

UNILEÃO
CENTRO UNIVERSITÁRIO DOUTOR LEÃO SAMPAIO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

AYANNY MYKAELLY SANTOS MATIAS

INOVAÇÕES E TECNOLOGIAS EM ESTOMATERAPIA APLICADAS AO
TRATAMENTO DE FERIDAS EM PESSOAS COM PÉ DIABÉTICO: uma revisão
integrativa

JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ
2023

AYANNY MYKAELLY SANTOS MATIAS

**INOVAÇÕES E TECNOLOGIAS EM ESTOMATERAPIA APLICADAS AO
TRATAMENTO DE FERIDAS EM PESSOAS COM PÉ DIABÉTICO: uma revisão
integrativa**

Monografia apresentada à coordenação do curso de Graduação em Enfermagem do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, como requisito para obtenção do grau de bacharel em Enfermagem.

Orientador: Prof. Me. Hercules Pereira Coelho

JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ
2023

AYANNY MYKAELLY SANTOS MATIAS

**INOVAÇÕES E TECNOLOGIAS EM ESTOMATERAPIA APLICADAS AO
TRATAMENTO DE FERIDAS EM PESSOAS COM PÉ DIABÉTICO: uma revisão
integrativa**

Monografia apresentada à coordenação do curso de Graduação em Enfermagem do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, como requisito para obtenção do grau de bacharel em Enfermagem.

Aprovado em: 20/06/2023

BANCA EXAMINADORA:



Prof. Me. Hercules Pereira Coelho
Centro Universitário Dr. Leão Sampaio
Orientador



Profa. Me. Ariadne Gomes Patrício Sampaio
Centro Universitário Dr. Leão Sampaio
1ª Examinadora



Profa. Me. Andréa Couto Feitosa
Centro Universitário Dr. Leão Sampaio
2ª Examinadora

Dedico este trabalho ao meu pai (In memoriam), que sempre me incentivou e motivou nos estudos, e que foi, e sempre será a minha essência.

À minha mãe e ao meu irmão, vocês foram essenciais na minha conquista, obrigada por todo apoio e companheirismo durante essa trajetória e toda à minha vida.

AGRADECIMENTOS

Não existem palavras para descrever minha eterna gratidão a **Deus** por tudo que Ele tem feito em minha vida, por ter me treinado para propósitos maiores e por ter me sustentado até aqui. É nele que eu encontro força e coragem, é ele quem cuida do meu coração, me protege e me guia nos melhores caminhos.

Agradeço ao meu pai **Anaxandro**, o meu eterno amigo (*In memoriam*), ele que foi apoio e sempre me motivou nos estudos, me ensinou a ser forte, a persistir nos meus objetivos e a viver intensamente. Seus conselhos estão guardados em meu pensamento me guiando em cada passo, em cada escolha. É o meu exemplo e espero um dia ser metade do ser humano incrível que você foi. Painho, nunca esqueça que eu te amei toda minha vida e vou continuar te amando além dela. Você foi o anjo e o motivo por eu continuar lutando.

A minha mãe **Abigail**, por tamanha dedicação e esforços, eles me fortaleceram e me trouxeram até aqui, sem você sei que não seria capaz. Só Deus sabe o quanto eu te admiro e tenho orgulho de ser sua filha. A sua coragem e força inabalável me inspiram todos os dias. Muito obrigada minha guerreira, por seu amor de graça e, por sempre fazer e proporcionar o seu melhor para seus filhos. Lembre-se que enquanto eu estiver aqui a senhora nunca estará sozinha.

A vocês meus pais, obrigada por toda instrução, criamento e pelos sacrifícios que fizeram para que a educação fosse realidade na vida dos filhos de vocês. Obrigada, por terem me ensinado os valores mais importantes que existem: respeito e humildade. Todos os ensinamentos de vocês ao longo da minha vida foram cruciais para me tornar quem eu sou hoje. Sem o apoio de vocês, eu jamais conquistaria tudo o que eu já conquistei e estou conquistando. Sem o amor de vocês, eu não saberia o real significado de amor incondicional. Sem vocês, eu seria tão pouco. Obrigado por me fazerem ser tanto. Hoje eu sou o reflexo do amor de vocês. Nada foi em vão. Está tudo em mim.

Ao meu irmão **Anaxandro Júnior**, por ser luz em minha vida, estar presente e ser o meu maior motivador. Ele que despertou em mim uma força capaz de fazer de tudo para protegê-lo e lhe proporcionar as melhores coisas. Obrigada por todo apoio e companheirismo durante essa minha trajetória, saiba que você foi muito fundamental. Tenho muito orgulho do homem

que tens se tornado e te prometo ser sempre o seu porto seguro e estar com você para tudo. Eu por você, você por mim e ele lá de cima por nós.

Ao meu cachorrinho **Lupy**, por ser apoio e o meu ponto de paz nos meus piores momentos. Muitas vezes você ouviu as minhas lamentações e mesmo sem entender, enxugou as minhas lágrimas, obrigada, por todo amor e acolhimento. Você deixa a minha vida mais leve e feliz.

Ao meu afilhado, **Arthur Peixinho**, a criança mais incrível, atenciosa e cheia de luz. Ele que me orgulha a cada dia que passa. Obrigada, por todo estímulo, motivação e credibilidade durante essa etapa da minha vida e por colorir a minha vida da melhor forma possível. Estarei aqui sempre com você.

As minhas sinceras amigas da faculdade e amigas de infância, por segurarem em minhas mãos durante todo percurso e por dividir cada momento único, sejam eles bons ou ruins, mas com vocês, até os momentos mais difíceis se tornam felizes. Obrigada por cada experiência vivenciada, levarei cada uma de vocês em meu coração.

A minha **família materna** e aos amigos dos meus pais que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, a minha eterna gratidão. Cada palavra de apoio e ânimo tiveram um papel determinante nessa etapa da minha vida. Obrigada por todo carinho.

Ao meu querido orientador **Hercules Pereira Coelho**, por todo apoio, incentivo e conhecimento compartilhado durante o estágio e na construção desse trabalho. Seus ensinamentos, sua dedicação, seu compromisso e cada correção em busca de aperfeiçoar, fizeram toda diferença. Obrigada por toda disponibilidade, paciência e compreensão ao longo deste período. Você foi essencial!

A minha banca examinadora Professoras **Ariadne Gomes Patrício Sampaio** e **Andréa Couto Feitosa**, por aceitarem o convite para avaliar esse trabalho. Suas considerações serão fundamentais para o enriquecimento deste trabalho. Grata por toda disponibilidade e atenção.

“No que diz respeito ao empenho, ao compromisso, ao esforço, à dedicação, não existe meio termo. Ou você faz uma coisa bem feita ou não faz.”

Ayrton Senna.

RESUMO

O tratamento comumente aplicado a pacientes com pé diabético visa minimizar a pressão tecidual sobre o pé, controlar infecções, tratar às lesões e realizar desbridamentos. Esse seguimento do tratamento padrão não é suficiente para alcançar um resultado satisfatório de cicatrização em um período reduzido, o que torna necessário associar novos revestimentos, inovações e tecnologias em estomaterapia para acelerar o processo de reparação tecidual. O estudo teve como objetivo mapear as principais tecnologias e inovações em estomaterapia utilizadas no tratamento de pacientes com pé diabético. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de carácter descritivo, realizada nas bases de dados da Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e na Base de Dados em Enfermagem (BDENF), via Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), bem como no diretório da *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO), através do cruzamento dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e dos seus respectivos *Medical Subject Headings* (MeSH): Pé diabético (*Diabetic Foot*), Assistência de Enfermagem (*Nursing Care*), Curativos (*Bandages*), Tecnologias (*Technology*), Terapêutica (*Therapeutic*), e Cicatrização de Feridas (*Wound Healing*), associados ao operador booleano AND. Foram identificados, inicialmente, 1.634 estudos, sendo que, após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, a amostra final desta revisão integrativa foi composta por 20 artigos. Em meio à sumarização das principais inovações e tecnologias em estomaterapia aplicadas ao tratamento do pé diabético, identificadas através da realização deste estudo, destacam-se em maior análise, dentre os correlatos, o AGE e o Hidrogel, ao passo que em meio às terapias foi prevalente à terapia à laser de baixa intensidade, identificada em cinco estudos. Compreender quais inovações e tecnologias em estomaterapia podem ser utilizadas para o tratamento do pé diabético, bem como às suas respectivas indicações/aplicabilidade é fundamental, visto os diversos benefícios para o tratamento das lesões do pé diabético, bem como o impacto na atenuação das taxas de mortalidade e amputação, além de proporcionar autonomia e resolubilidade na assistência despendida pelo enfermeiro estomaterapeuta.

Palavras-chave: Pé diabético. Assistência de Enfermagem. Curativos. Tecnologia. Cicatrização de feridas.

ABSTRACT

The treatment commonly applied to patients with diabetic foot aims to minimize tissue pressure on the foot, control infections, treat lesions, and perform debridements. This following standard treatment is not enough to achieve a satisfactory healing result in a short period of time, which makes it necessary to associate new coatings, innovations and technologies in stomal therapy to accelerate the process of tissue repair. The study aimed to map the main technologies and innovations in stomal therapy used in the treatment of patients with diabetic foot. This is an integrative literature review, of descriptive character, carried out in the databases of Latin American and Caribbean Literature on Health Sciences (LILACS) and the Database on Nursing (BDENF), via the Virtual Health Library (VHL), as well as in the directory of the Scientific Electronic Library Online (SciELO), by crossing the Descriptors in Health Sciences (DeCS) and their respective Medical Subject Headings (MeSH): Diabetic Foot, Nursing Care, Bandages, Technology, Therapeutic, and Wound Healing, associated with the Boolean operator AND. Initially, 1,634 studies were identified, and after applying the inclusion and exclusion criteria, the final sample of this integrative review was composed of 20 articles. Among the summarization of the main innovations and technologies in stomal therapy applied to the treatment of diabetic foot, identified through this study, the AGE and Hydrogel stand out in greater analysis among the correlates, while among the therapies, the low-intensity laser therapy was prevalent, identified in five studies. Understanding which innovations and technologies in stomal therapy can be used for the treatment of the diabetic foot, as well as their respective indications/applicability is fundamental, given the various benefits for the treatment of diabetic foot lesions, as well as the impact on reducing mortality and amputation rates, besides providing autonomy and resoluteness in the care provided by the stomal therapist nurse.

Keywords: Diabetic Foot. Nursing Care. Bandages. Technology. Wound Healing.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 - Elaboração da pergunta norteadora através da estratégia PVO. Juazeiro do Norte - Ceará, Brasil. 2022.....	pág. 27
Quadro 2. Estratégia de busca dos artigos por meio do cruzamento dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e dos <i>Medical Subject Headings</i> (MeSH). Juazeiro do Norte - Ceará, Brasil. 2023.....	pág. 28
Quadro 3. Síntese dos artigos incluídos na revisão integrativa. Juazeiro do Norte - Ceará, Brasil. 2023.....	pág. 32
Figura 1. Fluxograma da seleção dos estudos de acordo com o <i>Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses</i> (PRISMA). Juazeiro do Norte – Ceará, Brasil. 2023.....	pág. 30

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Síntese das inovações tecnológicas em estomaterapia aplicadas ao tratamento do pé diabético. Juazeiro do Norte - Ceará, Brasil. 2023..... pág. 34

LISTA DE ABREVEATURAS E SIGLAS

AGE	Ácidos Graxos Essenciais
AND	E
APS	Atenção Primária à Saúde
BDENF	Base de Dados em Enfermagem
BVS	Biblioteca Virtual de Saúde
CB/Ibu	Cobertura de Celulose Bacteriana com Anti-inflamatório Ibuprofeno
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
COFEN	Conselho Federal de Enfermagem
DeCS	Descritores em Ciências da Saúde
DGM	Diabetes Gestacional
DM	Diabetes <i>Mellitus</i>
DM1	Diabetes <i>Mellitus</i> Tipo 1
DM2	Diabetes <i>Mellitus</i> Tipo 2
EEAV	Estimulação Elétrica de Alta Voltagem
ET AL	E outros
FGBC	Filme de Biopolímero de Celulose Bacteriana Associada a Gel
HBA1C	Hemoglobina Glicada
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDF	Federação Internacional de Diabetes
ILIB	<i>Intravascular Laser Irradiation of Blood</i>
LED	Diodo Emissor de Luz
LILACS	Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
MeSH	<i>Medical Subject Headings</i>
MG/DL	Miligramas por Decilitro
MS	Ministério da Saúde
NEC	Nível de Evidência Científica
OHB	Oxigenoterapia Hiperbárica
PDT	<i>Photodynamic Therapy</i>
PRISMA	<i>Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses</i>
PVO	<i>Population, Variables and Outcomes</i>
SBD	Sociedade Brasileira de Diabetes

SciELO	<i>Scientific Electronic Library Online</i>
TLBI	Terapia à Laser de Baixa Intensidade
TOTG	Teste Oral de Tolerância à Glicose
UBSF	Unidade Básica de Saúde da Família
UNILEÃO	Centro Universitário Doutor Leão Sampaio
USBF	Ultrassom de Baixa Frequência

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 OBJETIVOS	18
2.1 OBJETIVO GERAL.....	18
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
3 REVISÃO DA LITERATURA.....	19
3.1 FISIOPATOLOGIA DA DIABETES <i>MELLITUS</i>	19
3.2 IMPACTO DA DIABETES MELLITUS NO BRASIL E NO MUNDO.....	20
3.3 PÉ DIABÉTICO: fisiopatologia, complicações e tratamento	22
3.4 INOVAÇÕES EM ESTOMATERAPIA PARA O TRATAMENTO DO PÉ DIABÉTICO	24
4 PERCURSO METODOLÓGICO.....	27
4.1 TIPO DE ESTUDO	27
4.2 ELABORAÇÃO DA PERGUNTA NORTEADORA	27
4.3 BUSCA OU AMOSTRAGEM DA LITERATURA.....	28
4.3.1 Critérios de inclusão e exclusão.....	29
4.4 COLETA DOS DADOS.....	29
4.5 AVALIAÇÃO CRÍTICA DOS ESTUDOS INCLUÍDOS NA AMOSTRA.....	30
4.6 SÍNTESE DOS RESULTADOS DA REVISÃO INTEGRATIVA	31
4.7 APRESENTAÇÃO DA REVISÃO INTEGRATIVA	31
4.8 ASPECTOS ÉTICOS E LEGAIS DA PESQUISA.....	31
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	32
5.1 APLICABILIDADE E BENEFÍCIOS DAS INOVAÇÕES EM ESTOMATERAPIA UTILIZADAS NO TRATAMENTO DE LESÕES EM PACIENTES COM PÉ DIABÉTICO	37
5.1.1 Ultrassom de baixa frequência	37
5.1.2 Papaína	38
5.1.3 Hidrogel.....	39
5.1.4 Ácidos graxos essenciais.....	39
5.1.5 Creme barreira	40
5.1.6 Terapia à Laser de Baixa Intensidade	40
5.1.7 Terapia fotodinâmica	40
5.1.8 <i>Intravascular Laser Irradiation of Blood</i>.....	41

5.1.9 Cobertura de celulose bacteriana com anti-inflamatório ibuprofeno	41
5.1.10 Filme de biopolímero de celulose bacteriana associada a gel	42
5.1.11 Estimulação elétrica de alta voltagem	42
5.1.12 Biocelulose	43
5.1.13 Oxigenoterapia hiperbárica.....	43
5.1.14 Biomembrana de látex de <i>Calotropis procera</i>.....	44
5.1.15 Espuma de poliuretano com prata icônica	44
5.1.16 Sulfadiazina de prata.....	45
5.1.17 Terapia Larval	45
5.1.18 Plantas medicinais	46
5.1.19 Curativo de pele de porco	47
5.1.20 Mel nativo do Chile.....	47
5.1.21 Bota de unna.....	48
5.1.22 Shiatsu.....	48
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	49
REFERÊNCIAS.....	50
APÊNDICE	58
APÊNDICE A – ESTRATÉGIA DE BUSCA E SELEÇÃO DOS ESTUDOS.....	59

1 INTRODUÇÃO

O Diabetes *Mellitus* (DM) é uma condição patológica, síndrome metabólica, caracterizada por quadros de hiperglicemia persistentes, resultante da deficiência na produção de insulina e/ou na insuficiência da sua ação no organismo, devido à degradação das células β pancreáticas (SBD, 2019).

Dentre os tipos de DM, podemos citar o Diabetes tipo 1 (DM1), Diabetes tipo 2 (DM2) e o Diabetes Gestacional (DGM). O DM1 compreende o aspecto autoimune da doença, no qual ocorre a degradação das células β pancreáticas pelo sistema imunológico, as quais são responsáveis pela produção de insulina, provocando, por conseguinte, a deficiência desse hormônio no organismo (BRASIL, 2013; BRAGA; GOLÇALVES; SILVEIRA, 2019; GOUVÊA; LIMA; OLIVEIRA, 2022).

Ao passo que o DM2 é caracterizado pela resistência do organismo à ação da insulina, o qual está associado a deficiência da sua secreção, resultando no aumento de glicose na corrente sanguínea. O DM2 geralmente se manifesta em adultos com histórico familiar da doença, e em indivíduos com sobrepeso (BRASIL, 2013; SBD, 2019).

O DGM, no que lhe concerne, é caracterizado pela apresentação hiperglicêmica identificada pela primeira vez na gestação, o que coloca em risco a mãe e o feto. Existem outros tipos de DM, os quais são menos comuns, e constituem um grupo distinto, no tangente a apresentação clínica e origem a doença (BRASIL, 2013; SBD, 2019; GOUVÊA; LIMA; OLIVEIRA, 2022).

Consoante a Federação Internacional de Diabetes (IDF) o DM é um problema de saúde pública global, significativo e progressivo, haja vista a estimativa de que 537 milhões de pessoas, com idade entre 20 a 79 anos são acometidos pelo DM, mundialmente (IDF, 2022).

O DM é uma patologia importante e crescente, no qual o indivíduo acometido, principalmente idosos, tem a saúde gravemente fragilizada com o transcorrer do tempo, sendo, posteriormente, intensificado o grau das complicações devido à falta do controle glicêmico, o que pode reproduzir negativamente na qualidade de vida dessas pessoas (GOIS, *et al.*, 2021).

No que concerne as suas complicações, o pé diabético é a principal apresentação clínica da doença, a qual culmina em uma elevada taxa de amputação, internação prolongada, e alto custo terapêutico, o que incita o aumento dos índices de morbidade e mortalidade, em

detrimento da neuropatia e/ou vasculopatia em pacientes afetados pelo DM (BRASILEIRO *et al.*, 2005).

Nesse ínterim, é necessária a análise periódica dos pés de pessoas acometidas com o DM, visando prevenir o desenvolvimento de lesões, possíveis ulcerações, infecções e consequentes amputações. Entretanto, é frequente a evolução de lesões nos pés diabéticos, sendo, nessas circunstâncias, o cuidado central aplicado de modo a otimizar o processo de cicatrização da ferida e prevenir complicações graves (BRASIL, 2016).

O tratamento comumente aplicado à pacientes com pé diabético, tem a finalidade de minimizar a pressão tecidual do pé, controlar infecções, tratar as lesões/feridas, realizar o desbridamento para estimular a etapa de proliferação tecidual e cicatrização, e prevenir complicações (BRASILEIRO, *et al.*, 2005). Entretanto, este acompanhamento/tratamento padrão não é suficiente para alcançar o resultado satisfatório da cicatrização em um período reduzido, fazendo necessária à associação de novas coberturas/inoações tecnológicas para acelerar o processo de reparo tecidual, o controle de infecções e a prevenção de amputações (CABRAL *et al.*, 2022).

Isto posto, a assistência de enfermagem ao longo dos anos, em meio aos avanços científicos e tecnológicos, possibilita ao enfermeiro atuar em diversas áreas, destacando-se, dentre elas, a estomaterapia. Neste contexto, a Resolução do Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) nº 567/2018, determina que o tratamento e prevenção de feridas competem ao enfermeiro, da mesma forma que a sua avaliação/acompanhamento, elaboração de protocolos, seleção e indicação de novas coberturas/tecnologias para o tratamento de feridas, prestando uma assistência individualizada e humanizada (COFEN, 2018; SILVA *et al.*, 2021).

No que se refere às principais inovações tecnológicas da estomaterapia utilizadas no tratamento de pessoas acometidas com o pé diabético, com a finalidade de promover a progressão da cicatrização de feridas, destacam-se a utilização de Hidrogel, Ácidos Graxos Essenciais (AGE), Terapia à Laser de Baixa Intensidade dentre outros (FEITOSA *et al.*, 2015; PALAGI *et al.*, 2015; CARVALHO *et al.*, 2016; SANTOS *et al.*, 2019; MAIA *et al.*, 2019; BATISTA *et al.*, 2021; MACEDO *et al.*, 2022; SOUSA *et al.*, 2022).

Neste ínterim, o estudo tem como questão norteadora da pesquisa: quais as principais inovações e tecnologias em estomaterapia utilizadas no tratamento de feridas em pacientes com pé diabético?

Justifica-se a realização deste estudo pela necessidade de compreender os tratamentos adjuvantes que auxiliam na progressão do processo de cicatrização de feridas em pacientes

com pé diabético, no qual esse interesse e motivação se deram por meio das experiências vivenciadas pela pesquisadora durante os estágios curriculares do curso de graduação em enfermagem.

Por esse motivo, tem-se como relevância do estudo a perspectiva de que conhecer as inovações tecnológicas utilizadas no processo de cicatrização do pé diabético pode proporcionar uma formação acadêmica e profissional empossada de autonomia e acurácia, capaz de dar suporte para à seleção do tratamento adjuvante necessário aos cuidados dos pacientes com pé diabético, tornando a enfermagem protagonista no cuidado, e, no que lhe concerne, incita a valorização profissional.

Ademais, compreender as inovações e tecnologias em estomaterapia contribui para a oferta de um cuidado qualitativo ao paciente, o que predispõe a promoção da saúde e a prevenção das complicações, haja vista que a utilização dessas inovações e tecnologias, no tratamento das lesões de paciente com pé diabético, pode favorecer a cicatrização de ferimentos, e, por conseguinte, prevenir infecções e complicações oriundas desta comorbidade, como amputações e até mesmo a morte.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- Mapear as principais inovações e tecnologias em estomaterapia utilizadas no tratamento de feridas de pacientes com pé diabético.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Compreender a aplicabilidade/benefícios das inovações e tecnologias em estomaterapia utilizadas no tratamento de feridas em pacientes com pé diabético;
- Colocar em evidência as inovações e tecnologias passíveis de utilização no tratamento de feridas nos pés em pessoas com Diabetes *mellitus*;
- Promover o conhecimento acerca das novas terapias adjuvantes para o tratamento de feridas nos pés em pessoas com Diabetes *mellitus*.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 FISIOPATOLOGIA DA DIABETES *MELLITUS*

O DM consiste em uma síndrome metabólica de etiologia multifacetada, a qual é determinada pela insuficiência de insulina no organismo e/ou pela incapacidade biológica da utilização da insulina pelo corpo humano (BRASIL, 2009).

Naturalmente a produção da insulina é realizada pelo pâncreas, sendo esta responsável pela manutenção do metabolismo eficaz da glicose. Quando ocorre alguma alteração na ação da insulina, falta e/ou a resistência do organismo a este hormônio, é provocada uma deficiência na metabolização da glicose, ou seja, no transporte da glicose para dentro da célula, o que, por conseguinte, predispõe a DM devido o acúmulo exacerbado de glicose na corrente sanguínea (hiperglicemia) (BRASIL, 2009).

A insulina atua como um sistema “chave-porta”, sendo esta responsável pelo transporte da glicose presente na corrente sanguínea para dentro da célula, para que esta possa produzir energia. Ressalta-se que a persistência hiperglicêmica por longos períodos está relacionada a prejuízos ao corpo, e a falência de múltiplos órgãos e tecidos (IDF, 2022).

O DM tem seu diagnóstico fundamentalmente estabelecido a partir da identificação das taxas hiperglicêmicas na corrente sanguínea. Para isto, podem ser realizados alguns exames diagnósticos, a saber: Glicemia de Jejum, Teste Oral de Tolerância à Glicose (TOTG) e, em alguns quadros, à Hemoglobina Glicada (HbA1c). Considera-se um risco aumentado para o DM2 a glicemia de jejum com taxa maior ou igual a 110 mg/dL e menor que 126 mg/dL (BRASIL, 2013).

Existem três tipos principais de DM, os quais podem ser classificados do seguinte modo: DM1, DM2 e DMG. O DM1 é a forma autoimune da doença, a partir da qual o sistema imunológico do organismo destrói as células β pancreáticas responsáveis pela produção da insulina, remetendo a produção insuficiente e/ou nula da insulina pelo pâncreas (GOUVÊA; LIMA; OLIVEIRA, 2022; SBD, 2019).

Embora as taxas de prevalência DM1 venham aumentando consideravelmente, seu percentual corresponde apenas 5 a 10% de todas as pessoas com DM no mundo (IDF, 2022). O DM1 é mais frequentemente detectado em crianças, adolescentes, e adultos jovens, com taxas de incidência similares em ambos os sexos. Apesar de sua fisiopatologia não ser totalmente compreendida, são mencionados como principais aspectos à predisposição genética e os fatores ambientais que incitam a resposta autoimune do organismo (SBD, 2019).

O Caderno da Atenção Básica n.º 36, que versa sobre as estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica, mais especificamente sobre o DM, aponta que o DM 2 decorre da incapacidade da insulina em realizar a metabolização da glicose, devido à resistência do organismo à ação deste hormônio anabólico, associado, ainda, a um defeito relativo na secreção de insulina (BRASIL, 2013).

O DM2 é uma doença que detém forte componente hereditário, a qual não possui etiologia completamente conhecida, descrita pela literatura científica apenas o impacto da exposição a fatores intrínsecos e extrínsecos, dentre os quais podemos citar: hábitos alimentares inadequados, sedentarismo, tabagismo, alcoolismo, dislipidemia e a obesidade, principal fator de risco para o desenvolvimento do DM2, devido causar resistência a insulina (NUNES, 2018).

Em geral, o DM2 é uma doença latente, comumente assintomática por um longo período, sendo esta responsável por 90% a 95% de todos os casos de DM. O diagnóstico desta comorbidade é realizado através de dosagens laboratoriais de rotina, e/ou pela apresentação clínica de complicações crônicas da doença. Ademais, pessoas com DM2 manifestam com menor regularidade os sintomas tradicionais de hiperglicemia (Poliúria, Polidipsia, Polifagia e Perda de peso). Esporadicamente, a apresentação sintomática do DM2, quando agudizada, pode preceder a Cetoacidose Diabética (BRASIL, 2013; SBD, 2019).

Ao passo que ao abordar a DMG, cabe ressaltar que a gestação, por si, predispõe a incidência da DMG, haja vista ser uma condição diabetogênica, devido à produção significativa de hormônios hiperglicemiantes e enzimas placentárias capazes de degradar a insulina, o que incita o aumento compensatório da produção de insulina e a resistência do organismo a este hormônio, induzindo uma disfunção das células β pancreáticas. O DMG é caracterizado pela intolerância a carboidratos iniciada no período gestacional, no qual são apresentados níveis de hiperglicemia variáveis, independentemente de parâmetros prévios característicos de DM (SBD, 2019).

3.2 IMPACTO DA DIABETES MELLITUS NO BRASIL E NO MUNDO

O DM é considerando um grave problema para a saúde pública e bem-estar dos conglomerados sociais. Atualmente, o DM é classificado como um dos principais impasses da saúde, haja vista o elevado índice de indivíduos acometidos por esta patologia, o que provoca o aumento nas taxas de prevalência, nas incapacidades decorrentes da doença, e na

mortalidade por complicações da DM, associado, ainda, ao alto custo necessário para controle e tratamento desta comorbidade (NOGUEIRA *et al.*, 2019).

A IDF aponta para o aumento global contínuo e progressivo na prevalência do DM, destacando que em meio a 537 milhões de adultos, com faixa etária entre 20 a 79 anos, 1 a cada 10 são afetados pelo DM, e, destes, 1/4 vivem em países subdesenvolvidos. Ademais, o IDF afirma, ainda, que em meio a esse montante, cerca de 541 milhões de adultos têm intolerância à glicose, o que conseqüentemente, maximiza o risco para DM2 (IDF, 2022).

No Brasil, uma pesquisa nacional realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e pelo Ministério da Saúde (MS), no ano de 2013, afirma que a prevalência do DM na população brasileira, com idade maior que 18 anos, foi de 6,2%, sendo deste total, 7% em mulheres e 5,4% em homens (MALTA *et al.*, 2019).

O DM afeta aproximadamente 7,6% da população brasileira com idade entre 30 e 69 anos, considerando que 50% dos indivíduos desconhecem a existência do diagnóstico do DM, e que 24% não realizam nenhum tipo de tratamento, resultando em maiores chances de complicações da doença, haja vista que para evitá-las é de suma importância o diagnóstico precoce e o tratamento adequado das feridas de pacientes diabéticos graves (GOIS *et al.*, 2021).

Observa-se, em meio aos estudos publicados na literatura, elevadas taxas de mortalidade por complicações decorrentes do DM, o qual atinge cerca de 1/5 dos idosos, haja vista o aumento na taxa de prevalência estar associado às alterações inerentes ao processo de envelhecimento patológico, senilidade. Esses dados alertam para a importância do controle da hiperglicemia, para evitar as complicações sistêmicas e vasculares do DM (MALTA *et al.*, 2019).

O envelhecimento aumenta a possibilidade da deficiência na mobilidade do indivíduo, e no acometimento deste por doenças cardiovasculares, as quais podem atuar como fatores condicionantes para o desenvolvimento de feridas crônicas em pacientes diabéticos, bem como no atraso do processo da cicatrização/remodelação tecidual. As feridas crônicas são apontadas como principal fator responsável pelo aumento nos índices de morbidade, mortalidade e aumento dos gastos para tratar as complicações relacionadas ao DM (GOIS *et al.*, 2021).

As pessoas acometidas com o DM enfrentam impactos significativos na qualidade de vida, identificados a partir da necessidade de mudança nos hábitos alimentares e aderência ao tratamento restrito. Do mesmo modo que precisam lidar com a realidade de viver com uma

doença passível de causar diversas complicações, as quais podem prejudicar as vertentes físicas, emocional e sociocultural do paciente (NOGUEIRA *et al.*, 2019).

Neste ínterim, é de suma importância o acompanhamento intrínseco do paciente por uma equipe interdisciplinar de saúde, a fim de estimulá-lo e orientá-lo quanto à adesão a dieta adequada, a prática de atividades físicas e uso correto das medicações necessárias ao tratamento, para ser possível a diminuição nos níveis de glicose na corrente sanguínea e, por conseguinte, a atenuação do risco de complicações da doença (NOGUEIRA *et al.*, 2019).

Em relação às suas complicações, destacam-se principalmente as microvasculares (neuropatia, retinopatia e nefropatia) e as macrovasculares (cardiopatia isquêmica, acidente vascular cerebral e doença arterial periférica). O aumento da prevalência de DM e suas complicações indicam a importância de contribuir com investimentos na prevenção, no controle da doença e nos cuidados longitudinais (MUZY *et al.*, 2021).

Dentre as complicações supramencionadas, o pé diabético é considerado uma das mais frequentes do DM, e suas consequências podem ser críticas, podendo variar de ferimentos pequenos agudos e/ou crônicos, a infecções, e até mesmo a amputação de membros inferiores. Cabe ressaltar que, em média, 5% das pessoas com DM há menos de dez anos, e 5,8% das pessoas com DM há mais de dez anos, manifestam feridas nos pés (BRASIL, 2016).

3.3 PÉ DIABÉTICO: fisiopatologia, complicações e tratamento

O Grupo de Trabalho Internacional sobre Pé Diabético, em 2001, caracterizou o Pé Diabético como sendo a manifestação da infecção, ulceração e/ou degradação de tecidos profundos relacionados a alterações neurológicas e a graus variáveis da doença vascular periférica, ou seja, as anormalidades de classe neurológica e vascular em extremidades induzidas pela hiperglicemia persistente, que resultam em modificações anatômicas e fisiológicas, principalmente nos pés (BRASIL, 2016).

As alterações fisiopatológicas provocadas pelo DM em seus portadores prolongam o processo de cicatrização, e por conseguinte, de remodelação tecidual. Sendo assim, o DM é considerado uma influência intrínseca para o retardo no processo de cicatrização, mediante às alterações celulares, moleculares e bioquímicas. Um dos resultados dessa deficiência é a inflamação intensificada e prolongada, colaborando para uma cicatrização insuficiente e mais delongada, o que pode incitar um processo crônico. Com isso, o retardo cicatricial estimula

uma série de complicações de origem infecciosa, as quais geram prejuízos a vascularização periférica, contribuindo para às alterações fisiopatológicas (GOIS *et al.*, 2021).

Conforme o Manual do Pé Diabético, é a partir das alterações detectadas na avaliação do Pé Diabético que é definida a melhor indicação terapêutica, aconselhamento e acompanhamento do paciente (BRASIL, 2016). O tratamento do pé diabético é inicialmente determinado pela classificação da lesão, consoante a história e avaliação clínica, e, em seguida, pela realização do diagnóstico clínico da infecção, mediante a presença de sinais ou sintomas locais e/ou sistêmicos de inflamação. Em decorrência do retardo no processo de cicatrização, e predisposição a lesões, é indicado o uso de calçados terapêuticos para a prevenção de novas ulcerações (SBD, 2019).

Avaliação regular dos pés das pessoas afetadas pelo DM visa a prevenção de lesões, sendo, no entanto, muito comum o desenvolvimento progressivo de ulcerações. Nesses quadros, o intuito passa a ser a cicatrização eficaz da ferida, com prevenção de recorrência e amputação. Com isso, deve-se considerar que algumas condutas precisam ser adaptadas às diferentes realidades, analisando os protocolos locais e os insumos disponíveis nos serviços de saúde (BRASIL, 2016).

A terapia tópica tem a finalidade de promover um microambiente local adequado no leito do ferimento, com o intuito de mantê-lo limpo, úmido e coberto, contribuindo significativamente para o processo de cicatrização (BRASIL, 2016).

No geral, o tratamento das úlceras tem como princípio básico o controle metabólico e o tratamento das complicações, sendo necessário recorrer a intervenções tópicas (DUARTE; GONÇALVES, 2011).

Basicamente, o tratamento das complicações do pé diabético tem como principais eixos de cuidado: o aconselhamento individual, para manutenção dos níveis glicêmicos; a utilização de calçados adequados que diminuam a compressão e/ou insensibilidade local; antibioticoterapia, nos casos de infecção; e curativos que proporcionem o desbridamento de tecidos desvitalizados, e contribuam na formação do tecido de granulação (ESTRELA *et al.*, 2021a).

O cuidado de lesões é atribuído ao enfermeiro, legalmente, através da Resolução do COFEN de n.º 567/2018, a qual afirma que o enfermeiro é o profissional responsável pela realização/acompanhamento das etapas de cuidados em feridas, podendo este realizar desde o acolhimento do paciente, análise da lesão, determinação do curativo a ser utilizado e o acompanhamento, até a completa cicatrização da ferida (COFEN, 2018; SILVA *et al.*, 2021).

Para esse propósito, o enfermeiro vai muito além do cuidado apenas com lesões, carecendo de conhecimento anátomo-fisiológicos das camadas da pele, e dos insumos e coberturas passíveis de serem utilizadas nas diferentes etapas do processo de cicatrização da lesão, exigindo do profissional conhecimento e competência técnica e científica (BEZERRA, 2021).

O profissional de enfermagem deve avaliar a ferida identificando as estruturas dos tecidos viáveis (granulação e epitelização) e os tecidos inviáveis (necrose seca e úmida). Mediante cada tipo de tecido é determinada a indicação das coberturas específicas (BRASIL, 2016).

Nesse contexto, a enfermagem estabelece um importante papel na assistência ao paciente portador e/ou com risco para o desenvolvimento de feridas diabéticas, incluindo o dever de prestar uma assistência integral e individualizada, o que favorece um cuidado qualificado e humanizado, e contribuí, conseqüentemente, para a recuperação do indivíduo (BEZERRA, 2021).

3.4 INOVAÇÕES EM ESTOMATERAPIA PARA O TRATAMENTO DO PÉ DIABÉTICO

A evolução da cicatrização no tratamento de feridas é complexa e variável, a qual é determinada pela prática de cuidados específicos aplicados para cada tipo de lesão, devendo ser observado à situação do processo cicatricial e a resposta imunológica aplicada no cuidado (SILVA *et al.*, 2021).

O curativo é caracterizado como um processo terapêutico capaz de proporcionar a limpeza da pele, mediante a aplicação de uma cobertura estéril, com a intenção de acelerar o processo de cicatrização, e atenuar, em tempo, o risco de contaminação e/ou infecção da lesão. No tangente ao tratamento de feridas, mais especificamente o pé diabético, para obter resultados significativos é necessária a observância e compreensão de alguns fatores, dentre os quais podemos citar: estadiamento/classificação da ferida, o agente causador, tamanho, forma, profundidade, quantidade de exsudato, local da lesão, fatores intrínsecos e extrínsecos, e apresentação da ferida (BEZERRA, 2021).

No geral, o tratamento habitual do pé diabético compreende a limpeza da ferida, desbridamento de tecidos desvitalizados, a condução da circulação, aplicação de coberturas/curativos tópicos, e a redução de níveis de infecção. Entretanto, o tratamento tradicional, conforme supracitado, quando aplicado à pacientes portadores de DM não é totalmente eficaz, haja vista o retardo no processo de cicatrização, sendo necessário a

utilização de novas coberturas/tecnologias em feridas, em corroboração com o tratamento padrão, o que pode contribuir para o reparo tecidual e prevenção de possíveis amputações (CABRAL *et al.*, 2022).

Dentre as inovações tecnológicas utilizadas no tratamento do pé diabético, destacam-se a Ozonioterapia, Fototerapia e aplicação de PRP e a PRF (BATISTA *et al.*, 2021; SILVA *et al.*, 2019; CARVALHO *et al.*, 2021).

A Ozonioterapia é um método terapêutico que tem como constituinte fundamental a molécula de ozônio, capaz de ter sua aplicabilidade associada ao elemento químico oxigênio, em diversas concentrações, a qual mostra-se essencial no tratamento do pé diabético, visto que este recurso tecnológico possui características antissépticas, bactericidas e oxidantes (BATISTA *et al.*, 2021).

A utilização da Ozonioterapia oferece diversos benefícios ao tratamento do pé diabético, dentre os quais podemos citar a minimização da dor, redução de amputações, aumento da vascularização do tecido, melhoria no controle glicêmico, e estímulo à resposta sistêmica e fisiológica do organismo, associado ainda ao baixo custo, quando comparado aos tratamentos tradicionais (BATISTA *et al.*, 2021).

Outra intervenção terapêutica apropriada para associação no tratamento de pessoas acometidas com o pé diabético é a fototerapia, a qual é realizada a partir da aplicação de Laser e Diodo Emissor de Luz (LED), mediante a estimulação da síntese da matriz extracelular e multiplicação celular, o que induz a reação anti-inflamatória, permite a aceleração da regeneração e do reparo tecidual, incita o progresso na atividade de osteoblastos, melhora o sistema vascular, e proporciona o aumento na organização das fibras de colágeno diante irradiação luminosa sobre os tecidos, minimizando, em tempo, o quadro álgico. O laser é um recurso terapêutico capaz de promover um processo rápido e eficaz na cicatrização de feridas de pés diabéticos e lesões por pressão, além de auxiliar na cicatrização de feridas cirúrgicas em pós-operatórios (SILVA *et al.*, 2019).

Além desses, a aplicação de PRP e a PRF são considerados recursos terapêuticos fundamentais para acelerar a cicatrização. Esses concentrados são obtidos a partir da centrifugação e separação dos constituintes do próprio sangue do paciente, o PRP é caracterizado pela obtenção de plaquetas em um pequeno volume de plasma, e a PRF compõe um protocolo particular que se origina em um coágulo de fibrina. Portanto, esses concentrados de plaquetas são métodos autólogos com capacidade de acelerar o processo de cicatrização e regeneração através da produção de fatores de crescimento, ao passo que possuem papel anti-

inflamatório devido à existência da compensação entre a liberação de citocinas pró-inflamatórias (CARVALHO *et al.*, 2021).

4 PERCURSO METODOLÓGICO

4.1 TIPO DE ESTUDO

Tratar-se de uma revisão integrativa da literatura, de carácter descritivo, acerca das principais inovações e tecnologias em estomaterapia para o tratamento de pacientes com o pé diabético.

A revisão integrativa consiste em um método científico capaz de sintetizar o conhecimento de vários estudos acerca de uma temática específica, por meio de um processo sistemático e rigoroso, com embasamento científico (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2019).

Para elaboração deste tipo de estudo é necessária a observância à seis etapas, a saber: 1) elaboração da pergunta norteadora; 2) busca ou amostragem da literatura; 3) coleta de dados; 4) Avaliação crítica dos estudos incluídos na amostra; 5) Síntese dos resultados da revisão integrativa; e 6) Apresentação da revisão integrativa (SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010).

4.2 ELABORAÇÃO DA PERGUNTA NORTEADORA

Diante da primeira etapa, para elaboração da revisão integrativa, tem-se que a questão norteadora do estudo foi desenvolvida através do usufruto da estratégia *Population, Variables and Outcomes* (PVO), que busca encontrar as respostas adequadas para a pergunta da pesquisa, com o intuito de favorecer a compreensão de todos os aspectos inerentes as variáveis em estudo, conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1. Elaboração da pergunta norteadora através da estratégia PVO. Juazeiro do Norte – Ceará, Brasil, 2023.

Itens da Estratégia	Componentes	Descritores em Ciências da Saúde (DeCS)	Medical Subject Headings (MeSH)
<i>Population</i>	Pessoas acometidas com pé diabético	Pé diabético	<i>Diabetic Foot</i>
<i>Variables</i>	Cuidados de Enfermagem	Assistência de Enfermagem	<i>Nursing Care</i>
<i>Variables</i>	Tratamento do pé diabético	Curativos	<i>Bandages</i>
<i>Variables</i>	Tecnologias em saúde	Tecnologia	<i>Technology</i>
<i>Variables</i>	Tratamento	Terapêutica	<i>Therapeutic</i>
<i>Outcomes</i>	Inovações tecnológicas	Cicatrização de feridas	<i>Wound Healing</i>

Fonte: Elaboração própria.

Após a aplicação da estratégia PVO, a questão norteadora do estudo resultou em: quais as principais inovações e tecnologias em estomaterapia utilizadas no tratamento de pacientes com pé diabético?

4.3 BUSCA OU AMOSTRAGEM DA LITERATURA

Na segunda etapa foi realizada a busca e seleção dos estudos nas bases de dados da Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e na Base de Dados em Enfermagem (BDENF), via Biblioteca Virtual da Saúde (BVS), bem como no diretório da *Scientific Electronic Libray Online* (SciELO), a partir do cruzamento dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e dos respectivos *Medical Subject Headings* (MeSH): Pé diabético (*Diabetic Foot*) AND Assistência de Enfermagem (*Nursing Care*) AND Curativos (*Bandages*) AND Tecnologias (*Technology*) AND Terapêutica (*Therapeutic*) AND Cicatrização de Feridas (*Wound Healing*), através da utilização do operador booleano AND.

Foram elaboradas várias combinações entre os descritores, as quais originaram às estratégias de busca utilizadas no estudo, conforme apresentado no Quadro 2.

Quadro 2. Estratégia de busca dos artigos por meio do cruzamento dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e dos *Medical Subject Headings* (MeSH). Juazeiro do Norte - Ceará, Brasil. 2023.

Bases de dados	Estratégias de busca (DeCS e MeSH)
LILACS e BDENF	(pé diabético) AND (assistência de enfermagem) AND (curativos) AND (cicatrização de feridas); (pé diabético) AND (assistência de enfermagem) AND (curativos); (pé diabético) AND (assistência de enfermagem) AND (cicatrização de feridas); (pé diabético) AND (curativos) AND (cicatrização de feridas); (assistência de enfermagem) AND (curativos) AND (cicatrização de feridas); (pé diabético) AND (assistência de enfermagem); (pé diabético) AND (curativos); (pé diabético) AND (cicatrização de feridas); (assistência de enfermagem) AND (curativos); (assistência de enfermagem) AND (cicatrização de feridas); (curativos) AND (cicatrização de feridas); (pé diabético) AND (tecnologias) AND (cicatrização de feridas); (pé diabético) AND (terapêutica) AND (cicatrização de feridas).
SciELO	<i>(Diabetic Foot) AND (Nursing Care) AND (Bandages) AND (Wound Healing);</i> <i>(Diabetic Foot) AND (Nursing Care) AND (Bandages);</i> <i>(Diabetic Foot) AND (Nursing Care) AND (Wound Healing);</i>

	<p>(<i>Diabetic Foot</i>) AND (<i>Bandages</i>) AND (<i>Wound Healing</i>); (<i>Nursing Care</i>) AND (<i>Bandages</i>) AND (<i>Wound Healing</i>); (<i>Diabetic Foot</i>) AND (<i>Nursing Care</i>); (<i>Diabetic Foot</i>) AND (<i>Bandages</i>); (<i>Diabetic Foot</i>) AND (<i>Wound Healing</i>); (<i>Nursing Care</i>) AND (<i>Bandages</i>); (<i>Nursing Care</i>) AND (<i>Wound Healing</i>); (<i>Bandages</i>) AND (<i>Wound Healing</i>); (<i>Diabetic Foot</i>) AND (<i>Technology</i>) AND (<i>Wound Healing</i>); (<i>Diabetic Foot</i>) AND (<i>Therapeutics</i>) AND (<i>Wound Healing</i>).</p>
--	--

Fonte: Dados extraídos do estudo (Elaboração própria).

4.3.1 Critérios de inclusão e exclusão

Como critérios de inclusão foram definidos: a) artigos de pesquisa original, publicados de forma completa, livre e gratuita em periódicos disponíveis nas bases de dados selecionadas; b) dissertações e teses publicadas na íntegra, de modo livre e gratuito; e c) pesquisas publicadas entre os anos de 2015 a 2022. Ressalta-se que o idioma não foi utilizado como critério de inclusão, haja vista à possibilidade de restringir a amostra, e atuar como um viés de pesquisa.

Ao passo que foram considerados critérios de exclusão: a) estudos duplicados nas bases de dados; e b) pesquisas que não se adequavam ao tema, e/ou que não respondiam à questão norteadora da pesquisa, identificados por meio da leitura de título e resumo na íntegra.

4.4 COLETA DOS DADOS

Na terceira etapa, foi realizada a elaboração do banco de dados, por meio do programa *Microsoft Office Word* (versão 2019), a fim de favorecer a extração das informações relevantes para pesquisa, e conseguinte codificação e categorização dos estudos, bem como a apresentação da síntese dos artigos incluídos na revisão, a partir do título, autores e ano de publicação, revista/periódico, país de origem e abordagem metodológica (Quadro 3); e inovações tecnológicas evidenciadas, descrição e citações (Tabela 1).

Ressalta-se que foi utilizado o *Checklist Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA), nos itens em que este é aplicável, conforme expresso na Figura 1.

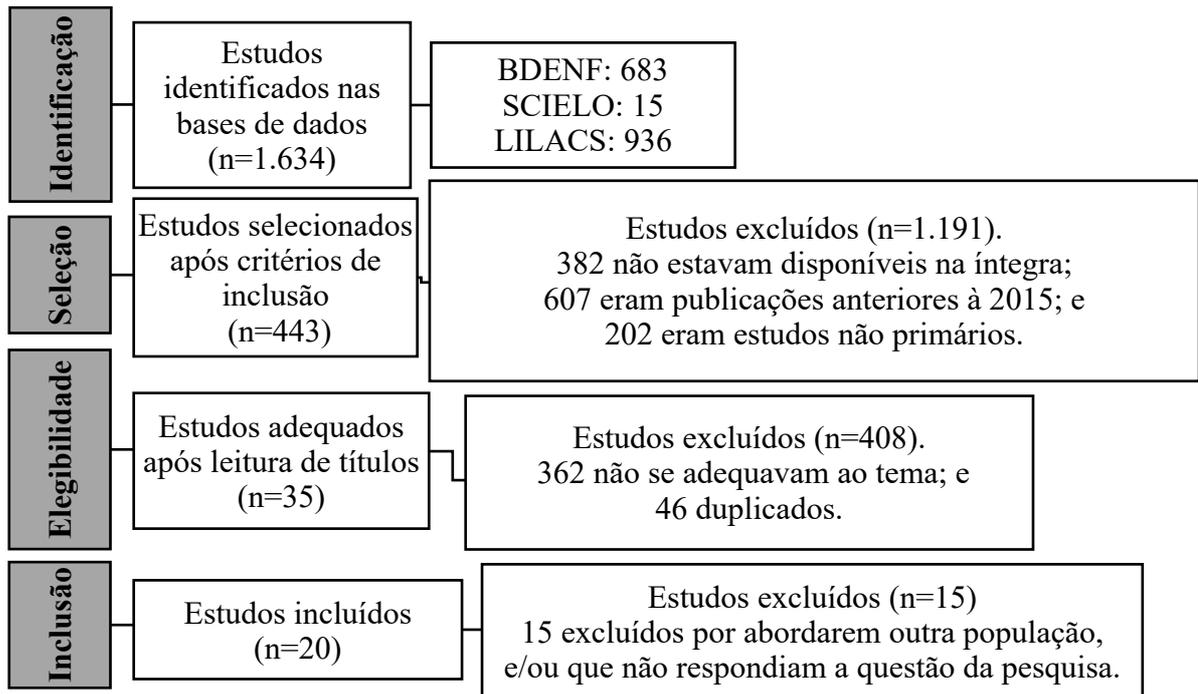


Figura 1. Fluxograma da seleção dos estudos de acordo com o *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA). Juazeiro do Norte – Ceará, Brasil. 2023. Fonte: Dados extraídos do estudo (Elaboração própria).

Após a realização da busca e seleção dos estudos, realizou-se a identificação das pesquisas, a partir da qual se obteve uma amostra inicial de 1.634 artigos, sendo estes indexados na BDEF, 683 (41,8%), SciELO, 15 (0,9%) e LILACS, 936 (57,3%). Após aplicação dos critérios de inclusão, durante a etapa de seleção, 1.191 (72,9%) estudos foram excluídos da amostra, restando 443 (27,1%) obras.

Deste montante, em meio a análise da elegibilidade, 408 (92,1%) pesquisas foram excluídas, devido não abordarem o tema em estudo e/ou estarem duplicadas nas bases de dados, através da leitura de título e resumo na íntegra.

Em alusão a etapa de inclusão, tem-se que a amostra final desta revisão integrativa foi composta por 20 (7,9%) obras, as quais atenderam a todos os critérios estabelecidos no percurso metodológico, sendo estes indexados na BDEF, 15 (75%), e LILACS, 5 (25%). Ressalta-se que ao final da estratégia de busca não houve estudos indexados no diretório da SciELO.

4.5 AVALIAÇÃO CRÍTICA DOS ESTUDOS INCLUÍDOS NA AMOSTRA

Na quarta etapa foi estabelecida a análise e avaliação crítica dos estudos, a partir de leituras sistematizadas dos artigos incluídos na revisão, de modo a compreender os aspectos

similares e divergentes presentes nos estudos, a partir dos quais foi elaborado os resultados desta pesquisa.

4.6 SÍNTESE DOS RESULTADOS DA REVISÃO INTEGRATIVA

Na quinta etapa, a partir da exposição e síntese dos resultados, foram discutidas às principais evidências obtidas na análise dos artigos, a fim de avaliar as possíveis lacunas do conhecimento, condutas assistenciais, prognósticos clínicos, e o *Modus operandi* de produtos/insumos utilizados no tratamento de feridas, de modo a compreender as principais inovações e tecnologias em estomaterapia utilizadas para o tratamento de pacientes com pé diabético.

4.7 APRESENTAÇÃO DA REVISÃO INTEGRATIVA

Ao passo que a última etapa consistiu na apresentação do método da revisão integrativa, dos principais resultados, e da síntese do conhecimento produzido.

4.8 ASPECTOS ÉTICOS E LEGAIS DA PESQUISA

Em consideração aos preceitos éticos e legais, ressalta-se que este estudo não foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), haja vista o seu perfil metodológico (revisão integrativa) dispensar a avaliação ética, nos termos da Resolução n.º 466/2012. No entanto, no que cabe aos princípios de autoria, toda literatura utilizada para construção do estudo foi devidamente citada e referenciada.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme citado anteriormente, após a estratégia de busca dos artigos, identificação, seleção, elegibilidade e inclusão, foram obtidos um total de 20 estudos que, em suma, sintetizaram os principais achados acerca das inovações e tecnologias em estomaterapia utilizadas no tratamento de pacientes com pé diabético.

No Quadro 3 é apresentada a síntese dos artigos incluídos na revisão integrativa, a partir do título, autores/ano, revista/periódico de publicação, país de origem e abordagem metodológica utilizada.

Quadro 3. Síntese dos artigos incluídos na revisão integrativa. Juazeiro do Norte - Ceará, Brasil. 2023.

Título	Autores Ano	Revista/ Periódico	Origem	Abordagem
<i>Effects of the Low-Level Laser Therapy (LLLT) in the process of healing diabetic foot Ulcers</i>	Feitosa <i>et al.</i> , 2015	Acta Cir. Bras.	Brasil	Ensaio clínico randomizado
Laserterapia em úlcera por pressão: avaliação pelas <i>Pressure</i>	Palagi <i>et al.</i> , 2015	Rev Esc Enferm USP	Brasil	Relato de experiência
Uso popular de plantas medicinais na cicatrização de feridas: implicações para a enfermagem	Piriz <i>et al.</i> , 2015	Rev enferm UERJ	Brasil	Misto ¹
<i>Low-level laser therapy and Calendula officinalis in repairing diabetic foot ulcers</i>	Carvalho <i>et al.</i> , 2016	Rev Esc Enferm USP.	Brasil	Ensaio clínico randomizado
Oxigenoterapia hiperbárica para tratamento de feridas	Andrade; Santos, 2016	Rev Gaúcha Enferm.	Brasil	Estudo Longitudinal
<i>Development of coverage and its evaluation in the treatment of chronic wounds</i>	Zanoti <i>et al.</i> , 2017	Invest Educ Enferm.	Brasil	Estudo Longitudinal
Efeito da estimulação elétrica de alta voltagem para o tratamento de úlceras por pressão: um estudo experimental de caso único	Souza <i>et al.</i> , 2017	Fisioter Bras.	Brasil	Estudo de caso-controle
<i>Polyurethane foam technology with ionic silver and silver sulfadiazine: applicability in infected surgical wounds</i>	Franco <i>et al.</i> , 2018	R Pesq Cuid Fundam [Internet].	Brasil	Estudo Longitudinal
Avaliação dos efeitos da	Ponte <i>et</i>	R Pesq Cuid	Brasil	Estudo de

¹ Mencionado como um estudo de cunho quantitativo-qualitativo.

irradiação ultrassônica de baixa frequência no tratamento de úlcera venosa	<i>al.</i> , 2019	Fundam [Internet].		caso-controle
Caracterização e tratamento de úlceras do pé diabético em um ambulatório	Andrade <i>et al.</i> , 2019	R Pesq Cuid Fundam [Internet].	Brasil	Quantitativo
Cicatrização de lesão por pressão: abordagem multiprofissional	Santos <i>et al.</i> , 2019	Rev enferm UFPE <i>Online</i> .	Brasil	Qualitativo
Curativo com filme e gel de biopolímero de celulose bacteriana no tratamento de feridas isquêmicas após revascularização de membros inferiores	Maia <i>et al.</i> , 2019	Rev Col Bras Cir.	Brasil	Ensaio clínico randomizado
<i>Evolution of healing ulcers in the lower limbs of patients using Unna boot associated with shiatsu.</i>	Aguiar <i>et al.</i> , 2020	R Pesq Cuid Fundam [Internet].	Brasil	Estudo de caso-controle
Terapia larval sob a ótica do paciente	Silva <i>et al.</i> , 2020	ESTIMA, Braz. J. Enterostomal Ther.	Brasil	Qualitativo
<i>Validación clínica de enfermería en cicatrización de úlceras venosas con miel nativa chilena suplementada</i>	Arias <i>et al.</i> , 2020	<i>Revista Uruguay de Enfermería</i>	Chile	Estudo Longitudinal
Taxa de cicatrização em úlceras do pé diabético tratadas com biomembrana e hidrocoloide em pó: ensaio clínico randomizado	Coelho <i>et al.</i> , 2021	ESTIMA, Braz. J. Enterostomal Ther.	Brasil	Ensaio clínico randomizado
<i>Utilidad del apósito liofilizado de piel de cerdo en el manejo de cicatrización de úlcera de pie diabético</i>	Pérez <i>et al.</i> , 2021	Rev. Cir.	México	Estudo de caso-controle
Efetividade da biocelulose na cicatrização de úlceras venosas	Netto; Jacon, 2022	Cuid Enferm.	Brasil	Quantitativo
Laser de baixa intensidade na cicatrização de lesão por pressão estágio 3: relato de experiência	Sousa <i>et al.</i> , 2022	Rev Enferm Atual In Derme	Brasil	Relato de experiência
Uso do laser de baixa potência como coadjuvante no tratamento de ferida venosa: estudo de caso	Macedo <i>et al.</i> , 2022	Rev Enferm Atual In Derme	Brasil	Qualitativo

Fonte: Dados extraídos do estudo (Elaboração própria).

Diante da caracterização dos estudos incluídos, pode-se citar que às publicações dos artigos analisados perfizeram uma trajetória de 2015 a 2022, com ápice de publicações no ano

de 2019, o qual concentrou quatro estudos (20%). Frente aos artigos analisados, estes foram publicados em 14 periódicos diferentes, sendo identificado maior quantitativo de publicações científicas (quatro) na Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental [online] (20%).

Quanto ao país de origem, foi observado que no Brasil houve mais publicações, 18 artigos (90%), sendo apenas dois estudos publicados em outros países, Chile (5%), e México (5%).

No que se refere à abordagem metodológica referida pelos autores, três (15%) publicações eram estudos com dados qualitativos, dois (10%) estudos quantitativos, uma (5%) pesquisa mista (quantitativo-qualitativo), quatro (20%) estudos de caso-controle, quatro (20%) ensaios clínicos randomizados, quatro (20%) estudos longitudinais, e dois (10%) relatos de experiência.

Ante as principais inovações e tecnologias em estomaterapia utilizadas no tratamento do pé diabético, é apresentada na Tabela 1 uma sumarização das principais evidências, de acordo com às inovações e tecnologias evidenciadas, descrição sumária e citações.

Tabela 1. Síntese das inovações tecnológicas em estomaterapia aplicadas ao tratamento do pé diabético. Juazeiro do Norte - Ceará, Brasil. 2023.

Inovações e Tecnologias evidenciadas	Descrição	Citações
Ultrassom de Baixa Frequência (USBF)	Irradiação ultrassônica de baixa frequência que promove efeitos fisiológicos em todas as fases do processo de reparação de feridas.	Ponte <i>et al.</i> , 2019.
Papaína	Mistura complexa de enzimas proteolíticas, que predispõe a proteólise, e a degradação de proteínas em aminoácidos do tecido desvitalizado e da necrose, sem alterar o tecido viável. Outras características desta substância são capacidade anti-inflamatória, bacteriostática e bactericida.	Andrade <i>et al.</i> , 2019.
Hidrogel	Composto pela associação de água, carboximetilcelulose e propilenoglicol, cuja principal função é amolecer e remover tecidos desvitalizados, por meio do desbridamento autolítico.	Andrade <i>et al.</i> , 2019; Santos <i>et al.</i> , 2019.
Ácidos Graxos Essenciais (AGE)	Possuem derivados do ácido linoleico, derivados do ácido linoleico com lanolina e os derivados do ácido ricinoleico da mamona. O AGE auxilia no processo de cicatrização, mediante ação em cadeia dos triglicerídeos. Possui ação bactericida, e atua sobre a membrana celular, aumentando sua permeabilidade, estimulando a neoangiogênese	Carvalho <i>et al.</i> , 2016; Santos <i>et al.</i> , 2019; Maia <i>et al.</i> , 2019.

	e quimiotáticos para leucócitos, beneficiando o processo de cicatrização.	
Creme Barreira	Funciona, literalmente, como uma barreira, e possui um protetor de pH, restaurando o nível natural da pele, prevenindo futuras lesões cutâneas.	Santos <i>et al.</i> , 2019.
Terapia à Laser de Baixa Intensidade (TLBI)	Baseia-se na interação da luz com os tecidos do corpo humano. O laser de baixa intensidade ou LED-diodo de emissão de luz, estimula ao nível mitocondrial os processos fotofísicos, fotoquímicos e fotobiológicos aumentando o metabolismo celular, gerando a cicatrização, aliviando dores e drenando inflamações.	Feitosa <i>et al.</i> , 2015; Palagi <i>et al.</i> , 2015; Carvalho <i>et al.</i> , 2016; Macedo <i>et al.</i> , 2022; Sousa <i>et al.</i> , 2022.
Terapia fotodinâmica	Terapêutica adjuvante cuja finalidade é eliminar microbianos em lesões de pele, auxiliando na cicatrização, a qual atua por meio da combinação de radiação eletromagnética, fotossensibilizador e oxigênio tecidual, que promove alto efeito citotóxico local, que leva microrganismos patogênicos à morte.	Macedo <i>et al.</i> , 2022.
<i>Intravascular Laser Irradiation of Blood</i> (ILIB)	É a irradiação contínua do laser terapêutico vermelho e/ou infravermelho na região da artéria radial. A partir de uma pulseira fixada no pulso do paciente, o laser é absorvido e então percorre toda a corrente sanguínea.	Macedo <i>et al.</i> , 2022.
Cobertura de Celulose Bacteriana com Anti-inflamatório Ibuprofeno (CB/Ibu)	Membrana de celulose cultivada com bactérias <i>Gluconacetobacter xylinus</i> , associado com Ibuprofeno. Promove diminuição da dor local, e do exsudato.	Zanoti <i>et al.</i> , 2017.
Filme de Biopolímero de Celulose Bacteriana associada a Gel (FGBC)	Curativo composto por um gel de biopolímero, aplicado diretamente no leito da ferida e coberto com o filme (membrana) do mesmo composto.	Maia <i>et al.</i> , 2019.
Estimulação Elétrica de Alta Voltagem (EEAV)	Estimulação elétrica local para promover a cicatrização de feridas. O uso dessa terapia pode promover o aumento do fluxo sanguíneo, fagocitose, a melhoria da oxigenação, redução do edema, atração e estimulação de fibroblastos e células epiteliais.	Souza <i>et al.</i> , 2017.
Biocelulose	Curativo de alta tecnologia obtido através da biossíntese de <i>Gluconacetobacter xylinus</i> , e sintetizado por uma bactéria <i>Acetobacter</i> . Atua como uma camada que se fixa à superfície do leito da ferida, conseguindo fornecer um ambiente ideal para a cicatrização, com propriedades específicas, capazes de estimular a reparação tecidual.	Netto; Jacon, 2022.

Oxigenoterapia Hiperbárica (OHB)	Consiste na administração de uma fração inspirada de oxigênio puro (FiO ₂ = 100%), em ambiente pressurizado, hermeticamente fechado. Essa terapia melhora a hipóxia tecidual, aumenta a perfusão sanguínea, reduz o edema, promove a queda na regulação das citocinas inflamatórias e a proliferação de fibroblastos, e estimula a produção de colágeno e angiogênese.	Andrade; Santos, 2016.
Biomembrana de látex de <i>Calotropis procera</i>	Biomembrana de proteínas do látex de <i>Calotropis procera</i> (BioMem CpLP) é indutora da neoformação tecidual e favorece a contração tecidual nas feridas.	Coelho <i>et al.</i> , 2021.
Espuma de poliuretano com prata icônica	A espuma com prata é uma cobertura cujo material é de poliuretano, absorvente, macio e adaptável ao corpo do paciente. Além disso, apresenta um quantitativo de prata patenteado que a torna um correlato antimicrobiano.	Franco <i>et al.</i> , 2018.
Sulfadiazina de prata	Substância bactericida e bacteriostática, utilizada em uma grande variedade de lesões, para controle infeccioso e fúngico.	Franco <i>et al.</i> , 2018.
Terapia Larval	É uma miíase terapêutica, artificial. Terapia na qual são colocadas larvas vivas de espécies de moscas necrobiontófagas, previamente descontaminadas, induzidas e controladas por uma equipe de profissionais com a intenção de promover a cicatrização.	Silva <i>et al.</i> , 2020.
Plantas medicinais	19 espécies de plantas medicinais, utilizadas no tratamento de feridas por possuírem efeitos cicatrizantes, a saber: <i>Allium sativum</i> (alho); <i>Arctium lappa</i> (bardana); <i>Calendula officinalis</i> (calêndula); <i>Melia azedarach</i> (cinamomo); <i>Symphytum officinale</i> (confrei); <i>Polygonum barbatum</i> e <i>Polygonum cuspidatum</i> (erva-de-bicho); <i>Solanum americanum</i> (erva-moura); <i>Maytenus ilicifolia</i> (espinheira-santa); <i>Bryophyllum pinnatum</i> (folha-da-fortuna); <i>Stachytarpheta cayennensis</i> (gervão); <i>Citrus sinensis</i> (laranjeira); <i>Malva sylvestris</i> (malva); <i>Achyrocline satureioides</i> (marcela); <i>Senecio brasiliensis</i> (maria-mole); <i>Piper umbellatum</i> (pariparoba); <i>Alternanthera dentata</i> (penicilina); <i>Schinus molle</i> (periquiteira); <i>Plantago australis</i> (tansagem).	Piriz <i>et al.</i> , 2015.
Curativo de pele de porco	Xenoenxertos derivados de carne de porco, utilizados como curativos provisórios, os quais promovem cicatrização por primeira intenção.	Pérez <i>et al.</i> , 2021.
Mel nativo do Chile	Protótipo de mel medicinal suplementado com ácido ascórbico.	Arias <i>et al.</i> , 2020.
Bota de Unna	Bandagem inelástica de pasta de Unna, feita de	Aguiar <i>et al.</i> ,

	tecido de gaze saturada com óxido de zinco em concentração que varia de 6% a 15%, acrescida de calamina, glicerina, gelatina e água ou uma bandagem com glicerina, gelatina e óxido de zinco. Atua como um segundo conjunto de músculos ao redor do membro afetado, levando a uma diminuição da hipertensão venosa durante o movimento de deambulação.	2020.
Shiatsu	É uma terapia alternativa/complementar de origem japonesa, recomendada como terapia pelo Ministério da Saúde (Japonês). Visa promover e manter a saúde e tratar doenças específicas, atuando no controle de náuseas e dor.	Aguiar <i>et al.</i> , 2020.

USBF: Ultrassom de Baixa Frequência | AGE: Ácidos Graxos Essenciais | ILIB: *Intravascular Laser Irradiation of Blood* | CB/Ibu: Cobertura de Celulose Bacteriana com Anti-inflamatório Ibuprofeno | FGBC: Filme de Biopolímero de Celulose Bacteriana associada à Gel | EEAV: Estimulação Elétrica de Alta Voltagem | OHB: Oxigenoterapia Hiperbárica | BioMem CpLP: Biomembrana de Proteínas do Látex de *Calotropis procera*.

Fonte: Dados extraídos do estudo (Elaboração própria).

Em meio à sumarização das principais inovações e tecnologias em estomaterapia aplicadas ao tratamento do pé diabético, identificadas através da realização deste estudo, destacam-se em maior análise, dentre os correlatos, o AGE (CARVALHO *et al.*, 2016; SANTOS *et al.*, 2019; MAIA *et al.*, 2019) e o Hidrogel (ANDRADE *et al.*, 2019; SANTOS *et al.*, 2019), ao passo que em meio às terapias foi prevalente à Terapia à Laser de Baixa Intensidade (FEITOSA *et al.*, 2015; PALAGI *et al.*, 2015; CARVALHO *et al.*, 2016; MACEDO *et al.*, 2022; SOUSA *et al.*, 2022), identificada em cinco estudos.

5.1 APLICABILIDADE E BENEFÍCIOS DAS INOVAÇÕES EM ESTOMATERAPIA UTILIZADAS NO TRATAMENTO DE LESÕES EM PACIENTES COM PÉ DIABÉTICO

Frente aos resultados mapeados por meio da realização do estudo, propõe-se, neste tópico, a discutir os aspectos relativos à aplicabilidade, benefícios e principais resultados esperados mediante à utilização das inovações e tecnologias em estomaterapia utilizadas para o tratamento de pacientes com pé diabético.

5.1.1 Ultrassom de baixa frequência

Dentre às terapêuticas aplicadas ao tratamento do pé diabético, o Ultrassom de Baixa Frequência (USBF) é um recurso coadjuvante utilizado com a finalidade de promover o

processo cicatricial. Mediante às ondas de baixa frequência, o ultrassom estimula microfluxos resultantes dos movimentos em uma única direção do campo ultrassônico, provocando uma força de tensão favorável ao tratamento e cicatrização de feridas, decorrente de efeitos fisiológicos que atuam em todas as fases do processo de cicatrização tissular (PONTE *et al.*, 2019).

Portanto, o USBF é um recurso que promove aspectos positivos na evolução do processo de cicatrização do pé diabético, visto conseguir reduzir à região lesionada, aumentar a proliferação do tecido viável e melhorar significativamente os níveis de dor decorrentes das lesões, favorecendo uma rápida cicatrização, quando comparada às coberturas convencionais (SILVA *et al.*, 2020).

Resultados corroborados por estudo com objetivo de avaliar a aplicabilidade do USBF para o alívio da dor em pacientes com lesões crônicas, em meio ao qual os autores apontam que o uso desta tecnologia acelera o processo de cicatrização de forma benéfica, ao passo que possui, ainda, ação analgésica para o controle da dor aguda e/ou crônica, proveniente dos danos da lesão, com ação analgésica de até 48 horas após à aplicação (SILVA *et al.*, 2020).

5.1.2 Papaína

Estudo realizado no ambulatório de um hospital universitário, situado no interior da Paraíba, com 56 pacientes que apresentavam úlceras do pé diabético, refere significativa eficácia da utilização da papaína no tratamento do pé diabético, visto que sua fórmula contém misturas enzimáticas proteolíticas e peroxidases, capazes de promover à degradação de proteínas em aminoácidos em feridas desvitalizadas e necroses, sem causar agressões ao tecido viável. Ao passo que esta cobertura atua, ainda, no desbridamento químico de feridas, e possui ações anti-inflamatória, bacteriostática e bactericida (ANDRADE *et al.*, 2019).

É notória à evolução positiva da cicatrização das lesões presentes no pé diabético, a partir da utilização da papaína, devido à redução considerável dos aspectos iniciais das lesões, o que minimiza o tempo de desbridamento do tecido desvitalizado, e possibilita o desenvolvimento do tecido de granulação. A papaína apresenta-se como uma técnica simples, de fácil manuseio, benéfica, e de baixo custo para o usuário (VINCENTINE, 2017).

5.1.3 Hidrogel

O Hidrogel atua promovendo a hidratação e facilitando a remoção dos tecidos desvitalizados, mediante o desbridamento autolítico. Com isso, foi observado em estudo acerca da assistência de enfermagem na Atenção Primária à Saúde (APS), frente ao tratamento de úlcera em pé diabético pós-amputação, o total fechamento da lesão do pé diabético em 14 semanas de tratamento, o que incita sua ação rápida e eficaz diante desse perfil de lesões (ESTRELA *et al.*, 2021b).

Resultados reafirmados em estudo realizado em uma Unidade Básica de Saúde da Família (UBSF) por meio de visitas domiciliares, na cidade de João Pessoa - PB, em meio a qual os autores referem a resposta promissora da utilização do hidrogel no pé diabético após 48 horas, evidenciada pelas características de evolução da lesão, como redução dos sinais flogísticos, proliferação do tecido de granulação e diminuição da área lesionada (SANTOS *et al.*, 2021).

5.1.4 Ácidos graxos essenciais

O AGE é eficaz no tratamento de feridas com presença de tecido de granulação, no qual atua promovendo a quimiotaxia e angiogênese, ao passo que mantém a lesão hidratada e favorece o aumento do processo de granulação tecidual (PONTE *et al.*, 2019).

Estudo acerca da Terapia a Laser de Baixa Intensidade (TLBI) e AGE no processo de reparo de úlceras em pé diabético, evidenciou que usuários submetidos ao uso do AGE, isoladamente, apresentaram pouca eficácia na redução do tamanho das lesões, ocorrendo geralmente a estabilização da área total da ferida, ao passo que no grupo de usuários submetidos à aplicação do AGE, em associação com a TLBI, houve o fechamento completo da lesão (FEITOSA *et al.*, 2015).

No entanto, estudo com métodos semelhantes obteve resultados eficazes mediante a utilização isolada do AGE, e em associação com a TLBI, destacando que sua associação com outra terapia promove uma melhor ação na redução da área da lesão do pé diabético, e até mesmo a cicatrização total. Tais resultados mostram a eficácia do uso do AGE de modo isolado e/ou em conjunto com outras terapias (CARVALHO *et al.*, 2016).

5.1.5 Creme barreira

O creme barreira, no que lhe concerne, atua como um protetor para às bordas da lesão (região perilesional), o qual hidrata e auxilia na proteção dessa área, ao passo que atenua o risco de novas lesões cutâneas, tendo resultado eficaz no tratamento de queimaduras e irritações na pele (SANTOS *et al.*, 2019).

O creme barreira possui resultados positivos no processo de cicatrização de feridas, haja vista sua atuação na proteção e hidratação das bordas, proporcionando um meio ideal para o fomento ao processo de cicatrização tecidual (ESTRELA *et al.*, 2021b).

5.1.6 Terapia à Laser de Baixa Intensidade

A TLBI é aplicada através de feixes de luz de baixa potência na região perilesional, em pontos equidistantes, ao redor e no leito da ferida, a qual promove o controle dos níveis de infecção, a atenuação da resposta inflamatória local, e a redução do diâmetro da área lesionada, ao passo que estimula, ainda, a produção de colágeno, o aumento na proliferação de miofibroblastos e, conseqüentemente, o processo de cicatrização tecidual (CARVALHO *et al.*, 2016; MACEDO *et al.*, 2022).

Resultado este corroborado por diversos estudos, em meio aos quais são mencionados como principais resultados da utilização da TLBI no tratamento do pé diabético: promoção da ação analgésica, anti-inflamatória e antiedematosa; potencialização da proliferação de tecidos de epitelização e granulação; aumento da vascularização; redução da secreção; e atenuação significativa do tamanho da lesão, evidenciados pela rápida cicatrização, reduzindo as chances de amputação e as taxas de mortalidade decorrentes deste procedimento cirúrgico (PALAGI *et al.*, 2015; FEITOSA *et al.*, 2015).

5.1.7 Terapia fotodinâmica

A terapia fotodinâmica, originada do inglês *Photodynamic Therapy* (PDT), é um recurso adjuvante para o tratamento de feridas infectadas do pé diabético, que possui ação antimicrobiana positiva, mediante associação de radiação eletromagnética, fotossensibilizador e oxigênio tecidual (BRANDÃO *et al.*, 2020).

Estudo realizado com 21 participantes, portadores de úlcera infectada do pé diabético, submetidos à terapia fotodinâmica, identificou resultados eficazes no processo de cicatrização

de feridas do pé diabético. Através da utilização do fotossensibilizador azul de metileno em toda área da lesão, seguida da irradiação pelo laser vermelho, foi possível obter a cicatrização da ferida em 13 usuários, sendo identificado agravamento do quadro clínico em apenas um participante, o qual não aderiu ao tratamento proposto, não comparecendo às sessões terapêuticas. Para além do seu efeito antimicrobiano, a terapia fotodinâmica apresentou ser favorável à ativação do processo anti-inflamatório, do funcionamento dos fibroblastos, dos fatores de crescimento, na produção de colágeno e na remodelação tecidual (FERREIRA, 2022).

5.1.8 Intravascular Laser Irradiation of Blood

A *Intravascular Laser Irradiation of Blood* (ILIB) é uma das técnicas da laserterapia de baixa intensidade que compreende à aplicação da irradiação transdérmica contínua e direta de laser vermelho sobre a artéria radial, visando atingir a circulação sanguínea e, desencadear uma ação antioxidante, por meio do combate aos radicais livres (MACEDO *et al.*, 2022).

Estudos contemporâneos evidenciaram os benefícios da ILIB, quando utilizada como terapia adjuvante no tratamento de úlcera diabética, a qual mediante aplicação por 30 minutos sobre a artéria radial, de modo diário, conseguiu promover o efeito anti-inflamatório sistêmico e analgésico, beneficiar à perfusão sanguínea e potencializar o sistema imunológico, possibilitando a oxigenação e nutrição celular, além de incitar resultados positivos sobre os metabólitos sanguíneos e redução do açúcar no sangue (CONCEIÇÃO *et al.*, 2020; MACEDO *et al.*, 2022).

5.1.9 Cobertura de celulose bacteriana com anti-inflamatório ibuprofeno

Estudo com o objetivo de descrever o desenvolvimento da cobertura de Celulose Bacteriana com Anti-inflamatório Ibuprofeno (CB/Ibu), e avaliar o processo de cicatrização com a sua utilização em pacientes com feridas crônicas, elaborado por Zanoti *et al.* (2017), evidenciou melhora clínica significativa sobre a cicatrização total de três feridas, bem como a diminuição da área de nove feridas, mediante desenvolvimento do tecido de epitelização e de granulação; ação eficaz no alívio da dor, provavelmente em razão da permeação do ibuprofeno, atingindo a circulação sanguínea; e a redução/ausência de exsudato, apresentando resultado favorável para o processo de cicatrização de lesões do pé diabético.

5.1.10 Filme de biopolímero de celulose bacteriana associada a gel

O Filme de Biopolímero de Celulose Bacteriana associada a Gel (FGBC) é um curativo composto por um gel de biopolímero constituído apenas de glicose polimerizada, representando uma celulose estéril adquirida por meio da ação bacteriana sobre o melão da cana-de-açúcar, aplicado diretamente no leito da ferida e coberto com o filme (membrana) do mesmo composto (MAIA *et al.*, 2019).

Nesse contexto, estudo clínico randomizado acerca da utilização do curativo com FGBC no tratamento de feridas isquêmicas após revascularização de membros inferiores, realizado com um grupo de usuários que recorreram ao supramencionado curativo, e com um grupo controle que fez uso de curativo com AGE e gazes estéreis simples, evidenciou cicatrização completa mais expressiva nos participantes que utilizaram o FGBC, nos qual houve diminuição na quantidade de exsudato, e aumento da proliferação de tecido de granulação e de epitelização tecidual (MAIA *et al.*, 2019).

5.1.11 Estimulação elétrica de alta voltagem

Na busca de terapêuticas adjuvantes para patologia de grande incidência, a Estimulação Elétrica de Alta Voltagem (EEAV) apresenta-se como um recurso promissor para o tratamento de lesões em pés diabéticos. A EEAV é uma terapêutica que utiliza estímulos elétricos exógenos para promover efeitos fisiológicos positivos, capazes de estimular a cicatrização de feridas, sendo o seu resultado evidenciado mediante o aumento da circulação sanguínea, redução do edema, e estimulação de fibroblastos e de células epiteliais (SOUSA *et al.*, 2017).

Para analisar a empregabilidade da EEAV em portadores de úlceras de diferentes etiologias, estudo que investigou os efeitos da EEAV, indica a aplicação dessa terapia entre duas a três vezes por semana, com duração média de 30 minutos cada sessão. No que diz respeito às úlceras do pé diabético, o estudo obteve resultado satisfatório, comprovado pelo fechamento completo da lesão entre 10 a 20 sessões, com a cooperação do paciente quanto ao controle dos níveis glicêmicos (SAKABE *et al.*, 2018).

5.1.12 Biocelulose

A utilização tópica da biocelulose é pouco estudada, mas constitui-se de um curativo de celulose de alta tecnologia, obtido através da biossíntese da bactéria *Gluconacetobacter xylinus*, atuando como camada fixa diretamente no leito da ferida, proporcionando um meio favorável para a cicatrização, com características específicas, além da promoção da reparação tecidual e agilidade no tratamento (NETTO; JACON, 2022).

Estudo que analisou, por um período de 90 dias, a eficácia da biomembrana de celulose na diminuição da área de úlcera venosa, em comparação com o curativo de colagenase, obteve como resultado 19 cicatrizações completas das úlceras, dentre as 73 analisadas, em que 12 faziam parte do grupo do uso da biocelulose e 7 pertenciam ao grupo do uso da colagenase. O estudo evidenciou que a redução do tamanho das úlceras, nos dois grupos, ocorreu de forma equivalente, sendo identificado o aumento vascular significativo no grupo da biocelulose, além da sua vantagem na proporção do reparo tecidual da lesão, na qual promoveu uma cicatrização mais rápida, o que expressa a eficácia da atuação da biocelulose no tratamento do pé diabético (COLENICE, 2017).

Outros estudos demonstraram que a biocelulose quando utilizada em usuários com úlceras venosas, consegue acelerar o processo de cicatrização, aliviar a dor, e auxiliar na redução do exsudato (COLENICE, 2017; NETTO; JACON, 2022).

5.1.13 Oxigenoterapia hiperbárica

A Oxigenoterapia Hiperbárica (OHB) consiste na respiração de oxigênio puro e em alta pressão, com a finalidade de estimular a cicatrização, por meio do aumento do nível de oxigênio no plasma sanguíneo, possibilitando a oxigenação de todos os tecidos do organismo. A OHB apresenta-se como uma terapia adjuvante capaz de promover resultados positivos para a cicatrização de lesão do pé diabético, a qual possui efeitos significativos mediante o aumento do fluxo sanguíneo e, conseqüentemente, maximização da oxigenação na área da lesão, redução de edema, organização do processo inflamatório, proliferação de fibroblastos e estimulação na produção colágeno (ANDRADE; SANTOS, 2016).

Revisão sistemática acerca dos efeitos da OHB adjuvante sobre úlceras do pé diabético, apontou que, em meio à análise de 38 indivíduos portadores do pé diabético, com o propósito de comparar os efeitos do tratamento convencional ao tratamento com a OHB, onde 20 participantes foram submetidos a um tratamento convencional (grupo 1) e 18 utilizaram o

tratamento convencional em associação com a OHB (grupo 2), os resultados demonstraram efeito satisfatório, visto que houve a cicatrização completa das lesões em um participante do grupo 1, e em cinco pacientes do grupo 2 (LOPES, 2019).

5.1.14 Biomembrana de látex de *Calotropis procera*

A biomembrana do látex de *Calotropis procera* (BioMem CpLP) tem sido produzida e utilizada diretamente no leito em diversas feridas, devido seu estímulo a formação de novos tecidos e a contração tecidual. Nesse contexto, ensaio clínico randomizado realizado por Coelho *et al.* (2021), acerca da taxa de cicatrização em úlceras do pé diabético tratadas com biomembrana e hidrocoloide em pó, inferiu que, em meio aos 20 participantes, os resultados não constatarem diferença estatísticas significativas na taxa de cicatrização entre as duas terapêuticas, comprovando que a biomembrana é uma terapêutica adjuvante eficaz e de baixo custo para o tratamento de feridas do pé diabético.

Somado a isto, estudo sobre a utilização de terapias inovadoras para reparo tecidual em pessoas com pé diabético, demonstrou que a BioMem CpLP é uma excelente alternativa adjuvante para o tratamento de lesões de pé diabético, visto que esta possui um bom custo/benefício, quando comparada ao tratamento padrão. A BioMem CpLP apresenta resultados satisfatórios, pois atua significativamente na fase inflamatória da cicatrização da ferida do pé diabético, por meio da ativação dos macrófagos, atração dos neutrófilos e liberação de mediadores inflamatórios (CABRAL *et al.*, 2022).

5.1.15 Espuma de poliuretano com prata iônica

A espuma de poliuretano com prata iônica é uma cobertura composta de poliuretano, absorvente, macio e capaz de proporcionar adaptação ao leito da ferida, constituído por prata iônica, o que a torna uma cobertura com ação antimicrobiana indicada para feridas que possuem processo de cicatrização demorado, feridas com exsudatos e risco de infecção, como, por exemplo: lesão por pressão, feridas no pé diabético, úlceras de perna, queimaduras de segundo grau e feridas pós-operatórias (FRANCO *et al.*, 2018).

Estudo acerca das evidências para o tratamento tópico de úlceras de pé em diabéticos, analisou a utilização da espuma de poliuretano com prata iônica em feridas do pé diabético em 27 participantes, e apresentou como resultado a cicatrização completa de quatro feridas, o que corrobora com os resultados ora apresentados (PEREIRA, 2012).

5.1.16 Sulfadiazina de prata

A sulfadiazina de prata, no que lhe concerne, possui ação bactericida e bacteriostática para uma variedade de bactéria. O seu efeito é mediado pela reação dos íons de prata com o DNA microbiano, impedindo a replicação bacteriana. Além disso, controla a umidade e estimula o desbridamento autolítico. Essa cobertura apresenta ação limitada, quando comparada ao resultado de um curativo ideal, mas corrobora positivamente em associação com o uso de outras terapias para o tratamento de úlceras infectadas, diminuindo o período de infecção (FRANCO *et al.*, 2018).

Pesquisa com a finalidade de comparar o uso isolado da sulfadiazina de prata, e em associação com a fototerapia, no tratamento do pé diabético, apresentou eficácia clínica nos participantes que utilizaram, de modo associado, as supracitadas terapias (GUIMARÃES, 2013).

5.1.17 Terapia Larval

A terapia larval é uma terapêutica que consiste no desbridamento biológico através da aplicação de larvas vivas de moscas no leito da ferida, desenvolvidas em laboratório, normalmente da espécie *Lucilia sericata*, as quais conseguem realizar um desbridamento seletivo, degradando somente o tecido desvitalizado, ao passo que possuem, ainda, ação na modulação da resposta imune, e excretam substâncias capazes de promover a desinfecção da ferida, o que favorece à atenuação de microrganismos no leito da lesão, e o processo cicatricial (SILVA *et al.*, 2020; MONTEIRO *et al.*, 2021).

Estudos demonstram que a terapia larval tem indicação para feridas de difícil cicatrização, como às feridas do pé diabético, contribuindo para uma cicatrização mais rápida e completa, evidenciada pelo estímulo da proliferação do tecido de granulação e aumento da angiogênese, através do desbridamento mecânico e da ação de enzimas proteolíticas na degradação do tecido morto (PINHEIRO, 2014; VALENTIM, 2015).

Ao passo que pesquisa com o objetivo de descrever a percepção do paciente submetido à terapia larval, evidenciou às vantagens e a aceitabilidade dos usuários quanto a aplicabilidade da terapia larval nas feridas. Nessa pesquisa participaram seis pessoas, as quais apesar do “fervilhamento” causado pelas larvas, e da repulsa, demonstraram uma aceitabilidade, apontando, em tempo, a terapia larval como eficaz para o tratamento, visto que

os resultados frente à cicatrização da ferida foram positivos, mediante diminuição da dor, odor, e melhora do processo de cicatrização (SILVA *et al.*, 2020).

5.1.18 Plantas medicinais

Estudo acerca do uso de plantas medicinais no tratamento do pé diabético em comunidades rurais, constituído por 21 pessoas, apresentou resultados promissores diante da utilização de plantas medicinais no tratamento de feridas do pé diabético, em que foi identificado, principalmente, a utilização de cinco plantas medicinais, sendo elas: aroeira, ameixeira, goiabeira, mastruz e corama, e, destas, destacaram o uso da aroeira devido sua ação anti-inflamatória e cicatrizante, evidenciada pelo aumento da produção de fibroblastos no decorrer do processo cicatricial (MAGALHÃES *et al.*, 2022).

As plantas medicinais com ação cicatrizante e curativas são utilizadas com frequência para o tratamento de lesões. Nesse contexto, foi realizado uma análise com 19 plantas, mediante 16 estudos experimentais ou farmacológicos para a comprovação da ação cicatrizante destas. Posto isto, seis estudos apresentaram resultados significativos diante do processo de cicatrização direta de feridas, e 10 pesquisas identificaram efeito benéfico na cicatrização por meio da ação anti-inflamatória ou antimicrobiana, tendo em vista que feridas infectadas demandam mais tempo para a cicatrização. Além disso, relataram que o uso do extrato da casca da *Citrus sinensis* (laranjeira), administrado de forma oral, apresentou resultados satisfatórios no processo de cicatrização de feridas em ratos com diabetes induzida (PIRIZ *et al.*, 2015).

A importância do uso de plantas medicinais no tratamento das feridas do pé diabético também é vislumbrada mediante análise da utilização de óleos essenciais, substâncias derivadas de material vegetal, constituídas de terpenos e fenólicos que atuam na eliminação bactérias, destacando em diversas pesquisas a eficácia do uso do óleo de melaleuca, devido sua ação antibacteriana e anti-inflamatória, e o uso do óleo de copaíba, que demonstrou ação anti-inflamatória e de promoção ao processo de cicatrização (RIBEIRO; OLIVEIRA, 2021).

Apesar de alguns estudos demonstrarem resultados favoráveis frente à cicatrização de feridas, ainda há uma carência de comprovação científica para a utilização específica de extratos e ervas medicinais no tratamento de lesões do pé diabético.

5.1.19 Curativo de pele de porco

O curativo de pele de porco liofilizado é utilizado com a finalidade de auxiliar a cicatrização por primeira intenção, principalmente no tratamento de queimaduras, visto conseguir promover a produção de fibroblastos, colágeno e proliferação do tecido de granulação, ao passo que diminui o tempo de cicatrização, além de evitar infecções, mediante sua função de barreira nas feridas (PERÉZ *et al.*, 2021).

Com a finalidade de comprovar a eficácia do curativo de pele de porco liofilizado, em comparação ao tratamento convencional para cicatrização de feridas no pé diabético, um estudo analisou dois grupos, o primeiro composto por 10 pessoas, no qual foi aplicado o curativo com a pele de porco, e o segundo formado por cinco pessoas, utilizando o tratamento convencional, sendo realizados curativos duas vezes por semana, em cada participante. Com isso foi identificado que o tempo para cicatrização nos participantes que utilizaram a pele de porco foi menor, quando comparado aos usuários do segundo grupo, o que comprovou a eficácia do curativo de pele de porco liofilizado (PERÉZ *et al.*, 2021).

Em meio à busca de novas terapêuticas adjuvantes, estudos apresentam que curativos biológicos e sólidos detêm eficácia significativa, evidenciada pelo menor tempo de cicatrização de feridas, aumento da proliferação da epitelização e diminuição da dor (PALADINO, 2007; LIMA-JUNIOR *et al.*, 2017).

5.1.20 Mel nativo do Chile

O mel nativo do Chile é um protótipo clínico de mel composto pela *Eucryphia cordifolia*, árvore nativa do Chile, que possui propriedades bactericida, fungicida, antioxidante e cicatrizante. Com isso, estudo observou a eficácia dessa cobertura primária em úlceras venosas infectadas, nas quais foi vislumbrado o controle do odor e o desbridamento autolítico. Já nas úlceras sem infecção, essa cobertura demonstrou aumento da proliferação do tecido de granulação e epitelização. Posto isso, o protótipo do mel nativo do Chile proporcionou cicatrização favorável no tratamento de úlceras multifatoriais (ARIAS *et al.*, 2020).

Uma variedade de coberturas possui efeitos positivos para o processo de cicatrização de feridas do pé diabético, dito isto, estudo apontou que o mel de grau médico (mel utilizado com finalidades clínicas) apresentou resultados satisfatórios para a cicatrização de feridas, evidenciado pelo estímulo do desbridamento autolítico, ação anti-inflamatória e antioxidante, além de promover atividade antimicrobiana (NASCIMENTO *et al.*, 2022).

5.1.21 Bota de unna

A Bota de Unna é um recurso compressivo do tipo bandagem inelástica, constituindo em sua composição uma pasta de óxido de zinco, o que favorece a evolução positiva no processo de cicatrização, além da atividade compressiva. Pesquisa acerca da evolução da cicatrização de úlceras nos membros inferiores de pacientes em uso de bota de unna, associado ao uso de shiatsu, revelou que a associação destas terapias promover a redução da dor e a melhoria significativa das condições de úlcera local, bem como a diminuição da área lesionada, sendo, para tanto, necessário um período maior para o fechamento da lesão (AGUIAR *et al.*, 2020).

Pesquisa realizada com 49 participantes, portadores de úlceras, principalmente em região maleolar, demonstrou a eficácia da utilização da bota de unna, sendo ressaltada a diminuição do edema e a melhoria no processo de cicatrização, quando comparada a outras terapias (CARDOSO *et al.*, 2018).

5.1.22 Shiatsu

O Shiatsu, por sua vez, é um tratamento complementar, não farmacológico, realizado mediante pressões com os dedos em locais específicos, capazes de promover a atenuação da dor local. Em seu estudo, Aguiar *et al.* (2020), apesar de terem encontrado resultado favorável quanto à utilização da bota de unna em associação com o Shiatsu, apontam à necessidade de mais estudos, a fim de avaliar a utilização do Shiatsu no tratamento complementar de lesões no pé diabético.

Assim, ressalta-se que é necessária a intensificação de estudos frente à utilização efetiva do Shiatsu como terapia complementar para o alívio das dores causadas pelas feridas de portadores de pé diabético.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sabe-se que o pé diabético é a apresentação clínica mais frequentemente identificada em usuários com Diabetes *mellitus*, sendo o tratamento extremamente necessário para melhoria do processo de cicatrização das lesões e atenuação das taxas de amputação e morbimortalidade decorrentes dessa comorbidade.

Em meio as principais inovações e tecnologias em estomaterapia identificadas, disponíveis para o tratamento de feridas no pé diabético, pode-se citar: o Hidrogel, a Laserterapia de baixa potência, a *Intravascular Laser Irradiation of Blood*, a Oxigenoterapia hiperbárica, a Terapia Larval, dentre outras, as quais se mostraram mais eficientes na progressão significativa no tratamento das feridas, resultando na completa cicatrização.

Assim, compreender quais inovações e tecnologias em estomaterapia podem ser utilizadas para o tratamento do pé diabético, bem como, às suas respectivas indicações/aplicabilidade é fundamental, visto os diversos benefícios para o tratamento das lesões do pé diabético, do mesmo modo, o impacto na atenuação das taxas de mortalidade e amputação, além de proporcionar autonomia e resolubilidade na assistência despendida pelo enfermeiro estomaterapeuta.

A aplicação das inovações e tecnologias em estomaterapia ao tratamento de feridas em pessoas com pé diabético é também essencial para os serviços de saúde, haja vista a possibilidade de promover, em tempo oportuno, a cicatrização completa da ferida. Ao passo que quando o profissional detém conhecimento acerca das terapias passíveis de serem utilizadas, este pode fornecer um atendimento qualificado aos usuários, sendo capaz de identificar fatores desencadeantes, além de fornecer informações valiosas que podem ajudar na melhoria e eficácia do tratamento.

Nesse ínterim, a realização deste estudo é de grande importância, uma vez que apresenta a sumarização das principais inovações e tecnologias em estomaterapia, a aplicabilidade e os respectivos efeitos/benefícios de cada terapia, cobertura e/ou correlato no tratamento de feridas do pé diabético, o que pode subsidiar a assistência de enfermagem a esse perfil de usuários.

Contudo, ainda existem limitações quando se trata de estudos sobre a aplicabilidade das inovações e tecnologias em estomaterapia no tratamento de feridas do pé diabético, o que dificulta a síntese das evidências, bem como, pelo fato de tratar-se de uma revisão integrativa da literatura, não sendo possível, a comparação, neste estudo, dos efeitos e resultados entre as diversas tecnologias identificadas.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, J. K.; GUEDES, H. M.; LARA, M. O.; STUCHI, R. A. G.; LUCAS, T. C.; MARTINS, D. A. Evolution of healing ulcers in the lower limbs of patients using Unna boot associated with shiatsu. **Rev Fun Care Online**, 2020; v. 12, p. 332-6. DOI: <http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.rpcfo.v12.7105>
- ANDRADE, L. L.; CARVALHO, G. C. P.; VALENTIM, F. A. A. A.; SIQUEIRA, W. A. MELO, F. M. A. B.; COSTA, M. M. L. Caracterização e tratamento de úlceras do pé diabético em um ambulatório. **Rev Fun Care Online**, 2019; v. 11, n. 1, p. 124-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.2019.v11i1.124-128>
- ANDRADE, S. M.; SANTOS, I. C. R. V. Oxigenoterapia hiperbárica para tratamento de feridas. **Rev Gaúcha Enferm**, 2016; v. 37, n. 2, e:59257. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-1447.2016.02.59257>
- ARIAS, J. S.; FIGUEROA, C. S.; BUSTAMANTE, C. S.; HERNANDEZ, T.O. CALDERÓN, M. S. Validación clínica de enfermería en cicatrización de úlceras venosas con miel nativa chilena suplementad. **Revista Uruguaya de Enfermería**, 2020; v. 15, n. 2, p. 1-13. DOI: <https://doi.org/10.33517/rue2020v15n2a2>
- BATISTA F. W. S.; ARAÚJO T. M.; SOUSA M. G.; BRANDÃO A.; PONTE V. A. Benefícios da ozonioterapia no tratamento de úlceras nos pés em pessoas com diabetes mellitus. **ESTIMA, Braz. J. Enterostomal Ther.**, 2021; v. 19, e:1821. DOI: https://doi.org/10.30886/estima.v19.1090_PT
- BEZERRA, M. N. **Feridas e Curativos: Inovações tecnológicas para atuação da enfermagem**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Enfermagem). Faculdade de Educação e Meio Ambiente (FAEMA). Ariquemes, 2021. DOI: <https://doi.org/10.31011/reaid-2022-v.96-n.39-art.1365>
- BRAGA, N. S.; SILVEIRA, V. F. S. B.; GOLÇALVES, N. E. X. M. Impacto do diabetes mellitus na qualidade de vida dos portadores: uma pesquisa por meio de redes sociais. **Ciência et PRAXIS.**, v. 12, n. 23. 2019. Acesso em: 03 de novembro de 2022. Disponível em: <<https://revista.uemg.br/index.php/praxys/issue/view/275>>.
- BRANDÃO, M. G. S. A.; XIMENES, M. A. M.; CRUZ, G. S.; BRITO, E. H. S.; VERAS, V. S.; BARROS, L. M.; ARAÚJO, T. M. Terapia fotodinâmica no tratamento de feridas infectadas nos pés de pessoas com diabetes mellitus. **Rev. Enferm. Atual In Derme**, 2020; v. 92, n. 30, p. 138-45. DOI: <https://doi.org/10.31011/reaid-2020-v.92-n.30-art.649>
- BRASIL. Ministério da Saúde (BR). **Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: diabetes mellitus**. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Brasília - DF. 2013. Acesso em: 04 de novembro de 2022. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategias_cuidado_pessoa_diabetes_mellitus_cab36.pdf>.
- BRASIL. Ministério da Saúde (BR). **Manual do pé diabético: estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica**. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica.

Brasília – DF. 2016. Acesso em: 04 de novembro de 2022. Disponível em: <https://aps.saude.gov.br/biblioteca/visualizar/MTMzNQ==>.

BRASIL. Ministério da Saúde (BR). Plano de reorganização da atenção à hipertensão arterial e ao diabetes mellitus: hipertensão arterial e diabetes mellitus. 2009. Acesso em: 21 de outubro de 2022. Disponível em: <<https://bvsmis.saude.gov.br/diabetes/>>.

BRASILEIRO, J. L.; OLIVEIRA, W. T. P.; MONTEIRO, L. B.; CHEN, J.; PINHO JÚNIOR, E. L.; MOLKENTHIN, S. Pé diabético: aspectos clínicos. Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascul. **Jornal Vascular Brasileiro**, v.4, n.1, p. 11-21. 2005. Acesso em: 03 de novembro de 2022. Disponível em: <<https://www.jvascbras.org/article/5df24eeb0e88256c24b5f733>>.

CABRAL, A. D.; SAID, A. A.; SANTOS, A. K. F.; LIMA R. S.; BRANDÃO, M. G. S. A. Terapias Inovadoras para Reparo Tecidual em Pessoas com Pé Diabético. **Revista Enfermagem Atual In Derme**, v. 96, n. 39, e-021268. 2022. DOI: <https://doi.org/10.31011/reaid-2022-v.96-n.39-art.1365>.

CARDOSO, L. V.; GODOY, J. M. P.; GODOY, M. F. G.; CZORNY, R. C. N. Compression therapy: Unna boot applied to venous injuries: an integrative review of the literature. **Rev Esc Enferm USP.**, 2018; v. 52 e:03394. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1980-220X2017047503394>

CARVALHO, A. F. M.; FEITOSA, M. C. P.; COELHO, N. P. M. F.; REBÊLO, V. C. N.; CASTRO, J. G.; SOUSA, P. R. G.; FEITOSA, V. C.; ARISAWA, E. A. L. S. Low-level laser therapy and Calendula officinalis in repairing diabetic foot ulcers. **Rev Esc Enferm USP.**, 2016; v. 50, n. 4, p. 626-32. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-623420160000500013>

CARVALHO, M. G. F.; ARAÚJO, L. M. B.; LOPES, L. P.; MELO, M. G. S.; GONTIJO, M. C. C.; DINIZ, B. F. et al. O uso de PRF e PRP em feridas resultantes do pé diabético. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 4, p. 17444-54. 2021. DOI: <https://doi.org/10.34119/bjhrv4n4-237>

COELHO, M. M. F.; MENEZES, L. C. G.; OLIVEIRA, S. K. P.; BONFIM, A. D. A. C.; CALVALCANTE, V. M. V.; MORAES, J. T.; CABRAL, R. L. Taxa de cicatrização em úlceras do pé diabético tratadas com biomembrana e hidrocoloide em pó: ensaio clínico randomizado. **ESTIMA, Braz. J. Enterostomal Ther.**, 2021; v. 19, e:0621. DOI: https://doi.org/10.30886/estima.v19.986_PT

COFEN. Conselho Federal de Enfermagem. **Resolução COFEN nº 567, de 07 de Fev de 2018**. 2018. Acesso em 18 de novembro de 2022. Disponível em: <http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofenno-567-2018_60340.html>.

COLENICE, R. **Biomembrana de celulose versus curativo com collagenase no tratamento de úlceras venosas crônicas: ensaio clínico randomizado, aberto e controlado**. Tese (Doutorado em Enfermagem). Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, 2017. Acesso em: 15 de maio de 2023. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/152698>>.

CONCEIÇÃO C., SANTOS E. S.; PEREIRA J. E.; JACYNTHO J.; OLIVEIRA, J.; MONTEIRO, J. V. M.; MOTA, L. As práticas estéticas como estratégia paliativa no tratamento do paciente crônico – Revisão de literatura. **Revista Científica De Estética E Cosmetologia**, 2020; v. 1, n. 2, p. 56–75. DOI: <https://doi.org/10.48051/rcec.v1i2.25>

DUARTE, N.; GONÇALVES, A. Pé diabético. **Angiologia e Cirurgia Vascular** v. 7, n. 2. 2011. Acesso em: 04 de novembro de 2022. Disponível em: <https://scielo.pt/pdf/ang/v7n2/v7n2a02.pdf>.

ESTRELA, F. M.; ALMEIDA, M. R. P.; SILVA, M. G.; BINA G. M.; SILVA, D. S.; CHAVES, S. D. D. R. B., et al. Tratamento de Úlceras em Pé Diabético na Atenção Primária a Saúde com Coberturas Especiais e Cuidado Clínico. **Tecnologias Emergentes na Saúde: Inovações e Tendências na Gestão dos Cuidados em Saúde**, 2021a; cap. 8, p. 124-36. DOI: <https://doi.org/10.37885/210504497>

ESTRELA, F. M.; LIMA, N. S.; BINA, G. M.; CONCEIÇÃO, L. N.; BACELAR, D. M.; SILVA, D. S.; CHAVES, S. D. D. R. B.; SILVA, G. N.; REIS, R. P.; FEITOSA, F. S.; SILVA, A. C. S.; CAMPOS, K. V.; DAVID, R. A. R.; SANTOS, A. C. G.; FERREIRA, M. A. Assistência de enfermagem na atenção primária à saúde frente ao tratamento de úlcera em pé diabético pós amputação: um relato de experiência. *Saúde em Foco: doenças emergentes e reemergentes*. **Editora científica**, 2021b; v. 2, cap. 18, p. 222-30. DOI: <http://dx.doi.org/10.37885/210404088>

FEITOSA, M.C.P.; CARVALHO, A. F. M.; FEITOSA, V. C.; COELHO, I. M. Effects of the Low-Level Laser Therapy (LLLT) in the process of healing diabetic foot Ulcers. **Acta Cirúrgica Brasileira**, 2015; v. 30, n. 12, p. 852-57. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-86502015012000010>

FERREIRA, R.C. **Terapia fotodinâmica como coadjuvante no processo de cicatrização do pé diabético: série de casos**. Tese (Programa de Pós-Graduação em Biofotônica aplicada às Ciências da Saúde). Universidade Nove de Julho, São Paulo, 2022. Acesso em: 15 de maio de 2023. Disponível em: <https://bibliotecatede.uninove.br/bitstream/tede/3057/2/Rita%20de%20C%3%A1ssia%20Ferreira.pdf>.

FRANCO, V. Q.; SOUZA, N. V. D. O.; PIRES, A. S.; RAFAEL, R. M. R.; NASCIMENTO, D. C.; NUNES, M. L. G. Tecnologia da espuma de poliuretano com prata iônica e sulfadiazina de prata: aplicabilidade em feridas cirúrgicas infectadas. **Rev Fund Care Online**, 2018; v. 10, n. 2, p. 441-49. DOI: <http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.2018.v10i2.441-449>

GOIS, T. S.; JESUS, C. V. F.; SANTOS, R. J.; OLIVEIRA, F. S.; FEITOSA, L.; SANTANA, M. F. et al. Fisiopatologia da cicatrização em pacientes portadores de diabetes mellitus. **Brazilian Journal of Health Review**, 2021; v. 4, n. 4, p. 14438-52. DOI: <https://doi.org/10.34119/bjhrv4n4-006>

GOUVÊA, M. M.; LIMA, C. S. A.; OLIVEIRA, M. F. Práticas inovadoras no controle do diabetes tipo 1: um a revisão sistemática. **Research, Society and Development.**, 2022; v. 11, n. 12, e:395111234579. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i12.34579>

GUIMARÃES, D. M. **Efetividade da sulfadiazina de prata na cicatrização de feridas crônicas**. Monografias de Especialização (Especialização em Enfermagem Hospitalar). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013. Acesso em: 12 de maio de 2023. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUBD-9E9GFA/1/tcc_daniel_guimar_es_pos_revis_o.pdf.

IDF. Federação Internacional de Diabetes. **O que é diabete**. 2022. Acesso em: 06 de novembro de 2022. Disponível em: <<https://www.idf.org/aboutdiabetes/what-is-diabetes.html>>.

LIMA-JUNIOR, E. M. L.; PICOLLO, N. S.; MIRANDA, M. J. B.; RBEIRO, W. L. C. Uso da pele de tilápia (*Oreochromis niloticus*), como curativo biológico oclusivo, no tratamento de queimaduras. **Rev Bras Queimaduras**, 2017; v. 16, n. 1, p. 10-7. Acesso em: 18 de maio de 2023. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/28917>.

LOPES, Vinícius Bezerra. **Os efeitos da oxigenoterapia hiperbárica adjuvante sobre as úlceras do pé diabético: uma revisão sistemática**. 2019. Monografia (Graduação em Medicina). Faculdade de Ciências da Educação e Saúde, Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2019. Acesso em: 22 de maio de 2023. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/prefix/13522/1/21396320.pdf>.

MACEDO, L. F. R.; FERNANDES, M. N. M.; SAMPAIO, L. R. L.; LOPES, M. S. V. Uso do laser de baixa potência como coadjuvante no tratamento de ferida venosa: estudo de caso. **Rev Enferm Atual In Derme**, 2022; v. 96, n. 39, e:021295. DOI: <https://doi.org/10.31011/reaid-2022-v.96-n.39-art.1408>

MAGALHÃES, B. C.; SOUSA, B. E. V.; OLIVEIRA, I. M. M.; BELTRÃO, I. C. S. L.; ALVES, J. G.; MENESES, J. C. B. C. Uso de plantas medicinais no tratamento do pé diabético em comunidades rurais. **Revista Brasileira de Educação e Saúde-REBES**, 2022; v. 12, n. 1, p. 13-21. DOI: <https://doi.org/10.18378/rebes.v12i1.9319>

MAIA, A. L.; LINS, E. M.; AGUIAR, J. L. A.; PINTO, F. C. M.; ROCHA, F. A.; BATISTA, L. L.; FERNANDES, W. R. M. A. Curativo com filme e gel de biopolímero de celulose bacteriana no tratamento de feridas isquêmicas após revascularização de membros inferiores. **Rev Col Bras Cir.**, 2019; v. 46, n. 5, e:20192260. DOI: <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20192260>

MALTA D. C.; DUCAN B. B.; SCHMIDT M. I.; MACHADO I. E.; SILVA A. G.; BERNAL R. T. I. et al. Prevalência de diabetes mellitus determinada pela hemoglobina glicada na população adulta brasileira. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, 2019; v. 22, supl. 2. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-549720190006>

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Uso de gerenciador de referências bibliográficas na seleção dos estudos primários em revisão integrativa. **Texto contexto-enferm.**, 2019; v. 28, e:20170204. DOI: <https://dx.doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2017-0204>

MONTEIRO, L. P. E.; BEZERRA I. C. P.; OLIVEIRA, G. S.; SOUZA, A. C. Terapia larval no tratamento de feridas. **Brazilian Journal of Development**, 2021; v. 7, n. 12, p. 117242-56. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv7n12-468>

MUZY, J.; CAMPOS, M. R.; EMMERICK, I.; SILVA, R. S.; SCHRAMM, J. M. A. Prevalência de diabetes mellitus e suas complicações e caracterização das lacunas na atenção à saúde a partir da triangulação de pesquisas. **Cadernos de Saúde Pública.**, 2021; v. 37, n. 5, e:00076120. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00076120>

NASCIMENTO, J. W. A.; ROQUE, G. S. L.; THORPE, L. I. F.; MORAIS, T. N. Eficácia do mel de grau médico no tratamento de úlceras de pé diabético: uma revisão sistemática. **Research, Society and Development.**, 2022; v. 11, n. 4, e:47911427839. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i4.27839>

NERI, G. M.; LEME, K. C.; BÍSCARO, G. G.; PARISI, M. C. R.; DURAN, N.; LUZO, A. C. M. Ação do Plasma Rico em Plaquetas em úlceras de pé diabético. **Revista Hematology, Transfusion and Cell Therapy.**, 2021; v. 43, sup. 1, p. 495-96. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.htct.2021.10.854>

NETTO, L.E.; JACON, J.C. Efetividade da biocelulose na cicatrização de úlcera venosas. **Cuid Enferm.**, 2022; v. 16, n. 1, p. 51-58. Acesso em: 17 de maio de 2023. Disponível em: <http://www.webfipa.net/facfipa/ner/sumarios/cuidarte/2022v1/p.51-58.pdf>.

NOGUEIRA, B. C. M.; SOUZA C. A.; MANZANO R. M.; ROSA C. S. C.; BARRILE S. R.; XIMENES M. A. et al. Aspectos emocionais e autocuidado de pacientes com Diabetes Mellitus Tipo 2 em Terapia Renal Substitutiva. **Cad. Bras. Ter. Ocup.**, 2019; v. 27, n. 1, p. 127-34. DOI: <https://doi.org/10.4322/2526-8910.ctoAO1575>

NUNES, J. S. **Fisiopatologia da diabetes mellitus tipo 1 e tipo 2 (100 perguntas chave na diabetes)**. Cap. 2. 2018. Acesso em: 04 de novembro de 2022. Disponível em: l1nq.com/1tSBv.

PALADINO, S. F. Úlcera de membros inferiores na anemia falciforme. **Rev. bras. Hematol. Hemoter.**, 2007; v. 29, n. 3, p. 288-90. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-84842007000300019>

PALAGI, S.; SEVERO, I. M.; MENEGON, D. B.; LUCENA, A. F. Laserterapia em úlcera por pressão: avaliação pelas Pressure. **Rev Esc Enferm USP.**, 2015; v. 49, n. 5, p. 826-33. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-623420150000500017>

PEREIRA, D. F. **Evidências para tratamento tópico de úlceras de pé em diabéticos**. Monografia (Curso de Especialização em Enfermagem Hospitalar - Área Estomaterapia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem, Belo horizonte, 2012. Acesso em: 17 de maio de 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/45124/1/Monografia%20Daniela-%20normatizada%2011%20com%20abstract%20meu.pdf>.

PEREZ, M. P.; GONZALEZ, H. A. P.; RIOS, E. V.; LARA, D. F.; GONZÁLEZ, M. H.; LÓPEZ, A. S. Utilidad del apósito liofilizado de piel de cerdo en el manejo de cicatrización de úlcera de pie diabético. **Rev. Cir.**, 2021; v. 73, n. 6, p. 691-98. DOI: <http://dx.doi.org/10.35687/s2452-45492021006852>

PINHEIRO, E. Z.; BARBOSA, R. S. P. Ação da ozonioterapia nas úlceras no pé diabético. **Revista Cathedral**, 2021; v. 3, n. 2, p. 82-90. Disponível em: <http://cathedral.ojs.galoa.com.br/index.php/cathedral>

PINHEIRO, M. A. R. Q. **Uso da terapia larval no tratamento de úlceras crônicas em pacientes diabéticos no Hospital Universitário Onofre Lopes- Natal, RN**. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Centro de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2014. Acesso em 01 de maio de 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/23572/1/UsoterapiaLarval_Pinheiro_2014.pdf>.

PIRIZ, M. A.; ROESE, A.; LOPES, C. V.; SILVA, M. M.; MESQUITA, M. K.; BARBIERI, R. L.; HECK, R. M. Uso popular de plantas medicinais na cicatrização de feridas: implicações para a enfermagem. **Rev enferm UERJ**, 2015; v. 23, n. 5, p. 674-9. DOI: <http://dx.doi.org/10.12957/reuerj.2015.5624>

PONTE, V. A.; ARAÚJO, T. M.; SILVA, A. S. J.; MORORÓ, D. G. A.; VERAS, V. S. Avaliação dos Efeitos da Irradiação Ultrassônica de Baixa Frequência no Tratamento de Úlcera Venosa. **Rev Fun Care Online**, 2019; v. 11, n. 5, p. 1219-25. DOI: <http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.2019.v11i5.1219-1225>

PORTO, G. M. A.; DELAIA, I. N.; ANGELIS, L. G. D.; MENEZES, M. M. C.; VIEIRA, A. I. A.; WAGNER, M. C. N.; MELO, A. J. O.; BASTOS, P. H. C.; ROCHA, C. S. M. Mecanismo de ação e as possíveis aplicações da Fibrina Rica em Plaquetas na prática clínica: uma revisão narrativa. **Revista Eletrônica Acervo Médico**, 2022; v. 11, e:10379. DOI: <https://doi.org/10.25248/reamed.e10379.2022>

RIBEIRO, A. R. S.; OLIVEIRA, A. L. C. B. Assistência de Enfermagem nas Práticas Integrativas voltadas ao pé diabético: revisão integrativa. **RECIMA2- Revista Científica Multidisciplinar**, 2021; v. 2, n. 11, e:211917. DOI: <https://doi.org/10.47820/recima21.v2i11.917>

SAKABE, F. F.; SAKABE, D. I.; FERNANDES, F. R. M.; REGES, G.; Estimulação pulsada de alta voltagem reduz a área de úlceras de diferentes etiologias. **Fisioterapia Brasil**, 2018; v. 19, n. 1, p. 72-9. DOI: <https://doi.org/10.33233/fb.v19i1.2124>

SANTOS, A. C. G.; MILIANI, C. L. S.; ESTRELA, F. M.; DAVID, R.A.R.; ROSA, D. O. S.; SOUSA, T. J. Úlcera de pé diabético: relato de experiência de tratamento em internação domiciliar. **Rev Enferm Atual In Derme**, 2021; v. 95, n. 34, e:021046. DOI: <https://doi.org/10.31011/reaid-2021-v.95-n.34-art.1046>

SANTOS, M. L.; SILVA, A. M. M.; VINAGRE, L. M. F.; JUNIOR, J. N. S.B.; MIRANDA, Y. A. S.; SILVA, C. R. R.; BRITO, F. M.; ANISIO, B. K. F. Cicatrização de lesão por pressão: abordagem multiprofissional. **Rev enferm UFPE on line**. 2019; v. 13, e:239634. DOI: <https://doi.org/10.5205/1981-8963.2019.239634>

SBD. **Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020**. 2019. Acesso em: 21 de outubro de 2022. Disponível em: <<http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2020/02/Diretrizes-Sociedade-Brasileira-de-Diabetes-2019-2020.pdf>>.

SILVA, A. S. J.; PONTE, V. A.; MOSSORÓ, D. G. A.; ARAÚJO, T. M. A. Manejo da dor e ação do ultrassom de baixa frequência. **São Paulo: Revista Recien.**, 2020; v. 10, n, 30 p. 88-97. DOI: <https://doi.org/10.24276/rrecien2020.10.30.88-97>

SILVA, F. M. S.; MOREIRA, L. S.; SILVA, M. S.; RODRIGUES, W.; ROSA, S. S. R. F. Uso de Fototerapia para Cicatrização de Feridas de Pés Diabéticos. **Revista Eletrônica do Programa de Mestrado em Direitos Humanos, Cidadania e Violência/Ciência Política do Centro Universitário Unieuro**. UNIEURO, Brasília, ISSN: 1809-1261, n. 27 (Especial), p. 7-27. 2019. Acesso em: 28 de outubro de 2022. Disponível em: <[http://www.unieuro.edu.br/sitenovo/revistas/revista_hegemonia_27/Franci%C3%A9%20da%20Silva%20\(2\).pdf](http://www.unieuro.edu.br/sitenovo/revistas/revista_hegemonia_27/Franci%C3%A9%20da%20Silva%20(2).pdf)>.

SILVA, P. C.; SILVA, D. M.; MACEDO, T. L. S.; MACEDO, T. L. S.; LUNA, B. M. G. A atuação do enfermeiro no tratamento de feridas. **Brazilian Journal of Health Review.**, 2021; v. 4, n. 2, p. 4815-22. DOI: <https://doi.org/10.34119/bjhrv4n2-066>

SILVA, S. M. S.; MILLIONS, R. M.; ALMEIDA, R. C.; COSTA, J. E. Terapia larval sob a ótica do paciente. **ESTIMA, Braz. J. Enterostomal Ther.**, 2020; v. 18, e:3020. DOI: https://doi.org/10.30886/estima.v18.963_PT

SOUSA, A. S.; SOARES, G. R.; BORGES, R. M.; BARRETO F. W.; CAREGNATO, R. C. A. LASER DE BAIXA INTENSIDADE NA CICATRIZAÇÃO DE LESÃO POR PRESSÃO ESTÁGIO 3: RELATO DE EXPERIÊNCIA. **Rev Enferm Atual In Derme**, 2022; v. 96, n. 39, e-021290. DOI: <https://doi.org/10.31011/raaid-2022-v.96-n.39-art.1419>

SOUZA, A. C. S.; COSTA, M. M. L.; COSTA, P. H. V.; SILVA, F. S. Efeito da estimulação elétrica de alta voltagem para o tratamento de úlceras por pressão: um estudo experimental de caso único. **Fisioterapia Brasil**, 2017; v. 18, n. 6, p. 676-85. DOI: <https://doi.org/10.33233/fb.v18i6.2046>

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein.**, 2010; v. 8, n. 1, p. 102-6. DOI: <https://doi.org/10.1590/s1679-45082010rw1134>

VALENTIM, F. A. A. A. **Produção do conhecimento sobre avaliação e tratamento de úlceras do pé diabético: estudo bibliométrico.** (Trabalho de Conclusão de Curso – Monografia), Curso de Bacharelado em Enfermagem, Centro de Educação e Saúde, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, Paraíba, Brasil, 2015. Acesso em: 30 de maio de 2023. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/bitstream/riufcg/8443/3/FERNANDA%20%20ALBYEGE%20ALVES%20DE%20%20ANDRADE%20VALENTIM%20-%20TCC%20BACHARELADO%20EM%20ENFERMAGEM%20CES%20%202015_1.pdf>.

VINCENTINE, A. B. **A utilização do hidrogel com papaína no tratamento de feridas em pés diabéticos.** Tese (Mestre em Ciências na Área de Tecnologia Nuclear – Materiais) - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, Autarquia Associada à Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017. Acesso em: 14 de maio de 2023. Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/85/85134/tde-23032018-121413/publico/2017VicentineAUtilizacao.pdf>>.

ZANOTI, M. D. U.; SONOBE, H. M.; RIBEIRO, S. J. L.; GASPAR, A. M. M.
Desenvolvimento de cobertura e sua avaliação no tratamento de feridas crônicas. **Invest Educ Enferm.**, 2017; v. 35, n. 3, p. 330-9. DOI: <https://doi.org/10.17533/udea.iee.v35n3a09>

APÊNDICE

APÊNDICE A – ESTRATÉGIA DE BUSCA E SELEÇÃO DOS ESTUDOS

ESTRATÉGIA DE BUSCA E SELEÇÃO DOS ESTUDOS													
BASES DE DADOS / DIRETÓRIOS	ESTRATÉGIA DE BUSCA (DeCS / MeSH)	ARTIGOS ENCONTRADOS	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO				TOTAL DE ARTIGOS INCLUIDOS	CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO				TOTAL DE ARTIGOS EXCLUIDOS	AMOSTRA "FINAL"
			TEXTO COMPLETO	IDIOMAS	RECORTE TEMPORAL	ARTIGOS NÃO PRIMÁRIOS		ARTIGOS DUPLICADOS	LEITURA DE TÍTULO	LEITURA DE RESUMO	LEITURA NA ÍNTEGRA		
BDEF	Pé Diabético AND Assistência de Enfermagem AND Curativos AND Cicatrização de Feridas	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pé Diabético AND Assistência de Enfermagem AND Curativos	6	5	5	2	2	2	0	2	0	0	2	0
	Pé Diabético AND Assistência de Enfermagem AND Cicatrização de Feridas	9	7	7	3	3	3	0	3	0	0	3	0
	Pé Diabético AND Curativos AND Cicatrização de Feridas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Assistência de Enfermagem AND Curativos AND Cicatrização de Feridas	47	33	33	15	12	12	1	6	0	1	8	4
	Pé Diabético AND Assistência de Enfermagem	85	73	73	43	33	33	1	31	1	1	33	0
	Pé Diabético AND Curativos	14	13	13	7	6	6	0	5	1	0	6	0
	Pé Diabético AND Cicatrização de Feridas	32	27	27	17	11	11	1	7	2	1	11	0
	Assistência de Enfermagem AND Curativos	247	194	194	104	73	73	3	64	3	3	73	0
	Assistência de Enfermagem AND Cicatrização de Feridas	167	130	130	57	46	46	1	32	4	3	40	6
	Curativos AND Cicatrização de Feridas	47	29	29	15	13	13	4	6	0	0	10	3
	Pé diabético AND Tecnologias AND Cicatrização de Feridas	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pé Diabético AND Tratamento AND Cicatrização de Feridas	26	22	22	17	10	10	6	2	0	0	8	2
LILACS	Pé Diabético AND Assistência de Enfermagem AND Curativos AND Cicatrização de Feridas	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pé Diabético AND Assistência de Enfermagem AND Curativos	7	6	6	1	1	1	0	1	0	0	1	0
	Pé Diabético AND Assistência de Enfermagem AND Cicatrização de Feridas	10	8	8	4	4	4	2	2	0	0	4	0
	Pé Diabético AND Curativos AND Cicatrização de Feridas	11	11	11	4	3	3	2	1	0	0	3	0
	Assistência de Enfermagem AND Curativos AND Cicatrização de Feridas	21	11	11	2	2	2	1	1	0	0	2	0
	Pé Diabético AND Assistência de Enfermagem	83	68	68	45	34	34	2	32	0	0	34	0
	Pé Diabético AND Curativos	24	21	21	9	6	6	2	2	1	1	6	0
	Pé Diabético AND Cicatrização de Feridas	60	49	49	28	15	15	4	4	2	3	13	2
	Assistência de Enfermagem AND Curativos	260	195	195	101	44	44	1	42	1	0	44	0
	Assistência de Enfermagem AND Cicatrização de Feridas	160	117	117	58	43	43	5	36	1	0	42	1
	Curativos AND Cicatrização de Feridas	247	173	173	81	60	60	4	48	4	2	58	2
	Pé diabético AND Tecnologias AND Cicatrização de Feridas	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pé Diabético AND Tratamento AND Cicatrização de Feridas	48	38	38	20	11	11	6	2	2	1	11	0
SCIELO	Pé Diabético AND Assistência de Enfermagem AND Curativos AND Cicatrização de Feridas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pé Diabético AND Assistência de Enfermagem AND Curativos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pé Diabético AND Assistência de Enfermagem AND Cicatrização de Feridas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pé Diabético AND Curativos AND Cicatrização de Feridas	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Assistência de Enfermagem AND Curativos AND Cicatrização de Feridas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pé Diabético AND Assistência de Enfermagem	6	5	5	3	3	3	0	3	0	0	3	0
	Pé Diabético AND Curativos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pé Diabético AND Cicatrização de Feridas	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0
	Assistência de Enfermagem AND Curativos	3	3	3	3	3	3	0	3	0	0	3	0
	Assistência de Enfermagem AND Cicatrização de Feridas	2	2	2	2	2	2	0	2	0	0	2	0
	Curativos AND Cicatrização de Feridas	2	2	2	2	2	2	0	2	0	0	2	0
	Pé diabético AND Tecnologias AND Cicatrização de Feridas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pé Diabético AND Tratamento AND Cicatrização de Feridas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0