

O USO DE CURATIVOS ESPECIAIS COMO TERAPIAS AVANÇADAS DE FERIDAS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

THE USE OF SPECIAL DRESSINGS AS ADVANCED WOUND THERAPIES: A LITERATURE REVIEW

Sara Evely Bispo dos Santos - saraevellybispo@gmail.com

Graduanda em Fisioterapia na Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, Brasil.

Maria Ester Melo Moutinho - tetemoutinho@hotmail.com

Graduanda em Fisioterapia na Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, Brasil.

Sarah Souza Pontes - sarahspontes2017@gmail.com

Doutorado em Medicina e Saúde Humana. Enfermeira. Fisioterapeuta. Analista de Sistemas. Salvador, Bahia, Brasil.

Mansueto Gomes Neto - netofisio@gmail.com

Graduado em Fisioterapia pela Fundação Bahiana para Desenvolvimento das Ciências, Pós-Doutor em Ciências da Saúde pela UFS. Professor Associado do Departamento de Fisioterapia da UFBA, docente permanente em dois Programas de Pós-Graduação (Medicina e Saúde e Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas), e coordenador do Grupo de Pesquisa em Fisioterapia da instituição. Salvador, Bahia, Brasil.

Girleide Souza dos Santos - tetemoutinho@hotmail.com

Especialização em Estomaterapia. Enfermeira. Ipiaú, Bahia, Brasil.

Chenia Frutuoso Silva - cheniafrutuoso@gmail.com

Doutorado em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas pela Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, Brasil. Fisioterapeuta Especialista em Fisioterapia Dermatofuncional pelo Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (COFFITO) e pela Associação Brasileira de Fisioterapia Dermatofuncional (ABRAFIDEF). Salvador, Bahia, Brasil.

Resumo: Introdução: O tratamento de feridas crônicas e complexas inclui métodos clínicos e cirúrgicos. O curativo apresenta-se como a intervenção clínica mais frequentemente utilizada com o objetivo de melhorar as condições do leito da ferida, o que em algumas situações pode-se configurar a abordagem definitiva ou como etapa intermediária para o tratamento cirúrgico. Nos dias atuais, diferentes tipos de curativos são utilizados no arsenal terapêutico para auxiliar na reparação do tegumento e favorecer o reparo tecidual. **Objetivo:** O presente estudo teve como objetivo analisar os diferentes tipos de curativos disponíveis no mercado como terapias avançadas em feridas. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão de literatura, com abordagem descritiva, realizada em setembro de 2024 na base de dado PubMed. Os critérios de inclusão foram artigos com textos completos gratuitos, ensaio clínico, meta-análise e estudo controlado randomizado, e que abordassem a temática, obtendo como amostra final 26 artigos. **Resultados:** Os estudos incluídos apontam que os curativos especiais podem ser eficazes 35

no tratamento de feridas e que esses recursos aplicados otimizam a melhora do paciente. **Discussão:** Esses achados ressaltam que o uso de tecnologias avançadas em curativos e terapias de feridas oferece benefícios clínicos, funcionais e econômicos. **Conclusão:** O presente estudo indica a necessidade de mais estudos robustos para consolidar as evidências científicas.

Palavras-chave: Curativos biológicos; Bandagens hidrocolóides; terapia de feridas por pressão negativa; Curativos oclusivos.

Abstract: Introduction: The treatment of chronic and complex wounds includes clinical and surgical methods. The dressing is presented as a clinical intervention most frequently used with the aim of improving the conditions of the wound bed, or in some situations it can be configured as a definitive approach or as a step towards surgical treatment. Nowadays, different types of dressings are used in the therapeutic arsenal to assist in the integument parts and favor technical repair. **Objective:** The present study aimed to analyze the different types of dressings available on the market as advanced wound therapies. **Methodology:** This is a literature review, with a descriptive approach, carried out in September 2024 in the PubMed database. The inclusion criteria were articles with free full texts, clinical trials, meta-analysis and controlled studies, which addressed the topic, obtaining 26 articles as a final sample. **Results:** The included studies indicate that special dressings can be effective in treating wounds and that these applied resources optimize patient improvement. **Discussion:** These findings highlight that the use of advanced technologies in wound dressings and therapies offers clinical, functional, and economic benefits. **Conclusion:** The present study indicates the need for further robust studies to consolidate scientific evidence

Keywords: Biological dressings. Bandages, Hydrocolloid. Negative-Pressure Wound Therapy. Occlusive dressings.

INTRODUÇÃO

A cicatrização de feridas envolve uma cascata de processos complexos e dinâmicos para restaurar a integridade da pele. Em particular, o manejo de feridas crônicas e complexas apresenta-se como um grande desafio na prática clínica de muitos profissionais de saúde, uma vez que, uma série de fatores tais como a fisiopatologia da doença, a presença de comorbidades, a idade, a obesidade, o uso de medicações, os aspectos relacionados à nutrição, assim como a presença de infecção, podem dificultar o reparo tecidual. Essas situações podem vir a exigir o uso de materiais e tecnologias adequados que favoreçam a cicatrização. O curativo tem sido um ramo importante da pesquisa de materiais biomédicos⁽¹⁾.

Nesse contexto, a evolução no desenvolvimento de curativos industrializados trouxe ao

mercado uma ampla gama de produtos, cada um com características específicas para diferentes tipos de lesões⁽²⁾. Os curativos atuam de maneira a manter um ambiente úmido, fator fundamental para o processo de reparação e cicatrização tecidual, além de favorecer a angiogênese e o desbridamento autolítico⁽³⁾.

Entretanto, a escolha do curativo ideal depende da avaliação de determinados aspectos como, o tipo de exsudato, a profundidade da lesão, presença de infecção, e a necessidade de desbridamento ou controle bacteriano⁽²⁾ e da avaliação cuidadosa das condições do leito da ferida e do paciente. Por exemplo, em feridas com placas necróticas extensas, o desbridamento cirúrgico pode ser necessário, enquanto que em áreas com necrose superficial, o desbridamento químico pode ser suficiente para reverter o quadro⁽⁴⁾.

Além disso, o uso de curativos avançados, como os hidrocolóides, alginato de cálcio e curativos a vácuo, proporcionaram ganhos significativos para a prática assistencial. Esses produtos possuem alta capacidade de absorção e proteção contra contaminações externas, o que beneficia as diferentes fases da cicatrização e os diversos tipos de feridas, desde úlceras por pressão até feridas traumáticas complexas. No entanto, a escolha do curativo adequado é influenciada por vários fatores, incluindo o custo, a facilidade de aplicação e a capacidade de adaptação às necessidades do paciente⁽⁵⁾.

Assim, o conhecimento profundo dos tipos de curativos torna-se essencial para uma prática clínica mais eficiente e segura. Dessa forma, explorar os diferentes tipos de curativos disponíveis no mercado, em destaque suas composições, mecanismos de ação, indicações e contraindicações, e como sua utilização adequada pode impactar positivamente o tratamento das feridas torna-se imprescindível, uma vez que a resposta individual de cada paciente pode variar, mesmo em condições aparentemente semelhantes. Diante disso, este estudo teve como objetivo analisar os diferentes tipos de curativos disponíveis no mercado como terapias avançadas em feridas.

MÉTODOS

A pesquisa foi realizada na base de dados *PubMed* em setembro de 2024. Utilizou-se as palavras-chave “*Biological dressings. Bandages, Hydrocolloid. Negative-Pressure Wound Therapy. Occlusive dressings*”, sem restrições de idioma ou período de busca. Foram aplicados os seguintes filtros: Texto Completo Gratuito, Ensaio Clínico, Meta-Análise e Estudo Controlado Randomizado, visando garantir a inclusão de estudos com acesso completo gratuito e de alta qualidade metodológica, como ensaios clínicos, meta-análises e estudos controlados randomizados. A seleção dos artigos seguiu critérios de relevância e atualidade, priorizando os que abordavam tratamentos avançados para feridas. A primeira etapa de busca na base de dados da pesquisa foi o filtro aplicado das palavras-

chave no título dos artigos.

A pesquisa com as palavras-chave revelou uma variação no número de publicações ao longo dos últimos anos. Em 2019, foram encontrados 60 artigos, com um aumento gradual nos anos seguintes. Em 2020, o número de publicações subiu para 125, e em 2021 atingiu 148. O crescimento continuou em 2022, com 168 artigos, e alcançou seu pico em 2023, com 175 publicações. Em 2024, houve uma leve redução, resultando em 166 artigos. Para o ano de 2025, apenas uma publicação foi identificada, indicando a proximidade com a data da busca (25 de setembro de 2024). Quando inserido os filtros foram identificados 49 artigos, após análise das duplicatas foram excluídos sete artigos, restando 42 artigos para leitura de títulos e resumos.

Foram descritos como critérios de exclusão da pesquisa estudos que não abordavam diretamente o tema de curativos avançados para feridas, não atendessem os desenhos de estudo inclusos no filtro, bem como artigos de opinião, revisões narrativas ou estudos de caso sem controle. Estudos duplicados ou aqueles cujos resultados não estavam disponíveis em texto completo gratuito também foram excluídos. A segunda etapa do processo consistiu na leitura em pares dos resumos dos artigos selecionados. Dois revisores independentes analisaram os resumos para determinar a inclusão ou não dos estudos, com base nos critérios previamente estabelecidos de inclusão e exclusão. Em casos de discordância, um terceiro revisor foi consultado para alcançar consenso.

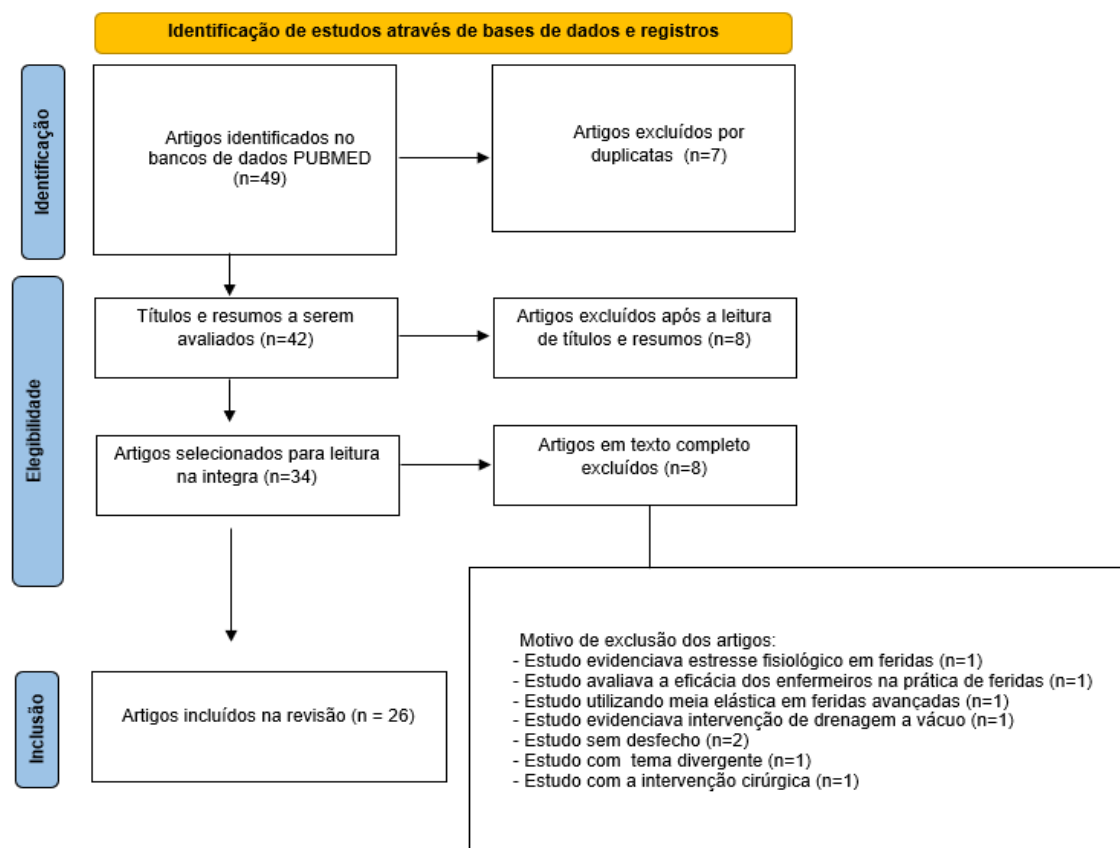
Dessa forma, após a leitura de títulos e resumos, foram excluídos oito artigos, restando 34 artigos para leitura na íntegra, conforme os critérios de exclusão acima mencionados.

Na fase de leitura dos artigos em texto completo, foram excluídos oito artigos. Um dos estudos excluídos foi um estudo piloto, em fase inicial *“Protocol for a pilot randomised controlled clinical trial to compare the effectiveness of a graduated three layer straight tubular bandaging system when compared to a standard short stretch compression bandaging system in the management of people with”*. O segundo artigo não incluído, pois se encontra em conclusão *LEAK study: design of a nationwide randomised controlled trial to find the best way to treat wound leakage after primary hip and knee arthroplasty*. E o terceiro: *Tilbrook H, Clark L, Cook L, et al. AVURT: aspirin versus placebo for the treatment of venous leg ulcers – a Phase II pilot randomised controlled trial. Southampton (UK): NIHR Journals Library; 2018 Oct. (Health Technology Assessment, No. 22.55.)* O quarto encontra-se inconcluído: *Sandy-Hodgetts, K., Norman, R., Edmondston, S., Haywood, Z., Davies, L., Hulsdunk, K., Barlow, J., & Yates, P. (2022). A non-randomised pragmatic trial for the early detection and prevention of surgical wound complications using an advanced hydropolymer wound dressing and smartphone technology: The EDISON trial protocol. International Wound Journal, 19(8), 2174–2182. doi:10.1111/iwj.13823. PMCID: PMC9705176. PMID: 35799456.* O quinto era revisão de literatura: *Wasiak J, Cleland H, Campbell F, Spinks A. Dressings for superficial and partial thickness burns. Cochrane Database Syst Rev. 2013 Mar 28;2013(3): CD002106.*

doi: 10.1002/14651858.CD002106.pub4. PMID: 23543513; PMCID: PMC7065523. O sexto é uma revisão de literatura com meta-análise: Sun SY, Li Y, Gao YY, Ran XW. *Efficacy and Safety of Pentoxifylline for Venous Leg Ulcers: An Updated Meta-Analysis*. *Int J Low Extrem Wounds*. 2024 Jun;23(2):264-274. doi: 10.1177/15347346211050769. Epub 2021 Nov 15. PMID: 34779680. Sétimo era revisão de literatura: Dumville JC, O'Meara S, Deshpande S, Speak K. *Hydrogel dressings for healing diabetic foot ulcers*. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011 Sep 7;(9): CD009101. doi: 10.1002/14651858.CD009101.pub2. Update in: *Cochrane Database Syst Rev*. 2013 Jul 12;(7): CD009101. doi: 10.1002/14651858.CD009101.pub3. PMID: 21901730. Oitavo Revisão com metanálise: Luo Y, Li L, Zhao P, Yang C, Zhang J. *Effectiveness of silver dressings in the treatment of diabetic foot ulcers: a systematic review and meta-analysis*. *J Wound Care*. 2022 Nov 2;31(11):979-986. Doi: 10.12968/jowc.2022.31.11.979. PMID: 36367799.

Dois artigos da busca eram revisões de literatura *Effectiveness of silver dressings in the treatment of diabetic foot ulcers: a systematic review and meta-analysis* e *Hydrogel dressings for healing diabetic foot ulcers*, assim foram excluídos. Sendo assim, foram incluídos um total de vinte e seis artigos nessa revisão de literatura, conforme demonstra a **Figura 1**.

Figura 1- Fluxograma de seleção dos artigos dessa revisão de literatura.



Fonte: Autoria própria dos autores, 2024.

RESULTADOS

Foram incluídos 26 artigos para tabulação de dados, após o processo de seleção. Os resultados dos estudos estão descritos no **Quadro 1**.

Autores /Ano	Desenho do Estudo	Critérios de Inclusão	Grupo Intervenção	Grupo Controle	Quantas vezes por semana	Resultados	Conclusão
Zelen, CM, Gould, LJ, Serena, TE, Carter, MJ, Keller, J, Li, WW, 2014 ⁽⁶⁾	Ensaio clínico prospectivo, randomizado, controlado.	> de 18 anos, com Diabetes tipo 1 ou tipo 2. Tamanho da úlcera $\geq$ e $<$ 25 cm ² ; Duração da úlcera $\geq$ 4 semanas.	<i>EpiFix</i>	<i>Apligraf</i> [®]	1x por 7 dias, por 12 semanas.	A cicatrização completa ocorreu em 4 em 35% (7/20) dos pacientes que receberam <i>Apligraf</i> e 85% (17/20) dos pacientes que receberam <i>EpiFix</i> .	Feridas tratadas com <i>EpiFix</i> tiveram taxas significativamente maiores de cicatrização completa em 4 semanas.
Armstrong DG, Orgill DP, Galiano RD, Glat PM, Kaufman JP, Carter MJ, 2024 ⁽⁷⁾	Ensaio clínico prospectivo, randomizado, controlado e multicêntrico.	= 18 anos; úlceras crônicas do pé diabético (DFUs), Wegner Grau 1; presente $\geq$ 4 semanas antes da triagem, mas $\leq$ 1 anos; úlcera índice $\geq$ 1,0 e $\leq$ 25 cm ² .	Matriz bicamada purificada reconstituída (PRBM)	Tratamento padrão (SOC)	As visitas dos estudos foram realizadas semanalmente.	As DFUs que foram tratadas com PRBM curaram em uma taxa maior do que aquelas tratadas com SOC p = 0,005.	As DFUs cicatrizam mais rapidamente e quando tratadas com PRBM.
Omar AA, Mavor AI, Jones AM, Homer-Vanniasinkam S, 2004 ⁽⁸⁾	Estudo piloto.	Úlceras venosas crônicas nas pernas, > 12 semanas, e área variando de 3 a 25 cm ² .	<i>Dermagraft</i>	Curativo local não ardente.	Semanal a 12 semanas em regime ambulatorial.	50% do grupo <i>Dermagraft</i> , apresentaram cicatrização ao final de 12 semanas.	O <i>Dermagraft</i> pode acelerar a cura de úlceras venosas crônicas nas pernas.
Zelen CM, Serena TE, Gould L, Le L, Carter MJ, Keller J, Li WW, 2018 ⁽⁹⁾	Ensaio clínico randomizado, prospectivo, controlado e multicêntrico.	$\geq$ a 18 anos; Diabetes mellitus tipo 1 ou 2; Ferida de origem diabética, > 1 cm ² no pé; no mínimo, 4 semanas.	Aloexerto de âmnio humano desidratado e córion (dHACA)	SOC	Grupo SOC ocorreu trocas diárias de curativos com alginato de colágeno. Grupo dHACA recebeu tratamento semanal.	Fechamento em 6 semanas, 68% no grupo dHACA e 15% no grupo SOC. A cicatrização em 12 semanas foi de 38 dias para o grupo dHACA e 72	O dHACA é clinicamente superior ao SOC, é custo-efetivo e um tratamento eficaz para úlceras crônicas do pé diabéticos que não cicatrizam.

						dias para o grupo SOC.	
Lund-Nielsen B, Adamse n L, Gottrup F, Rorth M, Tolver A, Kolmos HJ, 2011 ⁽¹⁰⁾	Ensaio Clínico randomizado.	≥ a 18 anos, com feridas malignas e câncer em estágio avançado.	Curativos revestidos de prata.	Curativos revestidos de mel.	O tratamento de feridas foi administrado na casa do paciente, 2 a 3 vezes por semana.	Após 4 semanas de tratamento, não houve diferenças significativas entre os tipos de bactérias nas feridas de ambos os grupos.	Neste estudo, curativos revestidos de mel ou prata não tiveram efeito na bacteriologia qualitativa.
Hakkara inen T, Koivuniemi R, Kosonen M, Escobedo-Lucea C, Sanz-Garcia A, Vuola J, Valtone n J, Tammela P 2016 ⁽¹¹⁾	Ensaio Clínico	Os pacientes foram selecionados por um cirurgião plástico, com base na avaliação clínica.	Curativo celULOse nanofibrilar (NFC) a base de madeira	Curativo comercial de <i>Lactocaprómero</i> o, <i>Suprathel</i> ® (PMI)	Ambulatorial na clínica até o 11º-75º dia de pós-operatório.	O Curativo NFC se desprende do local doador em média de 18 dias enquanto Suprathel® em 22 dias.	O NFC pareceu ser altamente biocompatível no tratamento de locais doadores de enxerto de pele.
Z8 Armstrong DG, Galiano RD, Orgill DP, Glat PM, Carter MJ, Di Domenico LA, Reyzelman AM, Zelen CM, 2022 ⁽¹²⁾	Ensaio Clínico prospectivo, randomizado, controlado e multicêntrico.	≥18 anos; DFU Wagner 1: >4 semanas antes da triagem do estudo e há <de 1 ano. Tamanho >1,0 cm² e <25 cm².	Aloenxerto de pele bioativo criopreservado (BSA)	Tratamento padrão (SOC, curativo de alginato de colágeno)	Semanalmente, durante 12 semanas.	Os resultados mostraram que 76% dos pacientes no grupo BSA apresentam cicatrização completa das úlceras, em comparação com apenas 36% no grupo SOC.	O uso do aloenxerto bioativo resultou em uma melhora significativa na cicatrização das feridas. Adição é eficaz na cicatrização de úlcera diabéticas.
Pérez-Acevedo G, Torra-	Ensaio Clínico randomizado.	Pacientes <18 anos, submetidas à cirurgia para	Sistema de terapia de feridas por pressão	Hidrofibra e hidrocoloi-	7 dias durante o pós-operatório.	Os custos iniciais do iNPWT foram	A iNPWT é custo-efetiva na prevenção

Bou JE, Peiró-Garcia A, Vilalta-Vital I, Urrea-Ayala M, Bosch-Alcaraz A, Blanco-Blanco J. 2024 ⁽¹³⁾		escoliose não idiopática.	negativa incisional de uso único (<i>iNPWT</i>)	de com prata.		maiores, mas os custos pós-operatórios totais foram maiores para o grupo hidrofibra e curativos de hidrocoloide com prata para feridas.	de complicações de feridas cirúrgicas em crianças submetidas à cirurgia para escoliose não idiopática.
Biffi R, Fattori L, Bertani E, Radice D, Rotmensz N, Misitano P, Cenciarelli S, 2012 ⁽¹⁴⁾	Ensaio clínico randomizado e duplo-cego.	Paciente <18 anos e <75 anos, passando por cirurgia eletiva de câncer colorretal por abordagem laparotômica.	<i>Aquacel Ag Hydrofiber</i>	Curativo Comum	1x ao dia durante a hospitalização. Removidos no sétimo dia pós-operatório.	Taxa geral de infecção no sítio cirúrgico foi menor no grupo experimental, do que no grupo controle.	O curativo <i>Aquacel Ag Hydrofiber</i> mostrou uma redução na taxa geral de SSI em comparação com um curativo pós-operatório comum em procedimentos colorretais abertos eletivos de grande porte.
Arroyo AA, Casanova PL, Soriano JV, Torra I Bou JE. 2013 ⁽¹⁵⁾	Ensaio Clínico aberto.	>18 anos; submetido a uma cirurgia programada, resultando em uma ferida pós-operatória com previsão de cicatrização por intenção primária	Curativo cirúrgico com filme de poliuretano.	Curativos cirúrgicos de gaze.		O curativo de filme de poliuretano resulta em uma redução significativa no SSI.	Curativos cirúrgicos de filme de poliuretano podem reduzir significativamente a taxa de SSI superficial em comparação ao tratamento pós-operatório tradicional.
Tettelbach W, Cazzell	Ensaio clínico prospectivo,	Paciente >18 anos, com diabetes tipo 1	Aloenxerto de membrana amniótica	Curativo de alginato padrão e	Os pacientes foram	Os participantes do grupo	O <i>dHACM</i> é um tratamento

S, Reyzelman AM, Sigal F, Caporusso JM, Agnew OS, 2018 ⁽¹⁶⁾	randomizado controlado e multicêntrico	ou tipo 2. Tamanho da úlcera $\geq 1 \text{ cm}^2$ e $< 25 \text{ cm}^2$; Duração da úlcera ≥ 4 semanas.	desidratada (<i>dHACM</i>)	um curativo secundário de hidropolímero absorvente não adesivo.	vistos semanalmente na clínica para limpeza de feridas.	<i>dHACM</i> tiveram uma probabilidade e significativamente maior de cura completa do que aqueles que não receberam <i>dHACM</i> .	eficaz para úlceras diabéticas de membros inferiores.
ABEDINI, Fereydon; AHMADI, Abdollah; YAVARI, karam; HOSSEINI, 2012 ⁽¹⁷⁾	Ensaio clínico randomizado.	Queimadura de área total corporal $< 40\%$, < 24 horas pós-queimadura lesão e área de superfície corporal total (<i>ATSC</i>) entre 10% a 40%.	<i>Aquacel</i> [®]	Creme de AgSD 1%	<i>Aquacel</i> [®] foram trocados a cada 7 dias. AgSD, os curativos foram trocados diariamente.	<i>Aquacel</i> [®] são superiores na cicatrização, ajudam na regeneração e reepitelização de feridas de queimaduras, minimizam a dor dos pacientes e na troca, e reduzem o tempo de cicatrização.	O <i>Aquacel</i> [®] reduziu significativamente o tempo de internação hospitalar, o uso de analgésico, a infecção da ferida e a inflamação em comparação com a sulfadiazina de prata.
Serena TE, Orgill DP, Armstrong DG, Glat PM, Carter MJ, Kaufman JP, 2022 ⁽¹⁸⁾	Ensaio clínico randomizado, controlado, aberto, organizado e multicêntrico.	Paciente > 18 anos; com úlceras venosas crônicas; Área da ferida $\geq 2 \text{ cm}^2$ e $< 20 \text{ cm}^2$.	Aloenxerto de membrana amniótica desidratada (<i>dHACA</i>)	Tratamento padrão isoladamente.	Semanalmente e Quinzenalmente.	Após 12 semanas, mais úlceras cicatrizaram na perna com <i>dHACA</i> (75%) do que no grupo que recebeu apenas o tratamento padrão (30%)	O <i>dHACA</i> , foi significativamente mais eficaz e seguro em comparação ao tratamento padrão sozinho.
Tettelbach, W, Cazzell, S, Sigal, F, Caporusso, JM, Agnew, PS, Hanft, J,	Um ensaio clínico multicêntrico, randomizado e controlado.	Indivíduos com diabetes tipo 1 ou tipo 2 apresentando úlcera de 1 a 15 cm^2 , por pelo menos 30 dias.	Cordão umbilical humano desidratado (<i>EpiCord</i>)	Curativos de alginato	12 semanas, a <i>DFU</i> foi limpa e desbridada. Acompanhamento total de 16 semanas.	Grupo <i>EpiCord</i> tinham mais probabilidade e de cicatrizar em 12 semanas do que aquelas que receberam curativos de alginato, (70%) vs	Maior cicatrização de feridas para úlceras tratadas com <i>EpiCord</i> em comparação a úlceras tratadas com curativos

Dove, C, 2019 ⁽¹⁹⁾						(48%) para EpiCord e curativos de alginato respectivamente.	de alginato P=0,0152.
Chan, RK, Nuutila, K, Mathew - Steiner, SS, Diaz, V, Anselmo, K, Batchinsky, M, Carlsson, A, 2024 ⁽²⁰⁾	Ensaio Clínico prospectivo, randomizado e controlado.	Pacientes >18 a <65 anos, apresentando ferida(s) aguda(s) causada(s) por trauma ou queimadura.	Curativo eletroceutical (WED)	Tratamento padrão.	Os curativos foram trocados nos dias 4 e 7.	WED (p <0,05) reduziu ou preveniu o aumento do biofilme em todas as feridas em comparação com as feridas tratadas com SOC pareada.	Esse trabalho corrobora a eficácia antibiofilme do WED em feridas de queimadura e apoia a segurança do uso no contexto de sujeitos humanos.
Pierrefeu-Lagrang e, Anne-Claire; MARI, Karine; HOSS, Caroline; CULLEN, Breda; NISBET, Lorraine. 2018 ⁽²¹⁾	Um ensaio clínico multicêntrico, randomizado e controlado	Adultos com idade ≥21 anos. Feridas >4 cm ² em tamanho, < de 7 dias.	Malha de acetato de celulose com silicone suave (CAM)	Rede de poliamida flexível (FPN)	1x por semana, durante 4 semanas. Três trocas ao longo do estudo, para cada paciente.	Os resultados mostraram que o curativo CAM teve um desempenho tão bom quanto o curativo FPN e foi clinicamente eficaz na redução de problemas de trauma relacionado ao curativo	CAM revestido com silicone macio teve um desempenho tão bom quanto a camada de contato do FPN na minimização da aderência do curativo, do tempo para completar a reepitelização e da tolerância do paciente.
Michel T Longaker, Rod J. Rohrich, Lauren Greenberg,	Ensaio Clínico randomizado.	Indivíduos >18 e <65 anos. Submetidos a uma abdominoplastia dentro de 1 semana (4 a 8 dias).	Advanced Scar Therapy (Embrace)	Métodos de cuidados ideais do cirurgião.	13 semanas	Aos 12 meses, as cicatrizes tratadas com <i>embrace</i> demonstraram melhorias significativas na pigmentação, flexibilidade,	O dispositivo de embrace minimiza as cicatrizes em um procedimento cirúrgico desafiador durante um

Heathr Furnas, Robert Wald, Vivek Bansal. 2014 ⁽²²⁾						relevo/rugosidade e vascularização.	período de 1 ano.
Catalfamo L, Belli E, Nava C, Mici E, Calvo A, D'Alessandro B, De Ponte FS. 2023 ⁽²³⁾	Estudo duplo Cego	67 anos, com lesões da mucosa oral.	<i>Promogran</i> (contendo colágeno regenerado oxidado) e <i>Hyalomatri</i> (contendo ácido hialurônico)	Medicamentos convencionais (de colágeno).	A medicação de colágeno foi trocada 2x ao dia, enquanto o ácido hialurônico foi trocado após 2 semanas.	Medicamentos avançados permitiram a cicatrização na metade de dias, comparados aos pacientes no grupo de medicação convencional.	Medicamentos avançados permitiram melhorar a cicatrização de feridas orais.
Woodin H, Yan J, Yuan L, Chyou TY, Gao S, Ward I, Hest PM. 2018 ⁽²⁴⁾	Ensaio clínico randomizado.	Todos os pacientes que receberam radioterapia para carcinoma espinocelular de mucosa e também para carcinoma nasofaríngeo.	<i>Mepitel Film</i>	Creme	O <i>Film</i> foi aplicado pelo pesquisador na área da pele randomizada para o <i>Film</i> , enquanto o <i>Cream</i> foi aplicado duas vezes ao dia.	O <i>Film</i> reduziu a gravidade geral da reação cutânea em 29% e as taxas de descamação úmida em 37% na coorte chinesa e em 27 e 28%	O <i>Mepitel Film</i> é mais eficaz em pacientes com câncer de cabeça e pescoço que não têm barba.
Zulbaran-Rojas A, Mishra R, Pham A, Suliburk J, Najafi B. 2021 ⁽²⁵⁾	Ensaio Clínico randomizado controlado.	Pacientes >18 e <85 anos, que foram submetidos e cervicotomia.	<i>TransCu O2</i>	Tratamento Padrão (SOC)	Semanalmente	Em 4 semanas, 88,8% do Grupo intervenção atingiram significativamente >10% de redução da cicatriz em comparação ao GC (28,5%).	Os resultados sugerem que o curativo avançado usando terapia de difusão contínua de oxigênio (CDO) pode melhorar a cicatrização da ferida, mostrando melhores resultados visuais.
Nherera LM,	Ensaio Clínico	Idade ≥18 anos, passando por cirurgia de	Terapia de pressão negativa de	Curativos de filme.	1x por semana,	Os custos médios totais para	As <i>sNPWT</i> é uma intervenção

Trueman P, Karlakki SL. 2017 ⁽²⁶⁾	randomizado não cego.	quadril e joelho.	uso único (<i>sNPWT</i>)		durante 6 semanas.	pacientes no grupo <i>sNPWT</i> foram menores do que os pacientes do grupo controle.	custo-afetiva para reduzir o SSC após a substituição total do quadril e do joelho.
Forni C, Gazaneo D, Allegrini E, Bolgeot T, Brugnoli A, Canzan F. 2022 ⁽²⁷⁾	Ensaio clínico randomizado, aberto, de grupo paralelos e multicêntrico.	Pacientes ≥ 18 anos, passando por cirurgia de quadril e joelho desenvolviment de <i>UP</i> .	Curativo de espuma de poliuretano com silicone.	Cuidado preventivo padrão.	Diamante	Espuma de poliuretano reduziu significativamente as <i>UPs</i> sacrais, em pacientes admitidos em unidades médicas.	Curativo de espuma de poliuretano com silicone adesivo em múltiplas camadas, é eficaz na prevenção de úlceras de pressão em pacientes hospitalizados em risco.
Kirsner RS, Margolis DJ, Balderson BT, Petursdottir K, Davidsson OB, Weir D. 2019 ⁽²⁸⁾	Ensaio clínico prospectivo, duplo-cego, randomizado e comparativo.	Pacientes >18 e <60 anos.	Enxerto de pele de peixe.	<i>dHACM</i>	Participantes foram vistos nos dias 7, 14, 18, 21, 25 e 28 para avaliação do status da ferida.	As feridas tratadas com pele de peixe cicatrizaram significativamente mais rápido.	Feridas com punção agudas tratadas com enxertos de pele de peixe cicatrizam mais rapidamente.
Armstrong, DG, Orgill, DP, Galiano, RD, Glat, PM, Kaufman, JP 2022 ⁽²⁹⁾	Ensaio clínico prospectivo randomizado controlado multicêntrico.	10 anos, Presença de DFU Wagner 1, a úlcera alvo descarregada por pelo menos 14 dias antes.	Matriz de bicamada reconstituída purificada (<i>PRBM</i>)	<i>SOC</i>	4 a 6 semanas	Cicatrização completa da ferida foi de 76% (38/50) no grupo <i>PRBM</i> , em comparação com 36% (18/50) no grupo <i>SOC</i> .	Em conclusão, adicionar <i>PRBM</i> ao <i>SOC</i> pareceu melhorar significativamente a cicatrização de feridas.
Hakkari T, Koivuniemi R, Kosonen	Ensaio Clínico	Pacientes queimados	Celulose nanofibrilar (<i>NFC</i>)	Lactocapromer, Suprathel®	Sem trocas, apenas observação.	A epitelização do local doador coberto pelo	O <i>NFC</i> pareceu ser altamente biocompatível

n M, Escobedo-Lucea C, Sanz-Garcia A, Vuola J. 2016 ⁽³⁰⁾						curativo NFC foi mais rápida em comparação ao Suprathel®.	tratamento de locais doadores de enxertos de pele.
Armstrong DG, Galiano RD, Orgill DP, Glat PM, Carter MJ, Domenico LA. 2022 ⁽³¹⁾	Ensaio Clínico multicêntrico, prospectivo randomizado e controlado.	Pacientes ≥18 anos, portadores de diabetes tipo 1 e 2; DFU Wagner Grau 1; úlcera presente >4 semanas.	Matriz de bicamada reconstituída purificada (PRBM)	Curativo de alginato de colágeno.	Semanalmente, até completar 12 semanas.	PRBM teve uma taxa de fechamento significativamente maior do que as tratadas com SOC,	PRBM acelerou e a cicatrização de feridas crônicas, favorável para o fechamento .

Quadro 1 - Resumo das evidências dos curativos especiais utilizados como terapias avançadas em feridas.
Fonte: Autoria própria dos autores, 2024.

Na Figura 2 é possível visualizar a análise da quantidade de estudos publicados por mês ao longo dos anos.

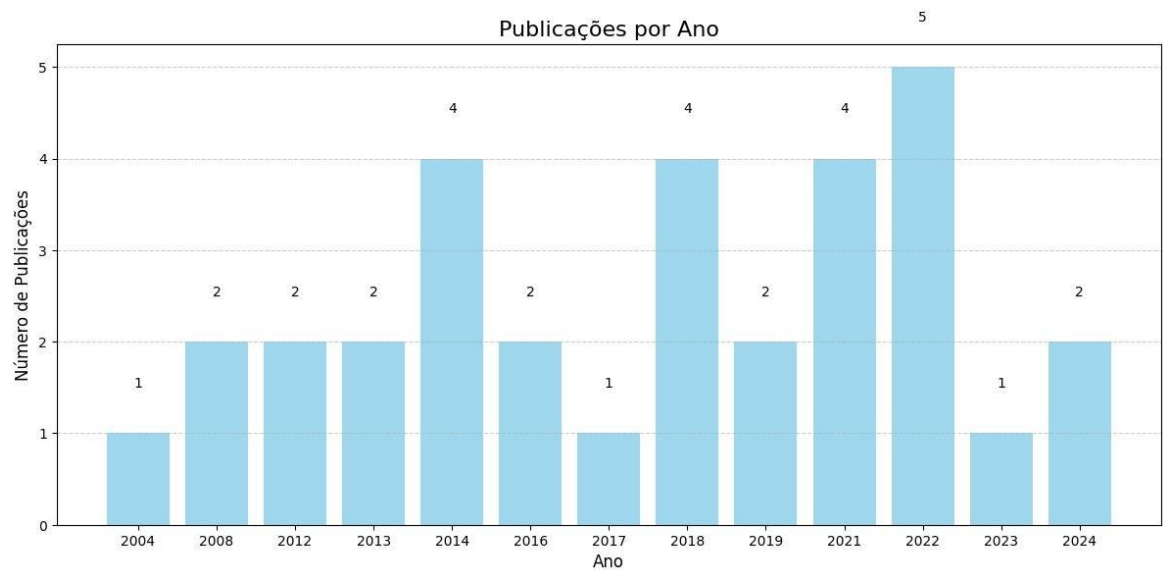
Figura 2- Análise da quantidade de estudos publicados por mês no ano.



Fonte: Autoria própria dos autores, 2024.

Ao analisar as publicações por ano, constatou-se que o ano com maior número de publicações foi 2022, com um total de 5 publicações. E o menor número de publicações foi em 2004, com apenas 1 publicação, conforme Figura 3.

Figura 3- Análise da quantidade de estudos publicados por ano.



Fonte: Autoria própria dos autores, 2024.

O estudo das palavras-chave em publicações científicas sobre curativos especiais permite identificar tendências e focos temáticos predominantes na área. Na língua portuguesa, as palavras mais frequentes foram; feridas (12 ocorrências), representa o principal objeto de estudo, e também a palavra tratamento (11 ocorrências), o que evidencia o foco em intervenções terapêuticas. Na língua inglesa, as palavras mais frequentes foram wound (26 ocorrências), reflete o foco em lesões e sua abordagem clínica; advanced (9 ocorrências), indica ênfase em tecnologias e estratégias inovadoras, e também a palavra diabetic (8 ocorrências), que sugere uma preocupação significativa com úlceras crônicas relacionadas ao diabetes (Figura 4).

Figura 4: Análise das palavras-chave em estudos sobre curativos especiais.



Fonte: Autoria própria dos autores, 2024.

A nuvem de palavras pode ser gerada com base na frequência de palavras fornecidas e na análise de dados coletados. Para artigos publicados no PubMed sobre curativos especiais, as

palavras mais frequentes revelam um padrão temático. No Português, destacam-se as palavras tratamento e randomizado, com tamanhos proporcionais às suas frequências 20 e 15 vezes, respectivamente. Outras palavras relacionadas ao tema, como feridas, curativos, e ensaios clínicos, podem ser incluídas para enriquecer a visualização. No Inglês, destacam-se as palavras wound, controlled e treatment, com frequências de 12, 11 e 10 vezes, respectivamente. Palavras como healing, care, e advanced dressings podem ser integradas para capturar o contexto de curativos especiais (Figura 5).

Figura 5: Títulos de artigos em estudos sobre curativos especiais.



Fonte: Autoria própria dos autores, 2024.

DISCUSSÃO

A análise de diferentes terapias e intervenções pós-operatórias destaca a eficácia de novas abordagens para reduzir complicações e otimizar a recuperação de pacientes submetidos a cirurgias, especialmente no contexto de câncer. Por exemplo, um estudo demonstrou que a terapia com pressão negativa incisional pode ser útil na prevenção de complicações em pacientes pediátricos com escoliose não idiopática, proporcionando benefícios como a redução de infecções e formação de seromas⁽⁵⁾.

A eficácia de curativos antimicrobianos foi explorada em um estudo, que investigou o uso de curativos com prata iônica para prevenir infecções em cirurgias colorretais⁽¹⁴⁾. Embora os resultados não tenham demonstrado uma diferença estatisticamente significativa, o estudo sugere que curativos avançados podem ser uma opção promissora, especialmente em populações de risco.

A comparação entre tratamentos para queimaduras de espessura parcial, também ilustra a importância das inovações em curativos⁽¹⁷⁾. Esta pesquisa apresenta uma série de estudos comparativos sobre tratamentos inovadores para lesões cutâneas, com foco em queimaduras e úlceras crônicas, em que foram utilizadas diferentes tecnologias e materiais de curativos. O estudo comparou o uso de curativos de prata nanocristalina com o tradicional creme de sulfadiazina de prata. Os resultados mostraram que o curativo de prata nanocristalina reduziu significativamente o tempo

de internação, o uso de analgésicos, a infecção e a inflamação das feridas. Dessa forma, este tipo de curativo destaca-se como uma abordagem superior no tratamento de queimaduras em comparação com os curativos convencionais.

Além disso, estudos demonstram que curativos avançados e terapias inovadoras têm um impacto positivo no manejo de feridas pós-operatórias e crônicas, não apenas melhorando os desfechos clínicos, mas também oferecendo uma opção de custo mais vantajosa ao reduzir as complicações associadas aos tratamentos convencionais⁽¹⁷⁾. O uso de tecnologias como filmes de poliuretano e alotransplantes de membranas amnióticas, por exemplo, oferece um potencial significativo para melhorar a recuperação de pacientes, otimizar os recursos de saúde e reduzir os custos com complicações pós-operatórias. Esses achados reforçam a importância de adotar práticas baseadas em evidências para melhorar a qualidade do cuidado e a eficiência do sistema de saúde.

A eficácia dos tratamentos foi avaliada em ensaios clínicos randomizados que associaram aloenxerto de membrana amniótica desidratada (*dHACA*) e cordão umbilical humano desidratado (*EpiCord*), demonstrando vantagens em relação aos tratamentos convencionais para úlceras venosas crônicas e úlceras do pé diabético, respectivamente.

Os avanços no tratamento de feridas crônicas e agudas têm sido impulsionados por abordagens inovadoras que buscam acelerar a cicatrização e reduzir complicações. Estudos recentes destacam diferentes tecnologias e biomateriais como alternativas eficazes e seguras para o manejo dessas condições. Um estudo multicêntrico avaliou a eficácia do aloenxerto de membrana amniótica e coriônica humana desidratada (*dHACA*) em úlceras venosas crônicas. Após 12 semanas, as taxas de cicatrização foram significativamente superior nos grupos tratados com *dHACA* (75%) comparado ao tratamento padrão (*SOC*) (30%), sem eventos adversos relacionados ao enxerto. Esses resultados sugerem que o *dHACA* é uma opção promissora para feridas complexas⁽¹⁸⁾. Outro ensaio analisou o aloenxerto *EpiCord* em úlceras do pé diabético, revelando taxas de cicatrização completas de até 81% em 12 semanas, superiores aos curativos de alginato (54%). A segurança e eficácia do *EpiCord* reforçam seu potencial como terapia avançada⁽¹⁹⁾.

Já no tratamento de feridas infectadas por biofilme, um curativo eletrocêutico (*WED*) demonstrou reduzir ou prevenir a formação de biofilmes em mais de 50% das feridas tratadas, destacando sua eficácia antimicrobiana inovadora⁽²⁰⁾. Além disso, o uso de malha de acetato de celulose com silicone suave (*CAM*) foi comparado a outro curativo padrão, ambos apresentando excelentes tolerância e eficácia na reepitelização de feridas traumáticas e pós-cirúrgicas⁽²¹⁾.

No âmbito da cicatrização, comprovou a eficácia do dispositivo embrace na redução de cicatrizes pós-abdominoplastia, com melhorias significativas na aparência geral após 12 meses⁽²²⁾. Esses dados corroboram que o uso de terapias avançadas para cicatrizes em procedimentos estéticos ou reparadores, contribuem para melhores resultados funcionais e estéticos. Além disso,

evidenciou que medicamentos avançados reduziram consideravelmente o tempo de cicatrização de feridas mucosas orais, passando de uma média de 45 dias para até 20 dias⁽²³⁾. Esse resultado reforçam a importância de tratamentos bioengenheirados no manejo de feridas complexas.

Por outro lado, a aplicação do filme *Mepitel* em pacientes com câncer de cabeça e pescoço demonstrou redução significativa de reações cutâneas induzidas por radiação⁽²⁴⁾. Embora tenha sido eficaz na proteção da pele, dificuldades de adesão em pacientes masculinos com barba foram relatadas, sugerindo a necessidade de adaptações para populações específicas. A terapia de difusão contínua de oxigênio (*CDO*), também apresentou resultados promissores na redução do comprimento de cicatrizes em pacientes submetidos à tireoidectomia, mas destaca-se a necessidade de estudos com amostras maiores para validação conclusiva⁽²⁵⁾. Por fim, analisou a relação custo-efetividade da terapia de pressão negativa de uso único (*sNPWT*) em complicações de sítios cirúrgicos após cirurgia cardíaca, evidenciando economia de custos e maior número de feridas cicatrizadas sem complicações em comparação aos cuidados padrão⁽²⁶⁾.

Essa revisão de literatura reforça a importância de inovações terapêuticas, como os enxertos biológicos e curativos eletrocêuticos, que têm mostrado resultados promissores na cicatrização de feridas crônicas e na prevenção de infecções, em particular, no contexto de infecções por biofilme bacteriano. No entanto, as taxas de eventos adversos variaram, mas nenhum foi relacionado diretamente aos tratamentos, o que aponta para a segurança desses novos materiais. A comparação de curativos e tratamentos também evidenciou a superioridade de abordagens alternativas em alguns casos, sugerindo que a integração dessas tecnologias pode ser uma chave para melhorar os resultados no tratamento de feridas complexas.

Esses achados ressaltam que o uso de tecnologias avançadas em curativos e terapias de feridas oferece benefícios clínicos, funcionais e econômicos. Os achados sugerem que as pesquisas priorizam o desenvolvimento de curativos avançados, com enfoque em eficácia terapêutica e inovação tecnológica, alinhando-se aos desafios clínicos de feridas complexas. No entanto, limitações metodológicas, como tamanhos amostrais reduzidos e a necessidade de maior padronização em algumas intervenções, indicam a necessidade de mais estudos robustos para consolidar a evidência científica.

CONCLUSÃO

O presente estudo buscou analisar os diferentes tipos de curativos disponíveis no mercado como terapias avançadas em feridas. Em destaque, suas composições, seus mecanismos de ação, indicações e contraindicações. Estudos mostram que a cicatrização de feridas é caracterizada

como um processo fisiológico essencial no cuidado ao paciente, exigindo conhecimento especializado e curativos avançados para diferentes necessidades de cura.

Com base nos resultados encontrados, pode-se observar que a tecnologia aplicada aos curativos avançados como a hidrofibra e hidrocolóide com íon de prata para combater bactérias, curativos de carvão ativado com alginato, Suprathel, curativos de espuma avançados para gerenciamento de fluido hidrocondutores e terapia por pressão negativa, entre outros, destacam-se no tratamento de feridas, o que acelera a cicatrização, reduz complicações e melhora a qualidade de vida do paciente. Além de, quando bem administrado, tende a reduzir gastos financeiros finais, para a administração local.

Por fim, observou-se que a incorporação de novas tecnologias no tratamento de feridas e modernização de produtos, surge como recursos inovadores em saúde. No entanto, limitações metodológicas, indicam a necessidade de mais estudos para consolidar as evidências científicas e consequentemente, a disseminação efetiva na prática clínica.

REFERÊNCIAS

1. Yang Z, Huang R, Zheng B, Guo W, Li C, He W, et al. Highly stretchable, adhesive, biocompatible, and antibacterial hydrogel dressings for wound healing. *Adv Sci (Weinh)*. 2021;8(3):2003627. doi:10.1002/advs.202003627
2. Atkin L. Chronic wounds: the challenges of appropriate management. *Br J Community Nurs*. 2019;24(Sup9):S26–S32. doi:10.12968/bjcn.2019.24.sup9.s26m
3. Omar AA, Mavor AI, Jones AM, Homer-Vanniasinkam S. Treatment of venous leg ulcers with Dermagraft. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2004 Jun;27(6):666–672. doi:10.1016/j.ejvs.2004.03.001. PMID:15121121
4. Franco D, Gonçalves LF. Feridas cutâneas: a escolha do curativo adequado. *Rev Col Bras Cir*. 2008 May;35(3):203–6. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0100-69912008000300013>
5. Pérez-Acevedo G, Torra-Bou JE, Peiró-García A, Vilalta-Vidal I, Urrea-Ayala M, Bosch-Alcaraz A, Blanco-Blanco J. Incisional negative pressure wound therapy for the prevention of surgical site complications in paediatric patients with non-idiopathic scoliosis: a randomized clinical trial. *Int Wound J*. 2024 Sep;21(9):e70034. doi:10.1111/iwj.70034. Erratum in: *Int Wound J*. 2024 Oct;21(10):e70067. doi:10.1111/iwj.70067. PMID:39224961; PMCID:PMC11369491
6. Zelen CM, Gould LJ, Serena TE, Carter MJ, Keller J, Li WW. A prospective, randomized, controlled, multi-centre comparative effectiveness study of healing using dehydrated human amnion/chorion membrane allograft, bioengineered skin substitute or standard of care for chronic lower extremity diabetic ulcers. *Int Wound J*. 2014;11(5):480–486. doi:10.1111/iwj.12395
7. Armstrong DG, Orgill DP, Galiano RD, Glat PM, Kaufman JP, Carter MJ, DiDomenico LA, Zelen CM. Use of a purified reconstituted bilayer matrix in the management of chronic diabetic foot ulcers improves outcomes vs standard of care: results of a prospective randomized controlled

- multicentre trial. *Int Wound J.* 2022 Aug;19(5):1197–1209. doi:10.1111/iwj.13715. Epub 2022 Jan 9. PMID:35001559; PMCID:PMC9284637
8. Omar AA, Mavor AI, Jones AM, Homer-Vanniasinkam S. Treatment of venous leg ulcers with Dermagraft. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2004 Jun;27(6):666–672. doi:10.1016/j.ejvs.2004.03.001. PMID:15121121
9. Zelen CM, Serena TE, Gould L, Le L, Carter MJ, Keller J, Li WW. Treatment of chronic diabetic lower extremity ulcers with advanced therapies: a prospective randomized multicentre comparative study. *Int Wound J.* 2016 Apr;13(2):272–282. doi:10.1111/iwj.12566. Epub 2015 Dec 23. PMID:26695998; PMCID:PMC7949818
10. Lund-Nielsen B, Adamsen L, Gottrup F, Rørth M, Tolver A, Kolmos HJ. Qualitative bacteriology in malignant wounds – a prospective, randomized clinical study comparing honey and silver dressings. *Ostomy Wound Manage.* 2011 Jul;57(7):28–36. PMID:21904013
11. Hakkarainen T, Koivuniemi R, Kosonen M, Escobedo-Lucea C, Sanz-Garcia A, Vuola J, Valtonen J, Tammela P, Mäkitie A, Luukko K, Yliperttula M, Kavola H. Nanofibrillar cellulose wound dressing in skin graft donor site treatment. *J Control Release.* 2016 Dec;244(Pt B):292–301. doi:10.1016/j.jconrel.2016.07.053. Epub 2016 Aug 1. PMID:27491880
12. Armstrong DG, Galiano RD, Orgill DP, Glat PM, Carter MJ, Di Domenico LA, Reyzelman AM, Zelen CM. Multicentre prospective randomized controlled clinical trial evaluating a bioactive split thickness skin allograft vs standard of care in diabetic foot ulcers. *Int Wound J.* 2022 May;19(4):932–944. doi:10.1111/iwj.13759. Epub 2022 Jan 26. Erratum in: *Int Wound J.* 2022 Aug;19(5):1276. doi:10.1111/iwj.13841. PMID:35080127; PMCID:PMC9013597
13. Pérez-Acevedo G, Torra-Bou JE, Peiró-García A, Vilalta-Vidal I, Urrea-Ayala M, Bosch-Alcaraz A, Blanco-Blanco J. Incisional negative pressure wound therapy for the prevention of surgical site complications in paediatric patients with non-idiopathic scoliosis: a randomized clinical trial. *Int Wound J.* 2024 Sep;21(9):e70034. doi:10.1111/iwj.70034. PMID:39224961; PMCID:PMC11369491
14. Biffi R, Fattori L, Bertani E, Radice D, Rotmensz N, Misitano P, Cenciarelli S, Chiappa A, Tadini L, Mancini M, Pesenti G, Andreoni B, Nespoli A. Surgical site infections following colorectal cancer surgery: a randomized prospective trial comparing standard and silver antimicrobial dressings. *World J Surg Oncol.* 2012 May 23;10:94. doi:10.1186/1477-7819-10-94. PMID:22621779; PMCID:PMC3407006
15. Arroyo AA, Casanova PL, Soriano JV, Torra I Bou JE. Open-label clinical trial comparing polyurethane film surgical dressing vs gauze for postoperative wounds. *Int Wound J.* 2015 Jun;12(3):285–292. doi:10.1111/iwj.12099. Epub 2013 Jun 7. PMID:23742125; PMCID:PMC7950622
16. Tettelbach W, Cazzell S, Reyzelman AM, Sigal F, Caporusso JM, Agnew PS. A confirmatory study on the efficacy of dehydrated human amnion/chorion membrane dHACM allograft in the management of diabetic foot ulcers: a prospective, multicentre, randomised, controlled study of 110 patients from 14 wound clinics. *Int Wound J.* 2019 Feb;16(1):19–29. doi:10.1111/iwj.12976. Epub 2018 Aug 22. PMID:30136445; PMCID:PMC7379535.
17. Abedini F, Ahmadi A, Yavari A, Hosseini V, Mousavi S. Comparison of silver nylon wound dressing and silver sulfadiazine in partial burn wound therapy. *Int Wound J.* 2012;9(3):239–243. doi:10.1111/j.1742-481X.2012.01024.x.

18. Serena TE, Orgill DP, Armstrong DG, Galiano RD, Glat PM, Carter MJ, Kaufman JP, Li WW, Zelen CM. A multicenter, randomized, controlled, clinical trial evaluating dehydrated human amniotic membrane in the treatment of venous leg ulcers. *Plast Reconstr Surg.* 2022 Nov 1;150(5):1128–1136. doi:10.1097/PRS.00000000000009650. Epub 2022 Sep 2. PMID:36067479; PMCID:PMC9586828.
19. Tettelbach W, Cazzell S, Sigal F, Caporusso JM, Agnew PS, Hanft J, Dove C. A multicentre prospective randomised controlled comparative parallel study of dehydrated human umbilical cord (EpiCord) allograft for the treatment of diabetic foot ulcers. *Int Wound J.* 2019 Feb;16(1):122–130. doi:10.1111/iwj.13001. PMID:30246926; PMCID:PMC7380046.
20. Chan RK, Nuutila K, Mathew-Steiner SS, Diaz V, Anselmo K, Batchinsky M, Carlsson A, Ghosh N, Sen CK, Roy S. A prospective, randomized, controlled study to evaluate the effectiveness of a fabric-based wireless electroceutical dressing compared to standard-of-care treatment against acute trauma and burn wound biofilm infection. *Adv Wound Care (New Rochelle).* 2024;13(1):1–13. doi:10.1089/wound.2023.0007. PMID:36855334; PMCID:PMC10654645.
21. Pierrefeu-Lagrange AC, Mari K, Hoss C, Cullen B, Nisbet L. A randomized controlled study evaluating the clinical benefits of a cellulose acetate mesh coated with a soft silicone in the management of acute wounds. *Wounds.* 2018 Apr;30(4):84–89. PMID:29521640.
22. Longaker MT, Rohrich RJ, Greenberg L, Furnas H, Wald R, Bansal V, et al. A randomized controlled trial of the Embrace advanced scar therapy device to reduce incisional scar formation. *Plast Reconstr Surg.* 2014 Sep;134(3):536–546. doi:10.1097/PRS.0000000000000417. PMID:24804638; PMCID:PMC4425293.
23. Catalfamo L, Belli E, Nava C, Mici E, Calvo A, D'Alessandro B, De Ponte FS. Bioengineering in the oral cavity: our experience. *Int J Nanomedicine.* 2013;8:3883–3886. doi:10.2147/IJN.S47697. PMID:24143092; PMCID:PMC3797608.
24. Wooding H, Yan J, Yuan L, Chyou TY, Gao S, Ward I, Herst PM. The effect of Mepitel Film on acute radiation-induced skin reactions in head and neck cancer patients: a feasibility study. *Br J Radiol.* 2018 Jan;91(1081):20170298. doi:10.1259/bjr.20170298. Epub 2017 Nov 8. PMID:29072852; PMCID:PMC5966207.
25. Zulbaran-Rojas A, Mishra R, Pham A, Suliburk J, Najafi B. Continuous diffusion of oxygen adjunct therapy to improve scar reduction after cervicotomy – a proof of concept randomized controlled trial. *J Surg Res.* 2021 Dec;268:585–594. doi:10.1016/j.jss.2021.07.028. Epub 2021 Aug 29. PMID:34469858.
26. Nherera LM, Trueman P, Karlakki SL. Cost-effectiveness analysis of single-use negative pressure wound therapy dressings (sNPWT) to reduce surgical site complications (SSC) in routine primary hip and knee replacements. *Wound Repair Regen.* 2017 May;25(3):474–482. doi:10.1111/wrr.12530. Epub 2017 May 3. PMID:28370637.
27. Forni C, Gazineo D, Allegrini E, Bolgeo T, Brugnolli A, Canzan F, et al.; Multischiume Group. Effectiveness of a multi-layer silicone-adhesive polyurethane foam dressing as prevention for sacral pressure ulcers in at-risk in-patients: randomized controlled trial. *Int J Nurs Stud.* 2022 Mar;127:104172. doi:10.1016/j.ijnurstu.2022.104172. PMID:35124474.
28. Kirsner RS, Margolis DJ, Baldursson BT, Petursdottir K, Davidsson OB, Weir D, Lantis JC 2nd. Fish skin grafts compared to human amnion/chorion membrane allografts: a double-blind, prospective, randomized clinical trial of acute wound healing. *Wound Repair Regen.* 2020

Jan;28(1):75–80. doi:10.1111/wrr.12761. Epub 2019 Oct 25. PMID:31509319; PMCID:PMC6972637.

29.Armstrong DG, Orgill DP, Galiano RD, Glat PM, Kaufman JP, Carter MJ, DiDomenico LA, Zelen CM. Use of a purified reconstituted bilayer matrix in the management of chronic diabetic foot ulcers improves patient outcomes vs standard of care: results of a prospective randomised controlled multi-centre clinical trial. *Int Wound J*. 2022 May;19(5):1197–1209. doi:10.1111/iwj.13715.

30.Hakkarainen T, Koivuniemi R, Kosonen M, Escobedo-Lucea C, Sanz-Garcia A, Vuola J, Valtonen J, Tammela P, Mäkitie A, Luukko K, Yliperttula M, Kavola H. Nanofibrillar cellulose wound dressing in skin graft donor site treatment. *J Control Release*. 2016 Dec 28;244(Pt B):292–301. doi:10.1016/j.jconrel.2016.07.053. Epub 2016 Aug 1. PMID:27491880.

31.Armstrong DG, Galiano RD, Orgill DP, Glat PM, Carter MJ, Di Domenico LA, Reyzelman AM, Zelen CM. Multi-centre prospective randomised controlled clinical trial to evaluate a bioactive split thickness skin allograft vs standard of care in the treatment of diabetic foot ulcers. *Int Wound J*. 2022 May;19(4):932–944. doi:10.1111/iwj.13759. Epub 2022 Jan 26. PMID:35080127.