

 <https://doi.org/10.58871/000.25042023.v2.09>

**EFICÁCIA DO TRATAMENTO DE LESÕES COM PRESSÃO NEGATIVA EM
PACIENTES COM NEUROPATIA DIABÉTICA**

**EFFICACY OF TREATMENT OF NEGATIVE PRESSURE LESIONS IN PATIENTS
WITH DIABETIC NEUROPATHY**

ELIS MARIA JESUS SANTOS

Graduanda em Enfermagem pelo Centro Universitário Maurício de Nassau De Juazeiro do Norte, Ceará

KAYQUE GABRIEL RODRIGUES FERREIRA

Graduando em Enfermagem pelo Centro Universitário Maurício de Nassau De Juazeiro do Norte, Ceará

TAMIRES DE ALCANTARA MEDEIROS

Graduanda em Enfermagem pelo Centro Universitário Maurício de Nassau De Juazeiro do Norte, Ceará

JESSÉ BARBOZA LIRA

Graduando em Enfermagem pelo Centro Universitário Maurício de Nassau De Juazeiro do Norte, Ceará

LUANA ALMEIDA FERNANDES

Graduanda em Enfermagem pelo Centro Universitário Maurício de Nassau De Juazeiro do Norte, Ceará

MARIA EDUARDA MARTINS PEREIRA

Graduanda em Enfermagem pelo Centro Universitário Maurício de Nassau De Juazeiro do Norte, Ceará

MONYQUE KELLY SOARES DA SILVA

Graduanda em Enfermagem pelo Centro Universitário Maurício de Nassau De Juazeiro do Norte, Ceará

CARINA LUZYAN NASCIMENTO FATURI

Enfermeira da Educação Permanente do Hospital Ernesto Dornelles, Porto Alegre-RS

IASMIM DE OLIVEIRA COSTA

Enfermeira do Hospital Regional Do Cariri de Juazeiro do Norte, Ceará

CÍCERO RAFAEL LOPES DA SILVA

Enfermeiro, especialista em enfermagem dermatológica, pós graduando em enfermagem estética, docência do nível superior

RESUMO

Objetivo: Avaliar a eficácia do tratamento de lesões com pressão negativa em pacientes com neuropatia diabética. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura com abordagem descritiva, qualitativa e exploratória, sendo realizada a pesquisa através da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando os descritores em saúde (DeCS): “Feridas”, “Diabetes Mellitus”, “Tratamento de Ferimentos com Pressão Negativa” e “Pé Diabético”. Selecionou-se artigos disponíveis de forma completa e gratuita, publicados entre 2019 e 2022, em idiomas português, inglês e chinês. Aos critérios de exclusão: artigos que se mostravam inconclusos e/ou repetitivos, ou que não se encaixavam na temática. **Resultados e Discussão:** Foram encontrados 18 artigos, destes, foram selecionados 08 estudos, pois correspondiam com o objetivo da pesquisa. As evidências científicas apontam que a pressão negativa em pacientes com neuropatia diabética contribui na redução do tempo de fechamento das lesões, acelerando o processo de cicatrização. Além disso, foram correlacionados ao menor tempo de internação nos serviços de saúde, reduzindo a inflamação, prevenindo necrose e quando tratando-se de neuropatias infectadas, mostrou-se bastante viável para ser empregada como tratamento. **Considerações Finais:** Portanto, para melhores resultados, se faz necessário além do uso da pressão negativa em pacientes com neuropatias diabéticas a associação de modificações no estilo de vida, exemplo disto, são as práticas de exercícios físicos e alimentação saudável com a finalidade de garantir uma melhor qualidade de vida.

Palavras-chave: Pressão negativa; Neuropatia periférica; Ferida.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the effectiveness of the treatment of negative pressure lesions in patients with diabetic neuropathy. **Methodology:** This is an integrative literature review with a descriptive, qualitative and exploratory approach, and the research was carried out through the Virtual Health Library (VHL), using the health descriptors (DeCS): "Wounds", "Diabetes Mellitus", "Treatment of Injuries with Negative Pressure" and "Diabetic Foot". We selected articles available completely and free of charge, published between 2019 and 2022, in languages Portuguese, English and Chinese. Exclusion criteria: articles that were inconclusive and/or repetitive, or that did not fit the theme. **Results and Discussion:** We found 18 articles, of these, 08 studies were selected, because they corresponded with the objective of the research. Scientific evidence indicates that negative pressure in patients with diabetic neuropathy contributes to reducing the time of closure of lesions, accelerating the healing process. In addition, they were correlated with shorter length of stay in health services, reducing inflammation, preventing necrosis and when dealing with infected neuropathies, it proved to be quite feasible to be used as a treatment. **Final Considerations:** Therefore, for better results, it is necessary in addition to the use of negative pressure in patients with diabetic neuropathies the association of lifestyle modifications, an example of this, are the practices of physical exercise and healthy eating in order to ensure a better quality of life.

Keywords: Negative pressure; Peripheral neuropathy; Wound.

1. INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) é uma doença metabólica, caracterizada por níveis elevados de glicemia no organismo do paciente. Essa patologia apresenta multifatores para o seu desencadeamento, como por exemplo: histórico familiar, estilo de vida, sedentarismo e obesidade. O DM pode ser classificado em tipos, no qual, os principais são o tipo 1 e o tipo 2 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016).

A apresentação da Diabetes tipo 1 geralmente é repentina, sendo diagnosticada no início do ciclo de vida, ainda na fase da infância. Sua principal característica é a ausência da produção de insulina ou uma produção mínima, que não satisfaz a demanda metabólica. O seu desenvolvimento pode ser ocasionado pela destruição das células beta-pancreáticas, pelo próprio sistema de defesa do organismo do paciente, essa célula é responsável pela produção da insulina (Tipo 1 A) ou também de maneira inexplicável (Tipo 1B) (BRASIL, 2013).

Por outro lado, o tipo 2 manifesta-se, em geral, em adultos com história de excesso de peso e com histórico familiar de DM tipo 2. A resistência à insulina é um fator presente nesse tipo de diabetes e está ligada à alta taxa de gordura no sangue de forma crônica (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016).

A mudança no estilo de vida é fundamental para o controle das taxas glicêmicas, mesmo que o paciente já utilize fármacos específicos para tratar a DM. A alimentação balanceada e saudável, a prática de exercício físico e o acompanhamento por profissionais qualificados, além de auxiliar no controle das taxas metabólicas, auxiliam na prevenção das complicações graves ocasionadas pelo descontrole glicêmico crônico, exemplo disso, é a neuropatia periférica diabética (NPD) (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2022).

A neuropatia periférica diabética (NPD) é a complicação crônica, silenciosa, de progressão, inicialmente lenta, que pode gerar incapacidade para o portador da doença; essa complicação é responsável por cerca de dois terços das amputações não-traumáticas no mundo. A NPD é causada pelo controle inadequado da glicemia, levando a lesões macro, microvasculares e neurais, dificultando a nutrição adequada dos tecidos e com isso, interferindo na cicatrização das lesões e ocasionando alterações de sensibilidade (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2022).

Conseqüentemente, os pacientes desenvolvem um cenário favorável a lesionar tecidos, sendo mais comum nos membros inferiores, assim, gerando úlceras crônicas de difícil cicatrização, de tratamento complexo e de longa duração. Essa dificuldade de cicatrização é resultado das complicações vasculares, ocasionadas pelo bloqueio ou a diminuição da circulação sanguínea, e devido ao excesso de glicose (açúcar) na corrente sanguínea, que pode prejudicar o funcionamento do sistema imunológico (LIDIA, 2017), porém, tal cenário favorece

a entrada de microrganismos, desenvolvimento de necroses, sepse, incapacidades, complicações psicossociais para o paciente e no estado mais grave, a amputação dos membros (BRASIL, 2013).

Portanto, o presente estudo objetiva avaliar a eficácia do tratamento de lesões com pressão negativa em pacientes com neuropatia diabética.

2. MÉTODO

O presente artigo trata-se de uma revisão integrativa da literatura com abordagem descritiva, qualitativa e exploratória. A pergunta norteadora utilizada para a realização do processo foi: “Quais evidências científicas a literatura relata sobre a eficácia do tratamento de lesões com pressão negativa em pacientes com neuropatia diabética?”.

Para formulação da pergunta supracitada foi utilizada a estratégia PVO, em que **P** corresponde a população, contexto e/ou situação problema, **V** às variáveis e **O** ao desfecho.

Quadro 1 – ESTRATÉGIA PVO PARA FORMULAÇÃO DA PERGUNTA

NORTEADORA

P	Pacientes com neuropatia diabética
V	Evidências científicas
O	Tratamento por pressão negativa

Fonte: elaborado pelos autores.

Para a realização da pesquisa foi utilizado o protocolo descrito por Mendes, Silveira e Galvão (2008) que consiste em seis etapas, sendo a primeira etapa: identificação do tema e seleção da hipótese para a elaboração da revisão integrativa; segunda etapa; estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de estudos/ amostragem e busca na literatura; terceira etapa: definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados/categorização dos estudos; quarta etapa: avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa; quinta etapa: interpretação dos resultados; sexta etapa: apresentação da revisão/síntese do conhecimento.

A coleta de dados foi realizada na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando os descritores em saúde (DeCS): “Feridas”, “Diabetes Mellitus”, “Tratamento de Ferimentos com Pressão Negativa” e “Pé Diabético”. Foram selecionados artigos disponíveis de forma completa e gratuita, publicados entre 2019 e 2022, em idiomas português, inglês e chinês. Foram

excluídos artigos que se mostravam inconclusos e/ou repetitivos, ou que não se encaixavam na temática.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados 18 artigos, sendo escolhidos apenas 8 para compor o presente estudo, visto que, os demais não condiziam com o tema proposto, ou não atendiam aos critérios previamente estabelecidos.

Quadro 2-Características dos artigos selecionados, quanto ao autor, ano, título, objetivo, principais resultados e considerações finais, Juazeiro do Norte, Ceará, Brasil, 2023.

Autor/Ano	Título	Objetivo	Principais Resultados e Considerações Finais
Chia-Jui, (2022)	Terapia de feridas por pressão negativa, pele artificial e implante autógeno de pele em úlceras do pé diabético.	Avaliar a eficácia de um novo protocolo de terapia de três etapas usando terapia de feridas por pressão negativa (NPWT), pele artificial e implante de pele autóloga em pacientes com DFUs.	DFUs alcançou uma alta taxa de cura local, morbidade funcional mínima e taxas aceitáveis de complicações da ferida.
Campitiello, (2021)	Terapia expandida de feridas por pressão negativa na cicatrização de úlceras do pé diabético: um estudo prospectivo randomizado	Avaliar os benefícios do tratamento de úlceras do pé diabético (DFU) por meio de um procedimento revisado usando os mecanismos subjacentes à terapia de feridas por pressão negativa (NPWT)	O tratamento reduziu significativamente o tempo de fechamento da ferida e acelerou a cicatrização em DFUs.
Maranna, Haraesh, (2021)	Terapia de feridas por pressão negativa em úlceras de pé diabético grau 1 e 2: um estudo	Comparar a terapia de feridas por pressão negativa (NPWT) e curativos salinos convencionais na cicatrização	A NPWT levou à redução precoce do tamanho da úlcera, maior formação de tecido de granulação, menor tempo de

	controlado randomizado	da úlcera do pé diabético (DFU).	internação e cicatrização completa da ferida.
Hohendorff, (2019)	Efeitos da terapia de feridas por pressão negativa sobre os níveis de angiopoetina-2 e outras moléculas de sinalização circulantes selecionadas em pacientes com úlcera de pé diabético.	Avaliar o efeito da NPWT na Angiopoetina-2.	A NPWT influencia o nível de Ang2 em pacientes com DM2 que têm DFUs neuropáticas, não isquêmicas e não infectadas. Influenciar o nível de Ang2 pode constituir um dos mecanismos relacionados à NPWT para acelerar a cicatrização de feridas.
Jl, (2020)	Efeitos clínicos da aplicação combinada de dispositivo de alongamento da pele e drenagem de vedação a vácuo na reparação de feridas do pé diabético.	Investigar os efeitos clínicos do dispositivo de estiramento cutâneo (doravante denominado maca) combinado com drenagem seladora a vácuo (CIV) na reparação de feridas do pé diabético.	O uso de maca combinada com CIV no tratamento de ferida do pé diabético pode evitar lesões na área doadora, com a ferida cicatrizada alcançando aparência semelhante à pele adjacente e efeitos reparadores satisfatórios.
Grande, (2020)	Uma abordagem combinada de vários estágios para promover a cicatrização de feridas diabéticas na era COVID-19.	Discutir dois casos clínicos envolvendo o tratamento por pressão negativa em pacientes diabéticos.	A TCPN se mostra bastante viável para ser empregada como tratamento.
Wang, (2019)	A terapia de feridas por pressão negativa promoveu a cicatrização de feridas suprimindo a inflamação através da via de sinalização MAPK-JNK de	investigar o mecanismo de regulação da via de sinalização MAPK-JNK (Mitogen-activated protein kinase-c-Jun N-terminal kinase) pela terapia de pressão negativa de feridas nessas feridas.	A terapia de feridas por pressão negativa possivelmente suprime a inflamação da ferida pela inibição da interleucina-6, fator de necrose tumoral- α e óxido nítrico sintase induzível em pacientes com pé diabético.

	regulação negativa em pacientes com pé diabético.		
Borys, (2019)	Terapia de feridas por pressão negativa no tratamento de úlceras do pé diabético pode ser mediada por expressão gênica diferencial.	Avaliamos o efeito da NPWT na expressão gênica em pacientes com diabetes tipo 2 (DM2) e DFU.	O efeito NPWT em DFUs pode ser mediado por meio de expressão gênica diferencial.

No estudo realizado por Chia-Jui et al., (2022), com total de 21 participantes, onde esses foram acompanhados durante 24 meses, foi relatado que a taxa de cicatrização foi de 71%, com média de 46 dias. A técnica de Pressão Negativa em clientes com Neuropatias Diabéticas Periférica aplicada pelos autores, alcançou uma alta taxa de cura local, morbidade funcional mínima e taxas aceitáveis de complicações nas feridas que promoveu o processo de cicatrização das lesões. Além disso, os pesquisadores acreditam que essa terapia é um novo método para o tratamento e cura das Neuropatias Diabéticas.

Em relação ao tempo de cicatrização, a TCPN reduziu o tempo de fechamento da ferida e acelerou a cicatrização em Neuropatia Periférica Diabética, sem aumento significativo nas complicações da ferida. No estudo randomizado feito pelo mesmo, o tempo médio de cicatrização foi de 19 dias, obtendo a cicatrização completa da ferida em três semanas (CAMPITIELLO et al., 2021).

Além disso, foi constatado que a TCNP reduziu precocemente o tamanho da úlcera, houve uma maior formação de tecido de granulação, com menor tempo de internação e cicatrização completa da ferida comparados ao grupo controle (MARANNA et al., 2021). Essa aceleração da cicatrização ocasionada pela TCPN é devido a alterações a nível de angiopoetina-2 em pacientes com DM2 e que apresenta neuropatias periféricas, não isquêmicas e não infectadas. Essa alteração favorece a cicatrização precoce das lesões nos indivíduos (HOHENDORFF et al., 2019).

Em um estudo de caso, o tratamento por pressão negativa foi empregado em um transplante de tecido para uma neuropatia periférica diabética, onde determinou que a terapia favoreceu a cicatrização que demonstraram efeitos reparadores, satisfatórios e a elasticidade, cor e toque da pele eram semelhantes aos dos tecidos normais circundantes, e a mobilidade dos membros era bom, alcançando aparência semelhante à pele adjacente (JI et al., 2020).

Diante de neuropatias infectadas, a TCPN se mostra bastante viável para ser empregada como tratamento. Visto que essa terapia pode ser utilizada juntamente com outros fármacos, que unidos, tratam a lesão de forma holística. No seu estudo, apresentava um paciente com neuropatia periférica infectada, que não conseguia cicatriza-la, a terapia foi utilizada com o auxílio de injeção de PRP intraferida, que após alguns dias, o leito da ferida apresentava vários sinais de granulação ativa e adequada, a perilesional tornou-se menos pronunciada e os swabs da lesão tornaram-se estéreis para qualquer espécie bacteriana, conseguindo a cicatrização da mesma, definitivamente, após 1 mês (GRANDE et al., 2020).

Ademais, a TCPN, possivelmente, reduz a inflamação e previne a necrose em lesões ocasionas por neuropatias periféricas diabéticas. Isso ocorre devido à redução de inibição de fatores bioquímicos (Interleucina-6, fator de necrose tumoral- α e óxido nítrico) que causam uma exacerbada inflação local. Favorecendo assim, a proteção e a prevenção contra a produção de tecidos inviáveis, como por exemplo a necrose (WANG et al., 2019).

No estudo inédito realizado pelos autores Borys et al., (2019) fica claro que o a TCPN tem a capacidade de incentivar a migração de células viáveis e com isso, influenciar a proliferação de células saudáveis para o leito da ferida. Essa influência se dá pela pressão negativa e ajuda a recrutar clatrininas que são substancias que permitem a comunicação celular, a transferência de nutrientes, a adição e remoção de proteínas de superfície celular. Dessa forma, ajuda no desenvolvimento de cadeias celulares, que se transformam em tecidos viáveis nas lesões.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo concluiu que a terapia por pressão negativa auxilia diretamente no curar de lesões crônicas complexas nos membros inferiores dos pacientes, reduzindo de forma drástica o tempo de cicatrização. Vale ressaltar que, mudanças no estilo de vida, alimentação balanceada e prática de exercício físico regular é fundamental para o controle das taxas de glicemias e do processo de cicatrização das lesões. Além disso, essas condutas contribuem na prevenção de outras complicações decorrente do DM.

REFERÊNCIAS

BORYS, S. et al. Negative pressure wound therapy in the treatment of diabetic foot ulcers may be mediated through differential gene expression. **Acta diabetologica**, v. 56, n. 1, p. 115–120, jan. 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s00592-018-1223-y>>. Acesso em: 16 maio. 2022.

BRASIL. Ministério da saúde. Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: diabetes mellitus. **Cadernos de Atenção Básica**. n. 36. 2013. Disponível em: <<https://aps.saude.gov.br/biblioteca/visualizar/MTIxMw>>. Acesso em: 16 maio. 2022.

CAMPITIELLO, F. et al. Expanded negative pressure wound therapy in healing diabetic foot ulcers: a prospective randomised study. **Journal of Wound Care**, v. 30, n. 2, p. 121–129, 2 fev. 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.12968/jowc.2021.30.2.121>>. Acesso em: 16 maio. 2022.

CHIA-JUI, H. et al. Negative pressure wound therapy, artificial skin and autogenous skin implantation in diabetic foot ulcers. **Journal of Wound Care**, v. 31, n. 1, p. 40–46, 2 jan. 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.12968/jowc.2022.31.1.40>>. Acesso em: 16 maio. 2022.

GRANDE, R. et al. A multistage combined approach to promote diabetic wound healing in COVID-19 era. **International wound journal**, v. 17, n. 6, p. 1863–1870, dez. 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/iwj.13476>>. Acesso em: 16 maio. 2022.

HOHENDORFF, J. et al. Effects of Negative Pressure Wound Therapy on Levels of Angiopoietin-2 and Other Selected Circulating Signaling Molecules in Patients with Diabetic Foot Ulcer. **Journal of diabetes research**, v. 2019, p. 1756798, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1155/2019/1756798>>. Acesso em: 16 maio. 2022.

Ji, P. et al. [Clinical effects of combined application of skin-stretching device and vacuum sealing drainage in repairing the diabetic foot wounds]. **Zhonghua shao shang za zhi = Zhonghua shaoshang zazhi = Chinese journal of burns**, v. 36, n. 11, p. 1035–1039, 20 nov. 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.3760/cma.j.cn501120-20200621-00318>>. Acesso em: 16 maio. 2022.

LIDIA. Cicatrização no Diabetes. **UFRGS**. 2017. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/lidia-diabetes/2017/10/08/cicatrizacao-no-diabetes/>>. Acesso em: 16 maio. 2022.

MARANNA, H. et al. Negative pressure wound therapy in grade 1 and 2 diabetic foot ulcers: A randomized controlled study. **Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews**, v. 15, n. 1, p. 365–371, jan. 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.dsx.2021.01.014>>. Acesso em: 16 maio. 2022.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). Dia Nacional do Diabetes. 2016. Disponível em: <<https://bvsmms.saude.gov.br/26-6-dia-nacional-do-diabetes-4/>>. Acesso em: 16 maio. 2022.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **SBD**. 2022. Disponível em: <<https://diabetes.org.br/neuropatia-diabetica/>>. Acesso em: 16 maio. 2022.

WANG, T. et al. Negative pressure wound therapy promoted wound healing by suppressing inflammation via down-regulating MAPK-JNK signaling pathway in diabetic foot patients. **Diabetes research and clinical practice**, v. 150, p. 81–89, abr. 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.diabres.2019.02.024>>. Acesso em: 16 maio. 2022.