

## 15

O USO DE RECURSOS AVANÇADOS  
PELA ENFERMAGEM NO  
TRATAMENTO DE FERIDAS CRÔNICAS▶ **Ronaldo Silva de Sousa.**

*Acad. Enfermagem. Centro Universitário de Ciências e Tecnologia do Maranhão – UniFacema. E-mail: ronaldomotta60@gmail.com.*

 *Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7337-1094>*

▶ **Camilla Lohanny Azevedo Viana.**

*Esp. Saúde Pública e Docência. E-mail: camillalohanny@gmail.com.*

 *Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4529-3607>*

▶ **Francisco Braz Milanez Oliveira.**

*Mestre em Enfermagem pela Universidade Federal do Piauí-UFPI. Doutor em Medicina Tropical pela Fundação Oswaldo Cruz. E-mail: braz\_cm@hotmail.com.*

 *Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3841-0104>*

▶ **Maria de Fátima Sousa Silva.**

*Doutora em Educação pela Universidade Estadual Paulista – UNES, Graduada em Pedagogia – UEMA. Atualmente exerce a docência na Universidade Estadual do Maranhão- UEMA Campus/Pinheiro. E-mail: mfs.silva@ufma.br. <https://lattes.cnpq.br/8885542129496283>.*

 *Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6513-6361>*

▶ **Gêzana Rita Cunha Oliveira.**

*Enfermeira pelo Centro Universitário de Ciências e Tecnologia do Maranhão-UniFacema. Pós graduação em UTI adulto, pediatria e infantil. oliveiragezana@gmail.com*

 *Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-3525-481X>*

▶ **Vinícius Germano Oliveira Pereira.**

*Acadêmico de enfermagem na UniFacema E-mail: viniciusgermanooliveira@gmail.com.*

 *Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-6691-9342>*

▶ **Lilia Beatriz Barros Da Silva.**

*Graduanda em Enfermagem pelo Centro Universitário de Ciências e Tecnologias do Maranhão – UniFacema. E-mail: liliabarros16@gmail.com.*

 *Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-2701-9791>*

**Autor correspondente:**

► *Ronaldo Silva de Sousa*

*Rua Califórnia, 618, Centro*

*Cidade: São João do Sóter, Maranhão, CEP: 65615-000*

*Celular: (99) 98434-7939*

*E-mail: ronaldomotta60@gmail.com*

## RESUMO:

**Objetivo:** Examinar e mapear as evidências científicas sobre o uso de recursos avançados pela enfermagem no tratamento de feridas crônicas. **Metodologia:** Trata-se de uma Scoping Review (revisão de escopo). As buscas foram realizadas nas bases de dados: PubMed; BVS; Scopus. O estudo foi realizado em Abril de 2023. Utilizou-se o acrônimo *Population, Concept e Context* (PCC), sendo P para população (pacientes portadores de feridas crônicas), C para conceito (tratamento com recursos avançados) e C para contexto (feridas crônicas). Os critérios de inclusão estabelecidos foram os estudos relacionados a atuação da enfermagem no uso e aplicação de recursos avançados no tratamento de feridas crônicas. Isso inclui intervenções realizadas por enfermeiros, como avaliação, planejamento, execução e monitoramento do tratamento de feridas. As referências dos artigos incluídos foram rastreadas manualmente para artigos com potencial para inclusão no presente estudo. Foram excluídos textos publicados antes de 2019, protocolos de revisão sistemática ou metanálise, editoriais e opiniões de especialistas. **Resultados:** Foram selecionados para essa revisão 08 artigos que atenderam aos critérios de elegibilidade. Os estudos mostraram que esses recursos avançados podem ajudar a promover a cicatrização e melhorar a qualidade de vida dos pacientes. Alguns desses recursos incluem terapia de pressão negativa, terapia com oxigênio hiperbárico, terapia com enxertos de pele, terapia com células-tronco, terapia com fatores de crescimento, terapia com laser e terapia com ultrassom. **Considerações finais:** Os recursos avançados para o tratamento de feridas crônicas podem ser eficazes e acelerar o processo de cicatrização. No entanto, é importante lembrar que cada paciente e cada ferida são únicos e devem ser tratados de forma individualizada.

**Descritores:** Feridas Crônicas; Recursos Avançados; Cicatrização.

## 15

**THE USE OF ADVANCED RESOURCES  
BY NURSING IN THE TREATMENT  
OF CHRONIC WOUNDS: A SCOPING  
REVIEW****ABSTRACT:**

**Objective:** To examine and map the scientific evidence on the use of advanced resources by nursing in the treatment of chronic wounds. **Methodology:** This study is a Scoping Review. Searches were conducted in the following databases: PubMed, BVS, Scopus. The study was conducted in April 2023. The Population, Concept, and Context (PCC) acronym was used, with P representing population (patients with chronic wounds), C representing concept (treatment with advanced resources), and C representing context (chronic wounds). The inclusion criteria were studies related to the role of nursing in the use and application of advanced resources in the treatment of chronic wounds. This includes interventions performed by nurses, such as assessment, planning, implementation, and monitoring of wound treatment. The references of the included articles were manually searched for articles with potential inclusion in the present study. Texts published before 2019, systematic review protocols or meta-analyses, editorials, and expert opinions were excluded. **Results:** A total of 8 articles that met the eligibility criteria were selected for this review. The studies showed that these advanced resources can help promote healing and improve the quality of life of patients. Some of these resources include negative pressure therapy, hyperbaric oxygen therapy, skin graft therapy, stem cell therapy, growth factor therapy, laser therapy, and ultrasound therapy. **Conclusion:** Advanced resources for the treatment of chronic wounds can be effective and accelerate the healing process. However, it is important to remember that each patient and each wound are unique and should be treated on an individualized basis.

**Descriptors:** Chronic Wounds; Advanced Resources; Healing.

# INTRODUÇÃO

A pele é o maior órgão humano e, por isso, está mais exposta a danos como a ocorrência de feridas. Define-se como ferida qualquer ruptura ou lesão da estrutura e função anatômicas, podendo ser classificada como aguda (epitelizada nas fases normais de cicatrização, com sinais bem definidos de cicatrização em quatro semanas) ou crônica (não progride normalmente nos estágios de cicatrização, o qual não ocorre em quatro semanas) (RUIZ; POLLETI; LIMA; 2022).

Quanto ao tempo de permanência, são classificadas em agudas e crônicas. Sendo as agudas lesões com tratamento e cicatrização breve que respondem rapidamente à terapêutica aplicada. Já as de ordem crônica, conhecidas como feridas de difícil cicatrização, tendem a seguir um período de mais de seis semanas para ocorrer o reparo tecidual, estando associadas a complicações e comorbidades, além das recidivas. Quanto à etiologia, quase sempre estão relacionadas a comorbidades, sendo as mais comuns lesões por pressão, lesões em diabéticos, lesões de origem venosa e/ou arterial (CARAVALHO; et al., 2021).

Esse tipo de lesão pode estar associado a diferentes fatores, como comprometimentos vasculares, diabetes mellitus, hipertensão arterial sistêmica, neuropatias, imobilidade prolongada, neoplasias e alterações nutricionais, necessitando de tratamento especializado baseado, especialmente, na avaliação contínua. Essas lesões acometem 5% da população adulta no mundo ocidental. A população idosa é a mais afetada, atingindo cerca de 1% a 2% da população em geral com incidência de 0,76% em homens e 1,42% nas mulheres por fatores predisponentes (RIZZO; JACON; 2022).

O cuidado ao paciente portador de feridas deve contemplar ações voltadas para as dimensões biológicas, sociais e psicológicas desses indivíduos, sem restrição à lesão cutânea. Considerar o paciente em sua integralidade, da área de lesão até os fatores sistêmicos e psicossociais que podem influenciar no processo de cicatrização, se faz necessário (SCEMONS; ELSTON; DOS SANTOS CHAVES et al., 2021).

O tratamento em feridas exige uma atenção especial, principalmente em se tratando de lesões crônicas, uma vez que evoluem progressivamente quando há fatores que retardam a cicatrização, sendo de suma importância o atendimento integral ao usuário, pois a cicatrização envolve outros fatores além do curativo (CABRAL; 2019).

Como atribuição assistencial da enfermagem, o curativo tem grande contribuição para o processo de cicatrização do paciente. O curativo ideal deve proporcionar impermeabilidade à água e outros fluidos, promover um ambiente úmido, manter temperatura adequada, proteger a ferida contra traumas mecânicos e infecções e limitar os movimentos dos tecidos ao redor da ferida. Além disso, deve também viabilizar as trocas gasosas, absorver exsudato e promover o desbridamento, aliviando a dor e proporcionando condições favoráveis para a realização das atividades da vida diária do paciente (REZENDE; 2021).

O papel do enfermeiro no cuidado das feridas é de fundamental importância e compreende desde as avaliações da lesão, levantamento dos custos destinados ao tratamento, identificação da qualidade de vida do doente e do processo de cicatrização, a necessidade da adoção de novas tecnologias de tratamento para fundamentar a prática e aprimoramento assistencial (ZANOTTI; 2021).

# MATERIAIS E MÉTODOS

## Desenho, período e local do estudo

Trata-se de um estudo de *Scoping Review* (*revisão de escopo*), conforme o método de revisão proposto pelo Instituto Jonna Briggs (JBI) o qual é utilizado para mapear evidências sobre um determinado fenômeno e os principais conceitos que o sustentam, clarificar áreas de pesquisa e identificar lacunas do conhecimento (COLQUHOUN *et al.*, 2014). Difere-se das revisões sistemáticas, porque não visam avaliar a qualidade das evidências disponíveis e das revisões tradicionais da literatura uma vez que lista critérios de seleção pautados na relevância para o tema/fenômeno de forma mais sistemática (PETERS *et al.*, 2015; TRICCO *et al.*, 2018; LOCKWOOD *et al.*, 2020).

A coleta dos dados desta revisão de escopo foi realizada em Abril de 2023. As investigações foram realizadas nas bases de dados *US National Library of Medicine National Institutes of Health* (PubMed), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) do Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde e *Scopus*. Essas bases de dados foram selecionadas por serem abrangentes, tendo ampla cobertura das publicações na área da saúde.

## Protocolo do estudo e critérios de inclusão e exclusão

Para construção da pergunta de pesquisa e estratégia de busca, percorreram-se as seis etapas recomendadas pelo *Institute Joanna Briggs* (JBI): 1) identificação do objetivo de pesquisa e da questão norteadora (Quais as evidências disponíveis sobre recursos avançados para o tratamento de feridas crônicas?); 2) identificação de estudos relevantes que caracterizem a amplitude da revisão; 3) seleção de estudos conforme critérios definidos; 4) extração e mapeamento dos dados; 5) sumarização dos resultados por meio do agrupamento dos dados em análise temática que atendam aos objetivos e pergunta norteadora e, por fim, 6) apresentação dos resultados e suas implicações (PETERS *et al.*, 2015; TRICCO *et al.*, 2018).

Utilizou-se o acrônimo *Population, Concept e Context* (PCC), sendo P para população (pacientes portadores de feridas crônicas), C para conceito (tratamento com recursos avançados) e C para contexto (feridas crônicas).

Os critérios de inclusão estabelecidos foram os estudos relacionados à utilização de recursos avançados que são utilizados pelo enfermeiro no tratamento de lesões crônicas. As referências dos artigos incluídos foram rastreadas manualmente para artigos com potencial para inclusão no presente estudo. Foram excluídos textos publicados antes de 2019, protocolos de revisão sistemática ou metanálise, editoriais, opiniões de especialistas, artigos cujo texto completo não foi encontrado e textos cujas intervenções de recursos utilizados em pacientes com lesões de grau I ou agudas. A estratégia de busca está descrita no quadro 1.

**Quadro 1.** Bases de dados e estratégias de busca.

| BASES DE DADOS | ESTRATÉGIA DE BUSCA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PUBMED         | (Advanced wound care) AND (Chronic wounds)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| BVS            | (chronic wounds) AND (advanced wound therapy) AND ( full-text:(“1” OR “1”) AND mj:(“Cicatrização” OR “Ferimentos e Lesões” OR “Pé Diabético” OR “Úlcera Varicosa” OR “Bandagens” OR “Infecção dos Ferimentos” OR “Tratamento de Ferimentos com Pressão Negativa” OR “Úlcera Cutânea” OR “Úlcera da Perna” OR “Lesão por Pressão” OR “Diabetes Mellitus” OR “Plasma Rico em Plaquetas” OR “Pele” OR “Terapia por Ultrassom”) AND type_of_study:(“prognostic_studies” OR “observational_studies” OR “clinical_trials” OR “diagnostic_studies” OR “health_economic_evaluation”) AND la:(“en” OR “es” OR “pt”)) AND (year_cluster:[2018 TO 2023])                                                                                                 |
| SCOPUS         | ( TITLE-ABS-KEY ( curativos AND avançados ) AND TITLE-ABS-KEY ( feridas crônicas AND ) ) AND ( LIMIT-TO ( OA , “todos” ) ) AND ( LIMIT-TO ( AFFILCOUNTRY , “Estados Unidos” ) OU LIMIT-TO ( AFFILCOUNTRY , “Reino Unido” ) OU LIMIT-TO ( AFFILCOUNTRY , “Espanha” ) OU LIMIT-TO ( AFFILCOUNTRY , “Canadá” ) ) E ( LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2023 ) OU LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2022 ) OU LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2021 ) OU LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2020 ) OU LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2019 ) ) E ( LIMIT-TO ( DOCTYPE , “ar” ) ) AND ( LIMIT-TO ( SUBJAREA , “ENFERMEIRO” ) ) AND ( LIMIT-TO ( EXACTKEYWORD , “Wound Healing” ) OR LIMIT-TO ( EXACTKEYWORD , “Wound Dressing” ) ) AND ( LIMIT-TO ( LANGUAGE , “Inglês” ) OU LIMIT-TO ( LANGUAGE , “espanhol” ) ) |

Fonte: Os autores, 2023.

## Análise e tratamentos dos dados

Os estudos identificados pelas buscas realizadas nas bases de dados previamente citadas foram inseridos no *Covidence online software*. Dois avaliadores independentes realizaram a busca por meio de descritores controlados do *Medical Subject Headings* (MeSH) e dos Descritores em Ciências da Saúde. Para seleção dos artigos, foram analisadas as palavras contidas nos títulos, resumos e descritores. Os estudos selecionados que respondiam à questão norteadora desta revisão foram lidos na íntegra e suas referências foram analisadas em busca de estudos adicionais. Caso os conflitos não fossem resolvidos entre os dois avaliadores, um terceiro seria consultado. As referências duplicadas foram identificadas e removidas pelo *Covidence online software*.

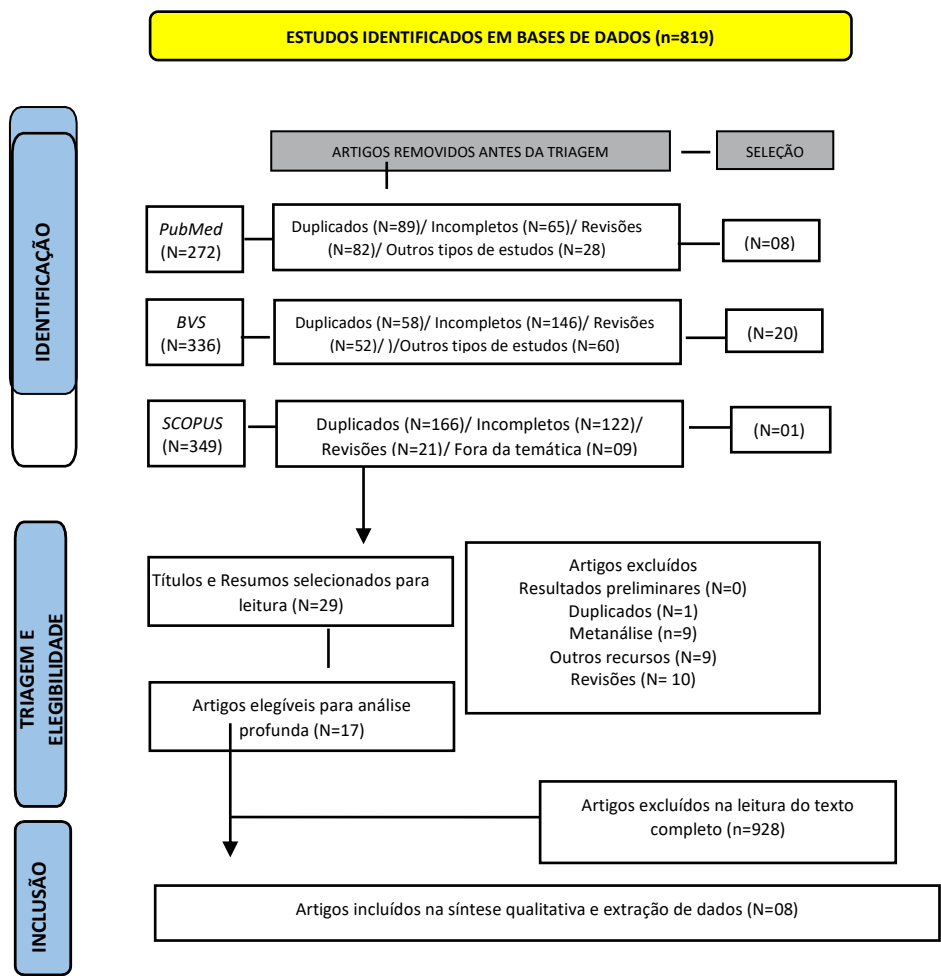
Os descritores foram combinados de diferentes maneiras, objetivando ampliar as buscas. Ressalta-se que as variações terminológicas nos diferentes idiomas bem como os sinônimos foram utilizados na pesquisa sensibilizada, com o uso dos operadores booleanos AND, para ocorrência simultânea de assuntos, e OR, para ocorrência de seus respectivos sinônimos.

Dessa forma, identificaram-se 957 artigos nas três bases de dados. A metodologia *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis* (PRISMA) (TRICCO *et al.*, 2018), foi adotada para sistematizar o processo de inclusão e exclusão dos estudos, apresentado na Figuras. Os dados extraídos dos artigos foram país da realização do estudo ou da instituição do primeiro autor, desenho do estudo, dados de intervenções com uso dos recursos avançados, tempo de cicatrização e o tipo de tratamento. Os dados dos artigos foram extraídos e inseridos em uma tabela no programa *Microsoft Excel®* versão 2019.

# RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificados 957 estudos dos quais, 168 eram duplicatas e 718 foram excluídos. Com base no título e resumo, 42 estudos foram avaliados e 29 estudos seguiram por elegibilidade para etapa de leitura do texto completo. Para essa revisão sistemática rápida, 08 estudos foram incluídos. A principal razão para todas as exclusões foi a não resposta do artigo à pergunta da pesquisa. O fluxograma segundo o PRISMA (TRICCO *et al.*, 2018) dos estudos pode ser visualizado conforme apresentado na Figura 1. A maioria dos estudos incluídos foram publicados no ano de 2020.

FIGURA 1 - Fluxograma, segundo os *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis*, para selecionar estudos.



No Quadro 2 estão descritas as informações relacionadas aos sinais e sintomas mais prevalentes das lesões, o tempo de resolução dos sintomas e eventos adversos relacionados às terapias utilizadas neste estudo. Quanto aos tratamentos mais eficazes, é possível observar que os recursos avançados podem mudar a vida dos pacientes de forma significativa, pois o tempo do tratamento é bem mais reduzido, apesar de seu custo benefício ser mais alto, o risco pode ser menor e a qualidade de vida é mais nítida desde o início do tratamento (Quadro 3).



**Quadro 2.** Síntese dos artigos selecionados conforme ano de publicação, autoria, país do estudo, objetivos, tipo de estudo, participantes, intervenção utilizada e posologia (N=11)

| País Autores/Ano                      | Perfil dos pacientes                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Objetivo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Delineamento/ Participantes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Intervenção/ Posologia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Desfecho                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hong-Kong Mir et al. (2020).          | Não envolveu pacientes. Em vez disso, o estudo foi realizado in vitro e ex vivo, utilizando modelos de pele de porco neonatal e culturas bacterianas.                                                                                                                                                                     | Desenvolver um sistema de entrega de nanopartículas para o carvacrol, um composto com propriedades antimicrobianas, para tratar feridas infectadas. O estudo visou avaliar o comportamento de liberação responsiva de enzimas bacterianas das nanopartículas CAR-P-CL NPs e sua atividade antimicrobiana. Além disso, o estudo investigou a fabricação de matrizes de microagulhas dissolventes e suas propriedades mecânicas e de inserção. | Foram realizados testes de caracterização das nanopartículas, estudos dermatocinéticos ex-vivo com matrizes de microagulhas carregadas com carvacrol livre e matrizes de microagulhas carregadas com nanopartículas de carvacrol, além de testes de permeação e liberação do carvacrol. Também foram realizados testes antimicrobianos para determinar a concentração inibitória mínima e a concentração bactericida mínima. | Desenvolvimento de um sistema de entrega de medicamentos transdérmicos usando matrizes de microagulhas dissolventes carregadas com nanopartículas de carvacrol para o tratamento de crônicas feridas. As nanopartículas CAR-PCL NPs foram capazes de liberar o carvacrol em resposta à infecção bacteriana e melhorar a atividade antimicrobiana do carvacrol contra bactérias Gram-positivas e Gram-negativas. Além disso, as matrizes de microagulhas dissolventes carregadas com as nanopartículas de carvacrol foram capazes de entregar as nanopartículas diretamente ao local da infecção e reter as nanopartículas na pele por um período mais longo, o que pode resultar em um efeito antimicrobiano sustentado e evitar a necessidade de múltiplas aplicações. | Foi realizado o sistema de administração de medicamentos transdérmicos usando matrizes de microagulhas dissolvidas carregadas com nanopartículas de carvacrol é uma abordagem alternativa viável para o tratamento de crônicas feridas. As nanopartículas CAR-PCL NPs foram capazes de liberar o carvacrol em resposta à infecção bacteriana e melhorar a atividade antimicrobiana do carvacrol contra bactérias Gram-positivas e Gram-negativas. Além disso, as matrizes de microagulhas dissolventes carregadas com as nanopartículas de carvacrol foram capazes de entregar as nanopartículas diretamente ao local da infecção e reter as nanopartículas na pele por um período mais longo, o que pode resultar em um efeito antimicrobiano sustentado e evitar a necessidade de múltiplas aplicações. |
| Nova York K a l a n ; Brennan. (2019) | Não envolveu pacientes, o estudo foi realizado com a microbiota de feridas crônicas. As dificuldades em estudá-las ocorreram devido à falta de um estado basal definido e à complexidade da microbiota.                                                                                                                   | O objetivo geral do texto é fornecer uma visão geral sobre a microbiota de feridas crônicas e destacar a necessidade de abordagens avançadas de sequenciamento para identificar a diversidade de microorganismos presentes nessas feridas e desenvolver estratégias de tratamento mais eficazes.                                                                                                                                             | O texto menciona vários estudos que utilizaram diferentes métodos, incluindo análises de sequenciamento de DNA de alto rendimento, microscopia e fluorescência in situ hybridization (FISH), para caracterizar a microbiota de feridas crônicas.                                                                                                                                                                             | Discute a utilização de antibióticos e outras terapias para tratar feridas crônicas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | O texto é uma revisão geral sobre a microbiota de feridas crônicas, com foco em úlceras diabéticas neuropáticas, e discute as dificuldades em estudá-las e tratá-las devido à complexidade da microbiota e à formação de biofilmes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| EUA A r m s - trong et al. (2021).    | Os pacientes tinham uma idade média de 59,3 anos no grupo PRBM e 66,5 anos no grupo SOC. A maioria dos pacientes era do sexo masculino (65% no grupo PRBM e 60% no grupo SOC) e caucasiana (100% no grupo PRBM e 95% no grupo SOC). O índice de massa corporal (IMC) médio foi de 33,0 no grupo PRBM e 31,8 no grupo SOC. | Avaliar a eficácia e segurança do uso de um produto derivado de porco, chamado de matriz bilaminar purificada e reconstruída (PRBM), no tratamento de úlceras diabéticas crônicas. O estudo também avaliou o custo-efetividade do uso do PRBM em comparação com o tratamento padrão.                                                                                                                                                         | Foi um ensaio clínico randomizado, controlado e prospectivo, realizado em múltiplos centros.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Foi o uso de um produto derivado de porco, chamado de matriz bilaminar purificada e reconstruída (PRBM), no tratamento de úlceras diabéticas crônicas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | O desfecho primário deste estudo foi a taxa de fechamento da ferida em 12 semanas. Os desfechos secundários incluíram o tempo para cicatrização em 6 e 12 semanas, a redução da área da ferida em 6 e 12 semanas, a qualidade de vida relatada pelo paciente e o custo do tratamento. O estudo também avaliou a elegibilidade dos pacientes por meio de triagem para determinar a inclusão e exclusão de critérios.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |



|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EUA<br>Gud et al.<br>(2019)     | <p>A idade média dos pacientes foi de 64,7 anos para o grupo Aurix e UCC e 66,9 anos para o grupo UCC-only. A maioria dos pacientes era do sexo masculino (77,3% no grupo Aurix e UCC e 77,8% no grupo UCC-only) e branca (90,5% no grupo Aurix e UCC e 81,8% no grupo UCC-only). Além disso, muitos pacientes tinham comorbidades, como tabagismo, doença arterial periférica, imunossupressão e insuficiência renal.</p>                                                                               | <p>Avaliar a eficácia do Aurix hematogel no tratamento de úlceras crônicas no pé diabético em um ambiente clínico do mundo real. O estudo também avaliou a tolerabilidade e a segurança do Aurix hematogel em comparação com o tratamento usual e costumeiro.</p> | <p>É um estudo pragmático, que visa avaliar a eficácia do Aurix hematogel no tratamento de úlceras crônicas no pé diabético em um ambiente clínico do mundo real.</p>                                                                                               | <p>O uso do Aurix hematogel no tratamento de úlceras crônicas no pé diabético. O Aurix hematogel foi comparado com o tratamento usual e costumeiro, que incluiu o uso de curativos semioclusivos ou curativos hidrocolóides com ou sem curativo absorvente. No grupo UCC-only, o uso de curativos quimicamente impregnados também foi permitido. O tratamento padrão sozinho ou em combinação com cuidados avançados de feridas, como oxigenoterapia hiperbárica, pressão negativa, produtos celulares e/ou baseados em tecidos e qualquer outra modalidade de cicatrização, com exceção de produtos sanguíneos autólogos</p> | <p>O Aurix hematogel fornece benefícios significativos para a cicatrização de úlceras crônicas no pé diabético em pacientes do Medicare. O estudo mostrou que o Aurix hematogel é eficaz na cicatrização de úlceras crônicas no pé diabético, incluindo úlceras grandes e graves, em pacientes com comorbidades difíceis. O estudo também mostrou que o Aurix hematogel fornece um benefício de cicatrização único que não é fornecido por outras modalidades de tratamento. Além disso, o estudo mostrou que o Aurix hematogel pode fornecer benefícios econômicos ao reduzir a necessidade de opções de cuidados avançados mais caras. No entanto, o estudo teve algumas limitações, como o design aberto, que não permitiu a cegueira dos clínicos e participantes, e a limitação na avaliação da durabilidade da cicatrização da ferida.</p> | <p>O estudo comparou a eficácia do tratamento com dHACM com o tratamento padrão sem dHACM em 126 pacientes em 14 centros de tratamento de feridas nos Estados Unidos. O estudo utilizou testes estatísticos, incluindo análise de Kaplan-Meier e modelo de riscos proporcionais de Cox, para avaliar a eficácia do tratamento. O desfecho do estudo foi que o uso de dHACM resultou em uma taxa de cicatrização significativamente maior em comparação com o tratamento padrão. Além disso, o estudo avaliou fatores que influenciaram a cicatrização de úlceras, incluindo localização da úlcera, tamanho da úlcera, histórico de úlceras recorrentes e desbridamento inadequado da ferida.</p> |
| EUA<br>Tettelbach et al (2019). | <p>Incluiu uma população complexa de pacientes com úlceras diabéticas, com diversidade em características demográficas e clínicas em múltiplos locais de estudo nos Estados Unidos. Isso incluiu um grande número de úlceras grandes, homens, fumantes, bebedores e aqueles com amputações anteriores; obesidade e controle pobre de glicose, bem como dissimilaridades observadas nos protocolos de estudo, técnicas de desbridamento, distribuição racial e conformidade do paciente e do provedor</p> | <p>Avaliar a eficácia do uso de membrana amniótica/desidratada de corião humano (dHACM) no tratamento de úlceras crônicas no membro inferior em pacientes diabéticos.</p>                                                                                         | <p>É um estudo clínico randomizado, controlado e multicêntrico, que comparou a eficácia do uso de membrana amniótica/desidratada de corião humano (dHACM) com o tratamento padrão no tratamento de úlceras crônicas no membro inferior em pacientes diabéticos.</p> | <p>Uso de membrana amniótica/desidratada de corião humano (dHACM) no tratamento de úlceras crônicas no membro inferior em pacientes diabéticos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>O estudo comparou a eficácia do tratamento com dHACM com o tratamento padrão sem dHACM em 126 pacientes em 14 centros de tratamento de feridas nos Estados Unidos. O estudo utilizou testes estatísticos, incluindo análise de Kaplan-Meier e modelo de riscos proporcionais de Cox, para avaliar a eficácia do tratamento. O desfecho do estudo foi que o uso de dHACM resultou em uma taxa de cicatrização significativamente maior em comparação com o tratamento padrão. Além disso, o estudo avaliou fatores que influenciaram a cicatrização de úlceras, incluindo localização da úlcera, tamanho da úlcera, histórico de úlceras recorrentes e desbridamento inadequado da ferida.</p>                                                                                                                                                 | <p>O estudo comparou a eficácia do tratamento com dHACM com o tratamento padrão sem dHACM em 126 pacientes em 14 centros de tratamento de feridas nos Estados Unidos. O estudo utilizou testes estatísticos, incluindo análise de Kaplan-Meier e modelo de riscos proporcionais de Cox, para avaliar a eficácia do tratamento. O desfecho do estudo foi que o uso de dHACM resultou em uma taxa de cicatrização significativamente maior em comparação com o tratamento padrão. Além disso, o estudo avaliou fatores que influenciaram a cicatrização de úlceras, incluindo localização da úlcera, tamanho da úlcera, histórico de úlceras recorrentes e desbridamento inadequado da ferida.</p> |

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EUA<br>Cazzell et al. (2019) | Incluiu indivíduos com histórico documentado de diabetes tipo 1 ou tipo 2, presença de úlcera de pé diabético de 1 a 15 cm <sup>2</sup> (após desbridamento) localizada abaixo do tornozelo com duração de pelo menos 30 dias e circulação adequada para o membro afetado. | Avaliar a eficácia e segurança do uso de um aloenxerto de cordão umbilical humano no desidratado (EpiCord) para o tratamento de úlceras crônicas de pé diabético não cicatrizantes, comparando com o tratamento padrão com curativos de alginato. | É um ensaio clínico randomizado multicêntrico, com dois grupos de tratamento: um grupo recebeu curativos de alginato e o outro grupo recebeu um aloenxerto de cordão umbilical humano desidratado (EpiCord). O estudo utilizou o método de intenção de tratar (ITT) para a análise primária de eficácia e incluiu uma avaliação de segurança do uso do EpiCord. | Uso de um aloenxerto de cordão umbilical humano no desidratado (EpiCord) para o tratamento de úlceras crônicas de pé diabético não cicatrizantes. O EpiCord foi comparado com o tratamento padrão com curativos de alginato.                                                         | O desfecho desse estudo foi a porcentagem de fechamento completo da úlcera em até 12 semanas após o tratamento com EpiCord ou curativos de alginato. O estudo também avaliou a segurança do uso do EpiCord. Os pacientes foram acompanhados por um período de 12 semanas para avaliar a eficácia do tratamento. O estudo também avaliou a segurança do uso do EpiCord, incluindo a ocorrência de eventos adversos.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| EUA<br>Kirsner et al. (2019) | A idade média de todos os pacientes foi de 61,5 anos, e 36,6% dos pacientes eram mulheres.                                                                                                                                                                                 | Comparar a eficácia e segurança da terapia de pressão negativa de uso único (s-NPWT) em relação à terapia de pressão negativa tradicional (t-NPWT) no tratamento de úlceras de extremidade inferior.                                              | É um ensaio clínico randomizado (RCT) que comparou a eficácia e segurança da terapia de pressão negativa de uso único (s-NPWT) em relação à terapia de pressão negativa tradicional (t-NPWT) no tratamento de úlceras de extremidade inferior.                                                                                                                  | Os pacientes foram alocados aleatoriamente em um dos dois grupos de tratamento e foram avaliados quanto à redução da área e profundidade da ferida, bem como a taxa de fechamento confirmado da ferida.                                                                              | A avaliação da eficácia da terapia de pressão negativa de uso único (s-NPWT) em relação à terapia de pressão negativa tradicional (t-NPWT) no tratamento de úlceras de extremidade inferior, medido pela redução da área da ferida em 12 semanas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| COLOMBIA<br>Raspovic (2019)  | Incluiu pacientes diabéticos com úlceras de pé diabético (DFUs) que receberam aplicações de membranas placentárias criopreservadas viáveis (vCPM) entre julho de 2012 e junho de 2016. Cerca de 76% dos pacientes tinham diabetes tipo II e 53% tinham hipertensão.        | Foi avaliar o uso de membranas placentárias criopreservadas viáveis (vCPM) para o tratamento de úlceras de pé diabético (DFUs) em um ambiente de mundo real, utilizando o banco de dados WoundExpert (Net Health).                                | Foi retrospectivo, utilizando um grande banco de dados eletrônico de registros médicos (WoundExpert EHR database) para avaliar a eficácia do uso de membranas placentárias criopreservadas viáveis (vCPM) no tratamento de úlceras de pé diabético (DFUs).                                                                                                      | O uso de membranas placentárias criopreservadas viáveis (vCPM) para o tratamento de úlceras de pé diabético (DFUs). As membranas placentárias foram aplicadas em pacientes com DFUs que não responderam ao tratamento padrão de cuidados com feridas (GWC) por pelo menos 4 semanas. | Foi a proporção de úlceras de pé diabético (DFUs) que alcançaram a cicatrização completa no final do tratamento com membranas placentárias criopreservadas viáveis (vCPM). Além disso, o estudo avaliou o tempo para cicatrização, o número de aplicações de enxerto e a proporção de feridas com redução de área de pelo menos 50% na semana 4 para feridas de diferentes tamanhos. O estudo também avaliou se a redução de 50% na área da ferida na semana 4 do tratamento pode prever o fechamento da ferida até a semana 12. O estudo encontrou que o uso de vCPM para o tratamento de DFUs em um ambiente de mundo real foi eficaz, com uma taxa de cicatrização completa de 59,4% no final do tratamento. |

Fonte: Os autores, 2022.

**Quadro 3.** Síntese dos artigos selecionados conforme ano de publicação, autoria, país do estudo, objetivos, tipo de estudo, participantes, intervenção utilizada e posologia (N=11)

| Autores/Ano              | País      | Recursos Avançados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Desafios para o uso de recursos avançados no tratamento de feridas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Atuação da Enfermagem                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mir et al. (2020).       | Hong-Kong | Fabricação de nanopartículas (NPs) a partir de um polímero sensível à lipase bacteriana, a incorporação dessas NPs em matrizes de microneedles (MNs) dissolventes para facilitar a aplicação sem dor e superar a barreira do tecido necrótico que impede a penetração do medicamento no leito da ferida, e a realização de estudos de dermatocinética ex-vivo e de eficácia antimicrobiana em um modelo de ferida ex-vivo. | Um dos principais desafios é a complexidade do processo de fabricação desses recursos, que pode ser caro e demorado. Além disso, a eficácia desses recursos pode ser afetada por fatores como a presença de tecido necrótico, que pode impedir a penetração do medicamento no leito da ferida, e a resistência bacteriana aos antimicrobianos. Outro desafio é a aceitação do paciente, já que alguns recursos avançados, como as microneedles, podem causar desconforto ou dor durante a aplicação. Além disso, a disponibilidade desses recursos pode ser limitada em algumas regiões ou sistemas de saúde. | Avaliação e monitoramento da ferida, a aplicação de curativos e a administração de medicamentos prescritos. Além disso, a enfermagem fornece orientações aos pacientes sobre cuidados com a ferida, prevenção de infecções e hábitos de vida saudáveis que podem ajudar na cicatrização da ferida. |
| Kalan; Brennan. (2019)   | Nova York | Tecnologias de sequenciamento de alto rendimento, como a análise de transcriptoma (RNAseq) e sequenciamento de metagenoma completo (WMS).                                                                                                                                                                                                                                                                                  | A necessidade de estratégias inovadoras para tratar infecções e biofilmes em feridas crônicas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Avaliação e monitoramento da ferida, a aplicação de curativos e a educação do paciente sobre autocuidado e prevenção de infecções.                                                                                                                                                                 |
| Armstrong et al. (2021). | EUA       | Um produto derivado de porco, chamado de matriz bilaminar purificada e reconstituída (PRBM), que foi encontrado em estudos in vitro e in vivo para ter características favoráveis necessárias para a cicatrização de feridas.                                                                                                                                                                                              | O tratamento bem-sucedido de feridas crônicas é desafiador e não é geralmente alcançado usando uma abordagem de “tamanho único”. Muitas vezes, são necessárias múltiplas terapias ao longo de um curso prolongado para alcançar o fechamento completo da ferida. Além disso, os pacientes com feridas crônicas geralmente sofrem perda de função, infecções recorrentes e morbidade significativa.                                                                                                                                                                                                            | A enfermagem é responsável por realizar avaliações de feridas, gerenciar curativos e fornecer educação ao paciente sobre cuidados com feridas e prevenção de complicações.                                                                                                                         |
| Gud et al. (2019)        | EUA       | O estudo menciona a utilização de terapias avançadas em ambos os braços de tratamento, mas não especifica quais são esses recursos avançados.                                                                                                                                                                                                                                                                              | O estudo enfrentou vários desafios, incluindo a limitação das políticas do Medicare para reembolsar apenas tratamentos e serviços relacionados ao paciente, o que dificultou a participação dos pacientes e a retenção dos locais de estudo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | A atuação da enfermagem nesse estudo se dá por meio de coleta de dados desde o início do estudo, ou seja, desde as intervenções.                                                                                                                                                                   |

|                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tettelbach et al (2019). | EUA      | <p>Uso de um enxerto de membrana de âmnio/córion desidratado humano (dHACM) como um tratamento avançado para úlceras de extremidade inferior diabéticas. Também foi usado outras terapias avançadas, como colágeno, curativos biológicos e equivalentes de pele, fatores de crescimento derivados de plaquetas (PDGF), plasma rico em plaquetas (PRP), produtos de prata, terapia de pressão negativa na ferida (NPWT) e terapia de oxigênio hiperbárico (HBO2).</p> | <p>Diante da pouca concordância sobre qual terapia avançada oferece o maior benefício em termos de taxas de cicatrização completa e tempo para o fechamento da ferida, houve dificuldade nas análises do estudo.</p>                                                          | <p>Criação e manutenção de um ambiente de ferida ideal, por meio de técnicas de curativo apropriadas, como debridamento, limpeza e aplicação de curativos avançados.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Cazzell et al. (2019)    | EUA      | <p>O estudo discute o uso de curativos avançados, como alginatos e EpiCord, no tratamento de feridas crônicas. O EpiCord é um alógrafo composto por tecido do coração umbilical humano, que tem potencial terapêutico e regenerativo.</p>                                                                                                                                                                                                                            | <p>Controlar fatores como nutrição, comorbidades e polifarmácia que podem influenciar as taxas de cicatrização em pacientes diabéticos com feridas crônicas.</p>                                                                                                              | <p>Cuidado e acompanhamento dos pacientes durante o tratamento das úlceras diabéticas, incluindo a aplicação de curativos e a orientação sobre cuidados com as feridas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Kirsner et al. (2019)    | EUA      | <p>Randomização dos pacientes para o grupo de tratamento usando um sistema de randomização online. Multilayer compression bandages para pacientes com VLU e offloading para pacientes com DFUs.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Falta de evidências de alta qualidade: Embora haja evidências que sugerem que a NPWT é eficaz no tratamento de feridas crônicas, ainda há a necessidade de mais pesquisas para entender melhor o mecanismo de ação de diferentes sistemas de NPWT em feridas crônicas.</p> | <p>A enfermagem pode ter desempenhado um papel importante na avaliação e tratamento dos pacientes com feridas crônicas em cada um dos 18 centros de feridas participantes do estudo. A enfermagem pode ter sido responsável por realizar avaliações seminais dos pacientes, incluindo medições das dimensões da ferida usando o sistema ARANZ-Silhouette®, avaliação de infecção da ferida e intervenção de estudo, como debridamento de feridas, se necessário.</p> |
| Raspovic (2019)          | COLOMBIA | <p>Uso de membranas placentárias criopreservadas viáveis (vCPM) para o tratamento de úlceras de pé diabético (DFUs), que possuem propriedades anti-inflamatórias, antimicrobianas, anti-fibróticas e angiogênicas que são favoráveis ao processo natural de cicatrização de feridas.</p>                                                                                                                                                                             | <p>Custo e o acesso a esse tratamento podem ser desafios para alguns pacientes.</p>                                                                                                                                                                                           | <p>No tratamento de úlceras de pé diabético (DFUs), é possível que enfermeiros tenham sido responsáveis pela aplicação das membranas placentárias em pacientes com DFUs.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |



Dentro da assistência de enfermagem prestada aos pacientes nos ambientes de saúde, a prevenção e o tratamento de feridas é uma das principais competências da equipe de enfermagem, sobretudo, do enfermeiro. Diante do avanço dentro do âmbito da estomaterapia, o uso de novas técnicas para acelerar o processo de cicatrização da pele tem sido alvo de estudos. Assim, a o uso dessas práticas pode aprimorar a assistência clínica ao paciente no tratamento de lesões e feridas.

A priori, destaca-se que a complexidade da microbiota em feridas crônicas é um fator agravante, principalmente no tratamento de úlceras diabéticas neuropáticas, devido a formação de biofilmes. Esse problema pode implicar diretamente no manejo da lesão e na qualidade de vida dos indivíduos (KALAN; BRENNAN, 2019).

No tratamento de feridas crônicas a prevenção de infecções da lesão é essencial para a efetividade do processo de cicatrização. Nessa perspectiva de inovação de técnicas de tratamento, o estudo realizado por Mir et al. (2020), empregou o uso de nanopartículas de carvacrol, composto com propriedades antimicrobianas para o tratamento de feridas infectadas que, por meio de administração transdérmica com o uso de microagulhas, mostrou resultados promissores no tratamento de feridas crônicas, tendo efeito antimicrobiano contra bactérias gram negativas e positivas.

O uso de produtos de origem biológica foi outra abordagem presente nos estudos. A aplicação de uma matriz bilaminar purificada e reconstituída (PRBM) derivada de porcos, foi usada no tratamento de úlceras diabéticas crônicas em um ensaio clínico randomizado. Os resultados primários mostraram uma melhora no tempo de fechamento das feridas, tendo como média de tempo para a recuperação da lesão um período de 12 semanas. Esses resultados podem refletir diretamente na melhora do manejo de feridas diabéticas, tendo em vista as inúmeras complicações e dificuldade de cicatrização em pacientes acometidos por essa doença (ARMSTRONG et al., 2021).

Em sua maioria a amostragem de estudos selecionados para essa pesquisa, tiveram como foco a população diabética, uma vez que esses indivíduos são mais propensos a complicações decorrentes de feridas crônicas.

Ademais, em estudo realizado por Tettelbach et al. (2019), também fez uso de uma intervenção clínica proveniente de um aloenxerto da membrana âmnio/córion humano desidratado no tratamento de úlceras crônicas de membros inferiores em pacientes diabéticos, os resultados alcançados no estudo demonstram taxa de cura superiores se comparados aos métodos de curativo padrão, tendo taxas de cura completa em torno de 81% para os grupos tratados com o aloenxerto e 55% do grupo padrão.

Esses estudos demonstram que os produtos de origem biológica resultam em resultados promissores, implicando diretamente na agilidade do tratamento quando comparados às práticas de curativo padrão. Contudo, é importante salientar, que a viabilidade do uso dessas técnicas ainda pode ser um desafio a ser enfrentando, tendo em vista a complexidade da aplicação da técnica.

Concomitante a isso, Cazzel et al. (2019) fizeram a aplicação de um alógrafo composto por tecidos de cordão umbilical humano, mostrou um potencial regenerativo no tratamento das lesões crônicas. De forma semelhante, Raspovic (2019) fez o uso de membranas placentárias no tratamento de pé diabético, tendo em vista as propriedades anti-inflamatórias, antimicrobiana e angiogênica.

Em se tratando de uso de materiais biológicos, os estudos selecionados para essa pesquisa, apresentaram uma multiplicidade de benefícios em comparação aos métodos tradicionais, em especial, àqueles advindos de tecidos embrionários. Tais métodos, podem representar um avanço no manejo e recuperação

de pacientes acometidos por lesões crônicas.

Quanto ao uso de coberturas, apenas um estudo fez o uso de um tipo específico de bandagem. No entanto, os resultados foram inclusivos, devido a falta de evidências disponíveis.

Gud et al. (2019), apontaram que o uso de *Aurix Hematogel*, fornece diversos benefícios na cicatrização de úlceras no pé diabético, além disso, essa intervenção com essa substância se torna mais viável devido ao seu baixo custo em relação a outras terapias mais caras.

Em contraponto, os estudos apontaram desafios quanto a produção dos materiais, principalmente os de origem biológica. Mir et al. (2020), ressaltou que complexidade da fabricação das nano partículas é um processo caro e demorado, além de que a eficácia do produto pode ser comprometida devido a presença de tecido necrótico, não sendo um método custo benefício em decorrência desses desafios. Segundo Tettelbach et al. (2019), juntamente com o enxerto âmnio/córion humano foram usadas outras terapias de tratamento e, em decorrência disso, os resultados não permitem se estabelecer um consenso concreto sobre a eficácia de cada uma.

Em relação à atuação da enfermagem no tratamento das feridas crônicas, alguns artigos não foram claros em relação a prática clínica da enfermagem como responsáveis pela aplicação e uso das técnicas avançadas.

Para Armnstrong et al. (2021), a enfermagem é responsável por realizar as avaliações das feridas, gerenciar os curativos e promover a educação ao paciente sobre o cuidado com as feridas a fim de prevenir complicações.

No estudo realizado por Raspovic (2019), os enfermeiros foram responsáveis pela aplicação das membranas placentárias nos pacientes. Sob esse viés, nota-se uma maior autonomia da enfermagem em realizar ações inovadoras para melhorar a prática clínica e assistência prestada aos pacientes com lesões ulcerativas crônicas.

Não foi observado uma atuação autônoma dos enfermeiros na condução e aplicação das técnicas. Na maioria dos estudos, os enfermeiros foram os responsáveis pelo desempenho de práticas mais conservadoras, como a realização dos curativos com os cremes e coberturas.

As evidências não são conclusivas quanto a participação da enfermagem no manejo e tratamento das lesões. Krisner et al. (2019), relatam que a enfermagem foi responsável pela avaliação a infecção da ferida e aplicando intervenções, como o desbridamento, em casos necessários.

Os desafios do tratamento das lesões, residem no controle de aspectos como nutrição, comorbidades e polifarmácia podem influenciar as taxas de cicatrização em pacientes diabéticos com lesões ulcerativas (CAZZELL et al., 2019).

Kalan e Brennnan (2019), ressaltam a necessidade de estratégias inovadoras para o tratamento das infecções recorrentes e os biofilmes nas feridas crônicas. Dessa maneira, os estudos ainda apresentam uma série de inconsistências em seus resultados, sendo necessário a realização de estudos com mais rigor metodológico para se estabelecer conclusões com maior confiabilidade.

Em suma, os estudos mostraram uma série de benéficos quanto ao uso de recursos avançados, contudo, ainda é necessárias mais investigações para se estabelecer um consenso entre os resultados encontrados. No tocante a atuação da enfermagem, não foi observado atribuições dos enfermeiros no uso dessas terapias inovadoras, tendo a prática clínica restrita aos métodos de tratamento padrão e conservadores, como a avaliação das feridas, realização de curativos complexos e promoção da educação em saúde e orientações quanto a prevenção de infecções e complicações.



## CONCLUSÃO

Foi selecionado 08 estudos que mostram com significância que os tratamentos de feridas crônicas com a utilização de recursos avançados representam um avanço significativo na área da saúde. Esses recursos têm o potencial de melhorar a qualidade de vida dos pacientes, acelerar a cicatrização e reduzir complicações relacionadas a feridas crônicas.

A enfermagem desempenha um papel crucial no cuidado e tratamento de feridas crônicas, pois estão diretamente envolvidos no monitoramento e gerenciamento dessas lesões. Com a utilização de recursos avançados, como terapias tópicas específicas, curativos especializados, terapia a vácuo, entre outros, os enfermeiros podem otimizar o processo de cicatrização e promover melhores resultados para os pacientes.

No entanto, é importante ressaltar que o uso desses recursos no tratamento de feridas deve ser baseado em evidências científicas e boas práticas clínicas. Os enfermeiros devem estar atualizados sobre as mais recentes tecnologias e técnicas disponíveis, bem como participar de programas de capacitação e educação continuada.

Em suma, o uso de recursos avançados pelo enfermeiro no tratamento de feridas crônicas representa uma abordagem eficaz e abrangente para melhorar a cicatrização e o cuidado dessas lesões. Com uma equipe de enfermagem bem treinada e o uso adequado desses recursos, é possível alcançar resultados positivos, proporcionando aos pacientes melhor qualidade de vida e uma recuperação mais rápida e eficiente.

## CONFLITO DE INTERESSE

Não há conflito de interesse a declarar.

# REFERÊNCIAS

RASPOVIC, Katherine M. *et al.* Effectiveness of viable cryopreserved placental membranes for management of diabetic foot ulcers in a real world setting. **Wound Repair and Regeneration**, v. 26, n. 2, p. 213-220, mar. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/wrr.12635>. Acesso em: 19 maio 2023.

COWMAN, Seamus. Commentary on Forensic and non-forensic psychiatric nursing skills and competencies for psychopathic and personality disordered patients. Bowen, M and Mason T (2012) Journal of Clinical Nursing doi: 10.1111/j.1365-2702.2011.03970.x. **Journal of Clinical Nursing**, v. 23, n. 7-8, p. 1170-1171, 10 mar. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jocn.12220>. Acesso em: 19 maio 2023.

KALAN, Lindsay R.; BRENNAN, Meghan B. The role of the microbiome in nonhealing diabetic wounds. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v. 1435, n. 1, p. 79-92, 13 jul. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/nyas.13926>. Acesso em: 19 maio 2023.

MIR, Maria *et al.* Enhancement in site-specific delivery of carvacrol for potential treatment of infected wounds using infection responsive nanoparticles loaded into dissolving microneedles: A proof of concept study. **European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics**, v. 147, p. 57-68, fev. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ejpb.2019.12.008>. Acesso em: 19 maio 2023.

GUDE, Warren *et al.* Aurix Gel Is an Effective Intervention for Chronic Diabetic Foot Ulcers. **Advances in Skin & Wound Care**, v. 32, n. 9, p. 416-426, set. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/01.asw.0000577140.19174.9e>. Acesso em: 19 maio 2023.

COWMAN, Seamus. Commentary on Forensic and non-forensic psychiatric nursing skills and competencies for psychopathic and personality disordered patients. Bowen, M and Mason T (2012) Journal of Clinical Nursing doi: 10.1111/j.1365-2702.2011.03970.x. **Journal of Clinical Nursing**, v. 23, n. 7-8, p. 1170-1171, 10 mar. 2014b. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jocn.12220>. Acesso em: 19 maio 2023.

COWMAN, Seamus. Commentary on Forensic and non-forensic psychiatric nursing skills and competencies for psychopathic and personality disordered patients. Bowen, M and Mason T (2012) Journal of Clinical Nursing doi: 10.1111/j.1365-2702.2011.03970.x. **Journal of Clinical Nursing**, v. 23, n. 7-8, p. 1170-1171, 10 mar. 2014d. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jocn.12220>. Acesso em: 19 maio 2023.

KIRSNER, Robert *et al.* A prospective, randomized, controlled clinical trial on the efficacy of a single-use negative pressure wound therapy system, compared to traditional negative pressure wound therapy in the treatment of chronic ulcers of the lower extremities. **Wound Repair and Regeneration**, v. 27, n. 5, p. 519-529, 13 jun. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/wrr.12727>. Acesso em: 19 maio 2023.

RUIZ PB DE O, POLETTI NAA, LIMA AFC. Perfil dos pacientes atendidos em uma unidade de tratamento integral de ferida. *Cogitare Enferm.* [Internet]. 2022 [acesso em “colocar data de acesso, dia, mês abreviado e ano”]; 27. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v27i0.82948>.

CARVALHO TB; SAMPAIO LRL; SILVA FP; SILVA ACO; OLIVEIRA VAA; DANTAS TP; SILVA FM; PINHEIRO WR (2022) Validação com especialistas de um instrumento para classificar a complexidade de feridas agudas e crônicas. **ESTIMA, Braz. J. Enterostomal Ther.**, 16: e1322.

LENTSCK MH, BARATIERI T, TRINCAUS MR, MATTEI AP, MIYAHARA CTS. Quality of life related to clinical aspects in people with chronic wound. **Rev Esc Enferm USP**. 2018;52:e03384. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1980-220X2017004003384>

DE SOUZA RESENDE, George *et al.* PROTAGONISMO DO ENFERMEIRO NO PROCESSO DE CICATRIZAÇÃO DAS FERIDAS CRÔNICAS: UM ENSAIO DA LITERATURA. **RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218**, v. 2, n. 4, p. e24250-e24250, 2021.

PIANA, Maria Cristina. A pesquisa de campo. **São Paulo: Editora Unesp**, 2009.