatrização. Fatores como controle glicêmico inadequado, infecções recorrentes, obesidade, tabagismo e histórico de eventos cardiovasculares também contribuem para a progressão das lesões e aumentam o risco de amputações. Além dos aspectos biológicos, os determinantes sociais, como baixa escolaridade e dificuldades de acesso aos serviços de saúde, agravam ainda mais o cenário. Conclui-se que a prevenção e o diagnóstico precoce, com uso de ferramentas simples como o monofilamento de 10g e a palpação dos pulsos, são ferramentas essenciais para reduzir as complicações associadas à essa patologia. Contudo, sua efetividade depende do fortalecimento da atenção primária, da atuação multiprofissional e de políticas públicas que garantam acesso equitativo aos cuidados.

Palavras-chave: Pé diabético; Amputações; SUS.

1 INTRODUÇÃO

A Diabetes Mellitus (DM) é uma doença metabólica crônica de etiologia multifatorial, caracterizada por hiperglicemia persistente decorrente de defeitos na secreção ou na ação da insulina. A DM pode ser classificada em dois tipos principais: o tipo 1, de origem autoimune, com maior incidência na faixa etária entre 10 e 14 anos; e o tipo 2 (DM2), responsável por

aproximadamente 90% dos casos, associado à resistência insulínica e influenciado por fatores como obesidade, sedentarismo e envelhecimento (Khan; Hashim; King, 2019).

Estima-se que mais de 476 milhões de pessoas vivam com DM2 em nível mundial, com projeções que ultrapassam 570 milhões até 2025 (Lin *et al.*, 2020). A doença está associada a complicações microvasculares, como nefropatia, retinopatia e neuropatia, e macrovasculares, como infarto do miocárdio e acidente vascular cerebral, contribuindo, portanto, para o aumento da morbimortalidade global (Lin *et al.*, 2020).

Entre as complicações crônicas, destaca-se o pé diabético, definido como infecção, ulceração ou destruição de tecidos profundos dos pés associada a neuropatia e/ou doença arterial periférica em pacientes com DM. A neuropatia diabética leva à perda da sensibilidade, predispondo a traumas não percebidos, enquanto a isquemia impede a cicatrização, promovendo infecção e necrose. Estudos indicam que entre 19% e 34% dos pacientes com diabetes desenvolverão úlceras nos pés ao longo da vida, e essas lesões estão presentes em até 85% das amputações não traumáticas em pessoas com DM (Zhang *et al.*, 2017).

No Brasil, o volume de amputações é elevado, com uma média de 85 procedimentos diários em 2022, totalizando mais de 31 mil amputações de membros inferiores na rede pública (Ward *et al.*, 2024). A taxa de mortalidade em cinco anos após amputações maiores pode atingir até 70%, superior à observada em muitos tipos de câncer (Ward *et al.*, 2024).

As repercussões funcionais incluem perda de mobilidade, declínio cognitivo, aumento do risco de novas ulcerações e dependência de cuidadores. No aspecto econômico, os custos com internações prolongadas, procedimentos cirúrgicos repetidos, reabilitação e fornecimento de próteses representam uma sobrecarga para os sistemas públicos de saúde. Em 2014, houve um gasto de aproximadamente R\$ 586 milhões no Brasil apenas com tratamento de úlceras e amputações relacionadas ao DM (Zhang *et al.*, 2017).

Diante desse cenário, o presente trabalho tem como objetivo analisar os fatores de risco e os desafios associados às amputações por pé diabético no SUS, discutir estratégias preventivas e propor recomendações para a qualificação da atenção à saúde dessa população.

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de revisão integrativa da literatura. A pesquisa foi realizada nas plataformas SciELO, PubMed e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), abrangendo publicações no período de 2015 a 2025. Foram utilizados descritores em português, inglês e espanhol, incluindo “pé diabético”, “diabetic foot” e “pie diabético”, combinados a termos como

“prevenção”, “amputação”, “atenção primária” (e suas correspondentes “prevention”, “amputation”, “primary care”), por meio dos operadores booleanos AND e OR.

Os critérios de inclusão englobaram artigos originais, revisões sistemáticas, diretrizes e documentos técnicos em português, inglês ou espanhol, publicados entre 2015 e 2025, que abordassem fatores de risco, barreiras assistenciais ou estratégias de prevenção de lesões e amputações em pés diabéticos – especialmente em sistemas públicos de saúde similares ao SUS. Foram excluídos estudos fora do recorte temporal, trabalhos focados apenas em terapêuticas curativas (e.g. técnicas cirúrgicas) e duplicatas entre bases.

A construção da pergunta norteadora utilizou a estratégia PICO, estruturada da seguinte forma: “Em pacientes diabéticos (P), intervenções preventivas no cuidado do pé (I), em comparação à atenção usual (C), reduzem a incidência de amputações relacionadas ao pé diabético (O)?”. O processo de triagem envolveu leitura de títulos e resumos para elegibilidade, seguida da leitura integral dos estudos relevantes.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As úlceras nos pés configuram uma das complicações mais severas e incapacitantes da DM, sendo diretamente associadas ao aumento do risco de infecções graves, internações prolongadas e amputações não traumáticas (Zhang *et al.*, 2017). Dados epidemiológicos indicam que, anualmente, aproximadamente 18,6 milhões de pessoas com DM desenvolvem úlceras nos pés, e estima-se que até 34% dos pacientes enfrentarão essa condição ao longo da vida (Zhang *et al.*, 2017; Ward *et al.*, 2024).

Do ponto de vista fisiopatológico, o desenvolvimento do pé diabético resulta da interação entre a neuropatia periférica diabética (NPD) e a doença arterial periférica (DAP). A NPD compromete fibras sensoriais, motoras e autonômicas, levando à perda da sensibilidade protetora, à atrofia muscular e ao surgimento de deformidades nos pés. Essas alterações favorecem a formação de pontos de pressão e calosidades, predispondo à ocorrência de lesões por traumas repetitivos (Zhang *et al.*, 2017; Ward *et al.*, 2024). Paralelamente, a DAP agrava o quadro ao reduzir a perfusão sanguínea dos tecidos distais, dificultando o processo de cicatrização e aumentando o risco de necrose isquêmica (Ward *et al.*, 2024).

Além dos fatores fisiopatológicos, há outros determinantes para a progressão e gravidade das lesões, como controle glicêmico inadequado, longa duração da doença, histórico prévio de úlceras ou amputações, além de infecções recorrentes, que comprometem o processo de cicatrização (Ward *et al.*, 2024). Dados indicam que a recorrência de infecções, especialmente após episódios de osteomielite, pode elevar em até 9,4 vezes o risco de

amputações subsequentes, além de aumentar em até 198 vezes a probabilidade de internações quando comparado a pacientes sem infecção ativa (Ward *et al.*, 2024).

Aspectos comportamentais, como tabagismo, excesso de peso e antecedentes de doenças cardiovasculares, estão diretamente relacionados à piora dos desfechos clínicos em indivíduos com diabetes (Lin *et al.*, 2020; Khan; Hashim; King, 2019). Além disso, fatores socioeconômicos, como baixos níveis de escolaridade, limitações financeiras e dificuldades no acesso aos serviços de saúde, também representam barreiras para a detecção precoce de lesões, favorecendo a progressão para quadros mais graves (Zhang *et al.*, 2017; Ward *et al.*, 2024).

Neste contexto, torna-se evidente que a prevenção deve ser priorizada. A aplicação sistemática de instrumentos de triagem, como o teste do monofilamento de 10g para avaliação da sensibilidade plantar e a palpação dos pulsos periféricos, consiste em uma estratégia eficaz na estratificação de risco (Zhang *et al.*, 2017). Contudo, embora sejam práticas simples e de baixo custo, sua implementação ainda enfrenta desafios, sobretudo em ambientes com limitações de infraestrutura, escassez de recursos humanos e fragilidade na organização dos serviços de saúde (Ward *et al.*, 2024; Khan; Hashim; King, 2019).

4 CONCLUSÃO

As amputações relacionadas ao pé diabético estão associadas a fatores fisiopatológicos, como a NPD e a DAP, que comprometem a sensibilidade e a circulação dos membros inferiores. Também foram observados fatores comportamentais, como tabagismo, obesidade e histórico de eventos cardiovasculares, além de determinantes sociais, como baixa escolaridade e dificuldade de acesso aos serviços de saúde. A utilização de métodos de triagem, como o teste do monofilamento de 10g e a palpação dos pulsos periféricos, contribui para a identificação precoce de pacientes com risco de desenvolvimento de úlceras. Além disso, destaca-se a necessidade de reorganizar os fluxos de atendimento na atenção primária, ampliando a capacidade de identificar precocemente os casos, garantir acompanhamento adequado, com foco em evitar o agravamento das lesões e a ocorrência de amputações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BUDHRAM, D. R. *et al.* Prognostic implications of diabetic ketoacidosis on long-term mortality and diabetes-related complications. **Diabetes**, 2024. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39069232/>>. Acesso em: 22 maio 2025.

KHAN, M. A. B.; HASHIM, M. J.; KING, J. Epidemiology of type 2 diabetes – global burden of disease and forecasted trends. **Journal of Epidemiology and Global Health**, 2019. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32175717/>>. Acesso em: 22 maio 2025.

LIN, X. *et al.* Global, regional, and national burden and trend of diabetes in 195 countries and territories: an analysis from 1990 to 2025. **Scientific Reports**, v. 10, n. 1, p. 1–11, 2020. DOI: 10.1038/s41598-020-71908-9.

WARD, Z. *et al.* Proportionate mortality following dysvascular partial foot amputation and how this compares to transtibial amputation: a systematic review. **Disability and Rehabilitation**, 2024. DOI: 10.1080/09638288.2024.2355988.

ZHANG, P. *et al.* Global epidemiology of diabetic foot ulceration: a systematic review and meta-analysis. **Annals of Medicine**, v. 49, n. 2, p. 106-116, 2017. DOI: 10.1080/07853890.2016.1231932.