

SURGIMENTO E EVOLUÇÃO DE ÚLCERAS DE PRESSÃO EM PACIENTES COM DIABETES *MELLITUS*: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Luíza Morgado Fróes ¹, Luciana de Andrade Agostinho ²

1,2 Centro Universitário Afya Itaperuna , Itaperuna, RJ, Brazil.

2 Faculdade de Minas - FAMINAS - Muriaé/MG

Luciana de Andrade Agostinho

Sorigejrestudos@gmail.com

luciana.agostinho@uniredentor.edu.br

Centro Universitário Afya Itaperuna

Av. Pres. Dutra, 1155 - Cidade Nova, Itaperuna - RJ, 28300-000

Conflito de Interesse: Os autores declaram que não há conflito de interesse.

RESUMO

As úlceras por pressão são lesões isquêmicas causadas pela compressão prolongada da pele, comuns em pacientes acamados, agravadas, muitas vezes pelo Diabetes *Mellitus*, que pode agravar essas lesões por conta do comprometimento da circulação e retardo da cicatrização. O objetivo deste estudo foi analisar as evidências disponíveis na literatura sobre a associação entre o Diabetes Mellitus e o surgimento ou evolução das úlceras por pressão. Este estudo trata-se de uma revisão de literatura, incluindo artigos encontrados de 2020 e 2025, nas bases PubMed e BVS, com as seguintes palavras-chave: *(Pressure injury OR bedsore) AND diabetes AND wound healing*. Foram selecionados estudos longitudinais, tanto prospectivos quanto retrospectivos, publicados entre 2020 e 2025, que investigassem a progressão e/ou o aparecimento de úlceras por pressão em pacientes acamados com diabetes mellitus. A revisão evidenciou que, apesar de os 5 estudos abordarem a DM como um fator de risco ou agravante, as evidências disponíveis não são suficientes para confirmar sua influência de forma isolada na evolução das UPP. Dos cinco estudos incluídos, apenas um apresentou delineamento com grupo controle, enquanto os demais possuíam análises observacionais ou descritivas sem comparação direta entre grupos. Três estudos identificaram a diabetes como um fator de risco relevante para o surgimento ou agravamento das úlceras de pressão, mas sem evidenciar sua influência de forma isolada. Em dois trabalhos, observou-se associação direta entre diabetes e piores desfechos de cicatrização, embora ambos reconheçam outras comorbidades associadas que podem interferir nesse processo. Nenhum dos estudos confirmou a possibilidade de que o Diabetes Mellitus, por si só, seja responsável pelo surgimento das úlceras, reforçando que seu papel parece ocorrer de forma concomitante a outros fatores de risco, como imobilidade, idade avançada e desnutrição. A heterogeneidade metodológica e a ausência de comparação direta e estratificada entre pacientes diabéticos e não diabéticos limitam a compreensão plena dessa relação, reforçando a necessidade de novas pesquisas mais específicas.

Palavras-chave: úlcera por pressão; diabetes mellitus; neuropatia diabética.

INTRODUÇÃO

As úlceras por pressão (UPP), também conhecidas como úlceras de decúbito ou escaras, caracterizam-se por lesões isquêmicas na pele, e estruturas subjacentes, resultantes da interrupção do fluxo sanguíneo em áreas específicas do corpo, que surgem majoritariamente em regiões onde se localizam proeminências ósseas, mas podem ocorrer em qualquer parte do corpo que sofre algum tipo de pressão externa (Porth, 2010).

Seu mecanismo de desenvolvimento ocorre a partir da pressão entre uma proeminência óssea e o leito ou superfície de suporte do paciente, por um período de tempo que pode variar entre dias e até semanas, prejudicando o aporte sanguíneo nos capilares da região, fato que ocorre devido à pressão do peso do paciente sobre o leito, causando uma obstrução desses vasos. Como consequência disso, ocorre uma privação de oxigênio no local, devido à redução no fluxo, e um acúmulo de produtos metabólicos finais, levando à morte celular no local, gerando danos irreversíveis à integridade do tecido. A troca de decúbito frequente nesses pacientes é de suma relevância para a prevenção dessas lesões, pois gera uma alternância entre as regiões sofrendo pressão, impedindo a lesão tecidual (Porth, 2010).

Algumas populações possuem um risco maior para o desenvolvimento de UPP, como pessoas tetraplégicas, idosos com restrição de mobilidade, pacientes internados, devido à incapacidade de movimentarem-se no leito, e até pessoas com doenças neurodegenerativas, o que causa maior pressão em determinadas regiões do corpo, como calcâneos, região lombar, entre outras (Umegaki, 2024).

Outros fatores que influenciam no surgimento de UPP, como o nível de umidade na pele devido ao suor, urina, fezes, ou drenagem de feridas, o estado de nutrição e hidratação do paciente, incontinência fecal ou urinária, pois promovem um estado de irritação e desidratação da pele, causando sua maceração e lesão, além de retardarem a cicatrização. Com isso, demonstra-se a importância do serviço de enfermagem e dos cuidadores, tanto formais, quanto informais, na prevenção desse quadro, desempenhando tarefas de higiene do paciente e as trocas de decúbito (Bain, 2020).

O estadiamento das úlceras de pressão é feito por meio de quatro categorias: as úlceras de estágio 1 são caracterizadas por uma área com vermelhidão bem delimitada e persistente na pele, podendo ter pigmentação mais clara, ou presença de tons azulados ou arroxeados em pele mais escura. As úlceras de estágio 2 possuem uma perda parcial do tecido cutâneo, envolvendo a derme, epiderme ou ambas de forma superficial, manifestando-se como abrasões, bolhas ou crateras rasas; as úlceras de estágio 3 representam uma perda já total na espessura da pele, seus danos envolvendo necrose do tecido subcutâneo que podem chegar até a fáscia sem atravessá-la. E, por fim, as UPP em estágio 4, são aquelas que envolvem a perda total da espessura da pele com necrose destruindo de forma extensa os tecidos subcutâneos subjacentes, podendo até envolver músculos, ossos e estruturas de sustentação (Porth, 2010).

Um fator que pode contribuir para o desenvolvimento mais rápido e nocivo das UPP, é o diabetes mellitus, que pode gerar alterações vasculares e complicações neurológicas. Esses agravos, prejudicam não só a cicatrização do paciente, como também a integridade vascular e a sensibilidade periférica de seus portadores, caracterizando a DM como fator de risco para o surgimento das lesões por pressão (Loscalzo *et al.*, 2024).

A diabetes, segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes, em 2021, atinge uma proporção de 15,8 milhões de pessoas entre 20 e 79 anos. Já nos pacientes de 0 a 19 anos, a prevalência no Brasil é a terceira maior do mundo.

A neuropatia diabética, que é caracterizada por uma perda de fibras nervosas, tem como consequências a perda da sensibilidade distal e sensação de dormência, que se manifestam principalmente quando o paciente se encontra em repouso, além de poder causar defeitos motores. Este fator é considerado agravante nos quadros de UPP devido à perda de sensibilidade, o que facilita o agravamento das lesões. É uma condição que surge como consequência da longa duração da doença, descontrole glicêmico, alto índice de massa corporal e tabagismo, podendo também ser associada à presença de doenças cardiovasculares, níveis elevados de triglicérides e hipertensão (Loscalzo *et al.*, 2024).

Sendo assim, demonstra-se a influência das complicações da diabetes no surgimento e agravamento das UPPs, pois suas consequências no corpo

humano influenciam diretamente na predisposição dessas lesões, que são fonte de grande sofrimento para o paciente, e podem gerar complicações irreparáveis, como a amputação de um membro e osteomielite (inflamação óssea) (Armstrong *et al.*, 2023).

Tendo em vista que o Diabetes *Mellitus* é uma comorbidade que influencia diretamente no processo fisiopatológico das UPP, este estudo teve como objetivo realizar uma revisão de literatura para analisar as evidências disponíveis na literatura sobre a associação entre o Diabetes Mellitus e a sua influência no surgimento e prognóstico das Úlceras por Pressão.

METODOLOGIA

Este estudo é uma revisão de literatura sobre o surgimento e a evolução de úlceras de pressão em pacientes portadores de diabetes.

A busca dos artigos foi realizada com as palavras-chave: (*Pressure injury OR bedsore*) *AND diabetes AND wound healing* nas bases de artigos: PubMed e BVS no período entre 2020 e 2025 em qualquer idioma. Os artigos foram primeiramente submetidos a um processo de triagem com base em seus títulos e resumos correspondentes. Posteriormente, foi feita a leitura dos artigos selecionados de forma íntegra, e selecionados, por fim, os estudos escolhidos para a pesquisa conforme os critérios estabelecidos.

Foram incluídos estudos longitudinais (prospectivos ou retrospectivos) dentro do período de publicação de 2020 a 2025 que abordassem a evolução e/ou o surgimento de úlceras de pressão em pacientes acamados portadores de diabetes *mellitus*, independentemente da idade, sexo ou tempo de internação. Além disso, somente estudos com humanos foram incluídos.

Extração e síntese dos dados

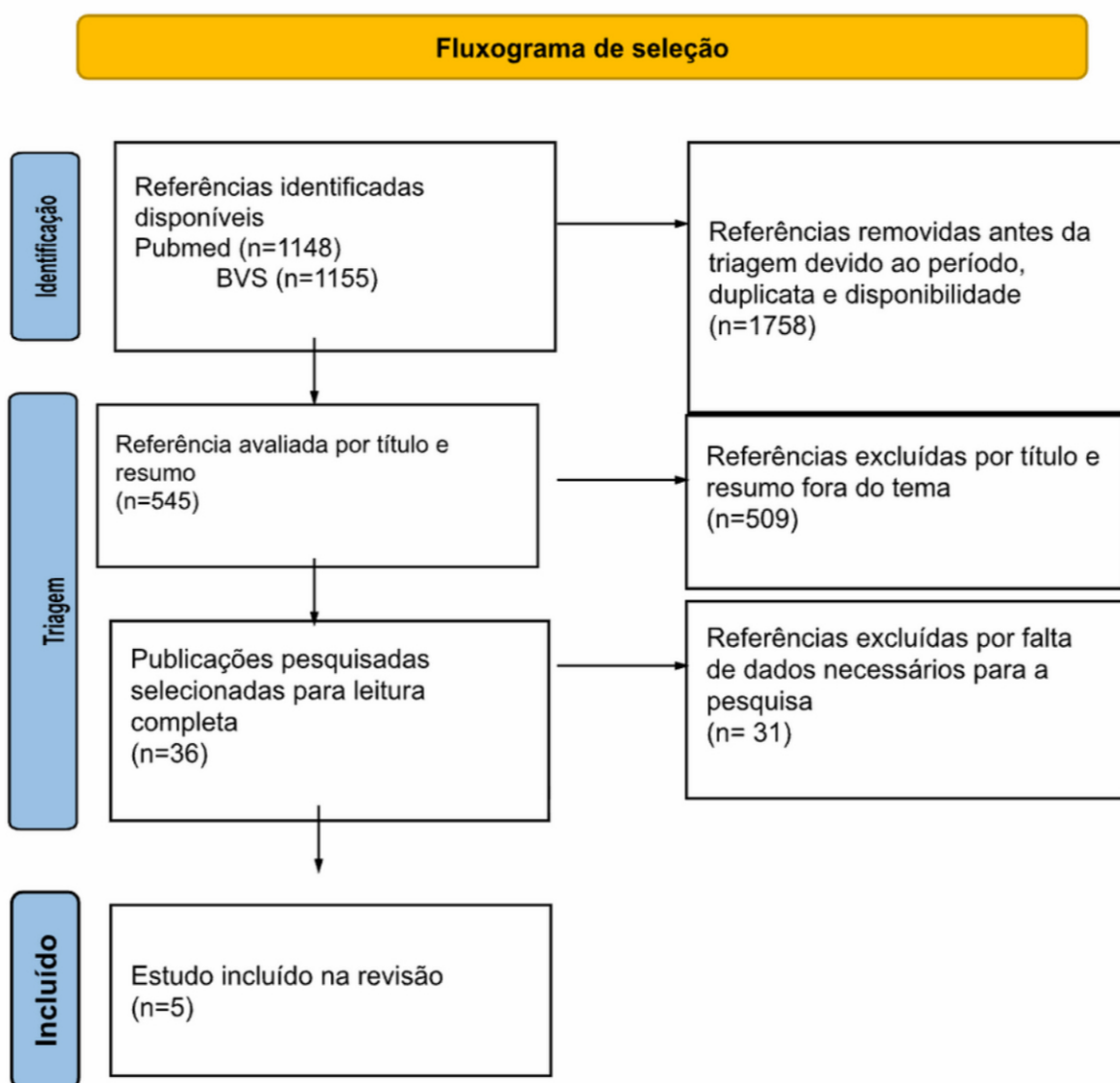
Após a triagem e leitura completa dos artigos, foram extraídos os principais dados metodológicos e clínicos de cada estudo, incluindo

informações sobre autoria, país, cenário, tamanho e perfil da amostra (idade, sexo e presença de Diabetes *Mellitus*), além de variáveis relacionadas às úlceras por pressão, como estadiamento, tempo de evolução, intervenções terapêuticas e comorbidades associadas. Quando disponíveis, foram registradas informações sobre grupo comparador e duração do acompanhamento. Dados como tempo de acamamento, perdas amostrais e desfechos clínicos específicos.

RESULTADOS

A partir das estratégias de busca, 1148 foram encontrados no PubMed e 1155 artigos na Biblioteca Virtual de Saúde conforme o fluxograma a seguir (Tabela 1).

Tabela 1: Fluxograma de seleção dos estudos.



Os dados obtidos de cada estudo foram descritos na tabela 2 a seguir.

Tabela 2: Tabela com os dados obtidos dos artigos selecionados.

Autor e ano	País	Local	Amostra	Idade	Sexo	IMC	Número de diabéticos e não diabéticos	Número de pacientes com Úlceras de Pressão	Estadiamento das úlceras	Tempo do estudo	Tempo de evolução	Vias de tratamento ou prevenção	Outras comorbidades associadas
Wolny <i>et al.</i> (2024)	República Tcheca	Olomouc Military Hospital	149	Idade média = 64,4 anos	57 mulheres e 92 homens	IMC médio = 28kg/m ²	66 (44,3% da amostra) e 83 não diabéticos	22 (14,8%)	Não descrito	26 meses	Tempo médio de 110,9 dias	Antibioticoterapia em casos de ferida infectada, além de medidas convencionais de tratamento.	Hipertensão arterial sistêmica, hipercolesterolemia, doença arterial coronariana e imobilidade
Goyo <i>et al.</i> (2020)	Venezuela	Hospital Licenciado José María Benítez	9	Idade média = 50 anos	3 mulheres e 6 homens	Não descrito	2 (22,2%) diabéticos e 7 (77,8%) não	9 (100%)	Classificação de Leal C: 5 feridas tipo 4, 4 tipo 3, e nenhuma ferida dos tipos 1 e 2	6 meses	Tempo médio de 21 dias	Terapia de Pressão Negativa em todos os pacientes	Desnutrição
Ding <i>et al.</i> (2022)	China	4 centros médicos chineses	5526 no total. Grupo estudado: 1977, destes, 320 foram incluídos na análise de UPP adquiridas no ambiente hospitalar e 1763, das adquiridas fora do ambiente hospitalar. Grupos controle continham 1657 e 1786,	Idade média = 69,69 anos	3736 homens e 1790 mulheres	Não descrito	Grupo com UPP adquirida no ambiente hospitalar: 12 diabéticos e 308 não diabéticos. Grupo com UPP adquirida fora do ambiente hospitalar: 68 diabéticos e 1695 não diabéticos	320 pacientes desenvolveram durante a hospitalização, e 1763 desenvolveram fora do ambiente hospitalar	Classificação de Braden. Pacientes com úlceras que na hospitalização e antes da hospitalização, respectivamente: sem riscos (n=70) e (n=330); risco presente (n=59) e (n=152);	5 anos	Não descrito	Não descrito	Não descrito

			respectivamente						risco moderado (n=45) e (n=219) e risco elevado ou muito elevado (n=146) e (n=1062)				
Cox <i>et al.</i> (2022)	Estados Unidos	Hospitais norte-americanos que participaram da enquete IPUP entre 2018 e 2019 (total = 1801)	296014	Idade média = 63,5 anos	23065 homens (55%), 18547 mulheres (44,3%) e não foi identificado o gênero de 254 pacientes	Não descrito	6505 (e os não diabéticos não foram descritos)	5995	Lesões prévias à internação: I (12,8%; n=313), II (28,1%; n=688), III (4,1%; n=101), IV (1,4%; n=35). Lesões adquiridas durante à internação: I e II (n=1001) e III e IV (n=1351)	2018 a 2019	Não descrito	Avaliação diária da pele, redistribuição de superfície de pressão, troca de decúbito, suporte nutricional e manutenção de hidratação	Não descrito
Bao <i>et al.</i> (2025)	China	Lianyungang Second People's Hospital Affiliated to Kangda College	51	Pacientes com idade de 60 anos ou mais	13 homens e 13 mulheres no grupo controle, e 15 homens e 10 mulheres no grupo que recebeu o tratamento	Não descrito	100% da amostra com diabetes	100% da amostra	Grupo controle: estágios II (n=5), III (n=14), IV (n=10); Grupo que recebeu o tratamento: II (n=3), III (n=9) e IV (n=14)	3 anos	Os pacientes foram avaliados durante um período de 28 dias.	Fator de crescimento autólogo concentrado, e tratamento tradicional com debridamento e curativo.	Doenças cerebrovasculares, cardiovasculares ou renais.

Os estudos incluídos foram realizados em diferentes países (República Tcheca, Venezuela, China e Estados Unidos) e apresentaram metodologias heterogêneas, variando quanto ao tamanho amostral, delineamento e características dos pacientes.

Destaca-se que apenas no estudo de Wolny e colaboradores, descreveu o IMC dos pacientes selecionados para o estudo, de forma que expôs uma porção aumentada de pacientes com sobrepeso na amostra. Ademais, o estudo teve como objetivo identificar e descrever os fatores de risco para a resolução e duração das feridas crônicas de forma geral, dentre as quais as (UPP) Úlceras por Pressão compunham 14,8% da amostra. Com isso, foi destacado pelo estudo que pacientes diabéticos (44,3% da amostra) possuem um risco maior de desenvolver feridas crônicas, embora não tenha sido a comorbidade mais frequente nos pacientes analisados. Por fim, vale destacar que não foi possível identificar este maior risco apenas nos casos de UPP, devido à falta de dados destacando esta etiologia.

É importante destacar, também, os estudos de Goyo e colaboradores Bao e colaboradores, os quais foram realizados com objetivo principal de analisar os efeitos de duas terapias específicas sobre a evolução e tratamento dos tipos de feridas destacadas em ambos, fato que pode ser considerado um viés. O primeiro, analisou de forma completa o tratamento de 9 pacientes com feridas complexas, dos quais 2 possuíam diabetes, com a utilização da Terapia de Pressão Negativa, resultando em uma melhora das condições clínicas de 100% da amostra durante o tempo do estudo. Embora o foco do estudo tenha sido na melhora clínica a partir do tratamento utilizado, foi possível identificar a tendência cura mais rápida em pacientes sem comorbidades, neste caso a desnutrição e a Diabetes *Mellitus*, apesar de não ter sido possível essa análise comparativa de forma específica para a DM. O segundo, no qual a amostra de forma completa era composta por pacientes diabéticos com úlceras por Pressão, procurou avaliar a eficácia do tratamento de UPP em pacientes idosos diabéticos com o uso de Fator de Crescimento Autólogo Concentrado, no formato de estudo Caso-Controle, sendo assim, foi apenas possível realizar uma análise epidemiológica do caso, na qual ficou evidente que o surgimento de Úlceras por Pressão são recorrentes em pacientes idosos e diabéticos.

O artigo de Ding e colaboradores evidenciou como objetivo analisar os

fatores de risco para UPP adquiridas dentro e fora do ambiente hospitalar, o qual demonstrou que pacientes diabéticos possuíam maior risco para UPP adquiridas na comunidade. Em contrapartida, segundo o estudo de Cox e colaboradores, que possuía como objetivo examinar a prevalência, fatores de risco e práticas de prevenção para UPP, detectou-se que o fator de risco mais comum para estas feridas é a Diabetes *Mellitus* em casos adquiridos dentro do ambiente hospitalar.

Logo, foi identificado que dentre os estudos analisados, apenas Wolny o estadiamento (Wolny e colaboradores, e Goyo e colaboradores), de forma que impediu a análise da evolução dos casos. Além disso, três descreveram outras comorbidades associadas (Wolny e colaboradores, Goyo e colaboradores e Bao e colaboradores), de forma que prejudicou o objetivo do estudo que era analisar a diabetes de forma isolada como fator agravante das úlceras. Outro fator negativo também, foi que dois não avaliaram o tempo de evolução das feridas (Ding e colaboradores e Cox e colaboradores).

Observa-se que alguns estudos descrevem detalhadamente os estágios segundo a classificação tradicional (I a IV), enquanto outros utilizam instrumentos diferentes, como a escala de Braden, ou simplesmente não trazem essa informação. Essa falta de padronização dificulta a interpretação conjunta dos resultados, pois cada estudo utiliza critérios distintos para caracterizar a gravidade das lesões.

Dos cinco estudos incluídos na revisão, apenas um apresentou delineamento com grupo controle comparando pacientes com e sem Diabetes Mellitus (Bao *et al.*, 2025), enquanto os demais possuíam análises observacionais ou descritivas sem comparação direta entre grupos. Três estudos (Wolny *et al.*, 2024; Cox *et al.*, 2022; Ding *et al.*, 2022) identificaram a diabetes como um fator de risco relevante para o surgimento ou agravamento das úlceras de pressão, mas sem evidenciar sua influência de forma isolada. Em dois trabalhos (Goyo *et al.*, 2020; Bao *et al.*, 2025), observou-se associação direta entre diabetes e piores desfechos de cicatrização, embora ambos reconheçam outras comorbidades associadas que podem interferir nesse processo. Nenhum dos estudos confirmou a possibilidade de que o Diabetes Mellitus, por si só, seja responsável pelo surgimento das úlceras, reforçando que seu papel parece ocorrer de forma concomitante a outros

fatores de risco, como imobilidade, idade avançada e desnutrição.

Dessa forma, embora todos os estudos incluídos relacionem o Diabetes Mellitus às úlceras por pressão, nenhum apresentou dados suficientemente detalhados, como a taxa de cura entre pacientes diabéticos e não diabéticos, para atender plenamente ao objetivo proposto.

DISCUSSÃO

Apesar de a diabetes *mellitus* ser apontada como um fator de risco capaz de favorecer o aparecimento e retardar a cicatrização das úlceras de pressão em Porth e colaboradores e Loscalzo e colaboradores, as evidências selecionadas ainda não permitem detalhar a sua influência nos prognósticos de forma isolada. A diversidade metodológica dos estudos e a falta de comparações diretas entre pacientes diabéticos e não diabéticos, no que tange à sua influência sobre as Úlceras Por Pressão, dificultam uma compreensão mais precisa dessa associação. Os estudos de Wolny e colaboradores e Ding e colaboradores, e Cox e colaboradores, investigaram a evolução e o surgimento das úlceras de pressão em pacientes nos quais parte da amostra era composta por indivíduos com Diabetes. Já em Bao e colaboradores, é investigado este surgimento em uma amostra com sua totalidade composta por pacientes diabéticos. Nesses casos o objetivo era avaliar a resposta a diferentes estratégias de tratamento, muitas vezes comparando abordagens alternativas com o manejo tradicional, como em Ding e colaboradores. Por outro lado, Goyo e colaboradores se concentraram apenas em descrever a epidemiologia das úlceras de pressão em pacientes internados, que frequentemente apresentam outras comorbidades e necessitam de maior tempo de internação, fator que pode potencializar o risco de lesões, além de impedir a análise da Diabetes de forma isolada o que impede de aprofundar a análise em grupos específicos, como o de diabéticos, dificultando assim a identificação clara do impacto da doença sobre esse desfecho, descrito de forma correta em Chakraborty e colaboradores (2022).

Entre os fatores mais discutidos nesta revisão, destacam-se as condições crônicas que afetam a perfusão tecidual e a cicatrização. A diabetes *mellitus*, por exemplo, é apontada como um importante fator de risco em todos

os estudos selecionados. É um agravo de saúde que pode gerar Neuropatia Periférica, comprometimento vascular e atraso na cicatrização de feridas como complicações clássicas, como descrito por Porth. Esses aspectos aumentam a vulnerabilidade da pele e dificultam o processo de recuperação em caso de lesão, ressaltando-se a necessidade de um acompanhamento nutricional destes pacientes para controle da diabetes a fim de minimizar suas complicações, como descrito em Langer e colaboradores (2024).

Embora a diabetes *mellitus* seja considerada um fator de risco plausível e teoricamente relevante para o desenvolvimento de úlceras de pressão, as evidências encontradas nos estudos analisados nesta revisão não fornecem dados suficientes para confirmar sua influência de forma isolada. Os estudos selecionados não dividem os resultados de forma que seja possível a comparação da evolução entre os pacientes diabéticos e não diabéticos. Assim, reforça-se a necessidade de pesquisas mais completas, com delineamentos que permitam esclarecer essa relação e orientar intervenções mais direcionadas para a prevenção dessas lesões (Yoko, 2018).

Os achados reforçam a necessidade de atenção especial aos pacientes diabéticos acamados, visto que a fisiopatologia da doença os torna mais vulneráveis a complicações cutâneas. Na prática clínica, medidas preventivas como controle rigoroso da glicemia, acompanhamento nutricional, troca frequente de decúbito e inspeção diária da pele permanecem essenciais para reduzir o risco de úlceras e favorecer a cicatrização (Nasari, 2021).

Os resultados evidenciam que a literatura recente reconhece o Diabetes Mellitus como um fator associado às úlceras por pressão, principalmente por seu impacto na perfusão tecidual e na cicatrização. Contudo, a escassez de estudos comparativos e a heterogeneidade metodológica limitam a compreensão do papel isolado da doença na gênese e evolução dessas lesões.

CONCLUSÃO

A heterogeneidade metodológica entre os estudos analisados e a ausência de comparação direta entre pacientes diabéticos e não diabéticos limitam a compreensão plena dessa associação. Dessa forma, torna-se evidente a necessidade de novas pesquisas com delineamentos mais consistentes e amostras estratificadas, feitas de forma que comparem o papel e a influência da Diabetes *Mellitus* na evolução das Escaras (UPP), a fim de esclarecer a real contribuição desta comorbidade no agravamento dessas lesões e, assim, subsidiar intervenções preventivas mais eficazes para esse grupo de pacientes.

Referências Bibliográficas

ARMSTRONG, D.G., TAN, T.W., BOULTON, A.J.M., BUS, S.A. Diabetic Foot Ulcers: A Review. **JAMA** vol. 330,1 p. 62-75, 2023

BAIN, M., HARA, J., CARTER, M.J. The Pathophysiology of Skin Failure vs. Pressure Injury: Conditions That Cause Integument Destruction and Their Associated Implications. **Wounds: a compendium of clinical research and practice** vol. 32,11 p. 319-327, 2020.

BAO, Q. W., XU, J., WANG, Z., HU, G., ZHONG, W., LI, Y., DONG, X. L., XU, T.

D., GAO, C. Effect of autologous concentrated growth factor on bedsore wounds in elderly patients with diabetes: a case-control study. **Front Endocrinol (Lausanne)**. 2025 Jul 18;16:1620730.

BODMAN, M.A., DREYER, M. A., VARACALLO, M.A. Diabetic Peripheral Neuropathy. **StatPearls, StatPearls Publishing**, 2024

CHAKRABORTY, R., BORAH, P., DUTTA, P. P., SEN, S. Evolving spectrum of diabetic wound: Mechanistic insights and therapeutic targets. **World journal of diabetes** vol. 13,9 p. 696-716, 2022

COX, J., EDSBERG, L. E., KOLOMS, K., VANGILDER, C. A. Pressure Injuries in Critical Care Patients in US Hospitals: Results of the International Pressure Ulcer Prevalence Survey. **J Wound Ostomy Continence Nurs**. 2022 Jan-Feb 01;49(1):21-28.

DING, L., HU, X., WEI, L., SUN, M., SUN, G., JIANG, G., LI, H. Risk factors for hospital-acquired and community-acquired pressure injuries: a multicentre mixed case-control study. **BMJ Open**. 2022 Apr 18;12(4):e057624.

GOYO, N. B., LANZOTTI, S. M., TORREALBA, A. A., DE FELICE, L. G. Aplicación de terapia de presión negativa en el manejo de pacientes con heridas complejas. **JONNPR**, Madrid , v. 5, n. 12, p. 1490-1503, 2020.

LANGER, G., FINK, A. Nutritional interventions for preventing and treating pressure ulcers. **The Cochrane database of systematic reviews**, 2(2), 2024

LOSCALZO, J., FAUCI, A. S., KASPER, D. L., HAUSER, S. L., LONGO, D. L., JAMESON, J. L., HOLLAND, S., LANGFORD, C. Medicina interna de Harrison. 21. ed. Porto Alegre: AMGH, 2024. 2 v.

NASARI, N., JIANG, A., SKOCHDOPOLE, A., CHUNG, J., REECE, E. M., VORSTENBOSCH, J., WINOCOUR, S.(2021). **Updates in Diabetic Wound Healing, Inflammation, and Scarring. Seminars in plastic surgery**, 35(3), p. 153–158, 2021.

PITITTO, B. A., BAHIA, L., MELO, K. et al. **Sociedade Brasileira de Diabetes: Epidemiologia da Diabetes no Brasil**. 2023

PORTH, C.M. Fisiopatologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010

SAINO, Y., WAKABAYASHI, H., MAEDA, K., NISHIOKA, S., HAO, T., MIMATSU, K. Rehabilitation nutrition in pressure ulcer management with type 2 diabetes: a case report. **Asia pacific journal of clinical nutrition** vol. 27,3 p. 728-734, 2018

UMEGAKI, H. Hospital-associated complications in frail older adults. **Nagoya J Med Sci**. vol. 86(2) p. 181-188, 2024

WOLNY, D., STEPANEK, L., HORAKOVA, D., THOMAS, J., ZAPLETALOVÁ, J.,

PATEL, M. S. Risk Factors for Non-Healing Wounds-A Single-Centre Study. **J Clin Med**. 2024 Feb 9;13(4):1003.