

# Curativos de prata no tratamento de feridas exsudativas - uma revisão sistemática

*Silver dressings in the treatment of exsudative wounds - a systematic review*

*Apósitos de prata para el tratamiento de las heridas exsudativas - una revisión sistemática*

## Resumo

*Objetivo: Comparar os efeitos dos curativos com prata versus curativos sem prata na redução do exsudato em feridas. Tendo em vista o surgimento, nos últimos anos, dos curativos de prata no tratamento de feridas exsudativas, tornando válido o levantamento das evidências sobre esse fato. Método: Este trabalho é uma revisão sistemática norteada pelas diretrizes do Prisma, utilizando a base de dados MedLine/Pubmed, SciELO e busca manual. Ensaios clínicos randomizados em inglês, português e espanhol foram incluídos, comparando curativos com prata e sem prata na redução da exsudação da ferida. O CONSORT foi utilizado como método de avaliação da qualidade dos artigos, incluindo os com pontuação de pelo menos 70%. Resultados: foram encontrados quatro estudos que compararam o uso de curativos de prata para reduzir a exsudação da ferida. Todos apresentaram superioridade em favor dos curativos de prata devido à diminuição do nível de exsudato. Os principais riscos de viés considerados são os de desgaste, publicação, detecção e desempenho. Conclusão: O tratamento com curativos de prata mostrou-se superior ao tratamento com curativos que não utilizam prata na redução da exsudação em queimaduras, feridas cirúrgicas, úlceras, pés diabéticos e infectados. Entretanto, estudos com maior valor amostral ainda são necessários para esclarecer uma melhor abordagem.*

### Filipe Augusto Silva Leite

Estudante. Aluno de Medicina da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública. Departamento de Saúde.  
ORCID: 0000-0003-2342-8993

### André Senna Araújo Brito

Estudante. Aluno de Medicina da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública. Departamento de Saúde.  
ORCID: 0000-0003-1490-7650

**Descritores:** Curativos; Prata; Feridas; Exsudato; Epitelização.

## Abstract

*Objective: To compare the effects of silver dressings versus silver-free dressings in reducing exudate in wounds. In view of the emergence, in recent years, of silver dressings in the treatment of exudative wounds, thus making a survey of evidence about this fact valid. Method: This work is a systematic review guided by the guidelines of Prisma, using the database MedLine/Pubmed, SciELO and manual search. Randomized trials in English, Portuguese and Spanish were included, comparing*

*silver dressings versus silver-free dressings in reducing wound exudation. CONSORT was used as a method of evaluating the quality of articles, including the ones with a score of at least 70%. Results: Four studies were found that compared the use of silver dressings to reduce wound exudation. All of them showed superiority in favour of silver dressings due to the decrease in the level of exudate. The main risks of bias considered are those of attrition, publication, detection and performance. Conclusion: Treatment with silver dressings proved to be superior to treatment with dressings that do not use silver in reducing exudation in burns, surgical wounds, ulcers, diabetic and infected feet. However, studies with a larger sample value are still needed to clarify a better approach.*

**Descriptors:** Dressings; Silver; Wounds; Exudate; Epithelialization.

## Resumen

*Objetivo: comparar los efectos de los apósitos de plata versus los apósitos sin plata para reducir el exudado en las heridas. Ante la aparición, en los últimos años, de apósitos de plata en el tratamiento de heridas exudativas, haciendo válido un relevamiento de evidencias sobre este hecho. Método: Este trabajo es una revisión sistemática guiada por las guías de Prisma, utilizando la base de datos MedLine/Pubmed, SciELO y búsqueda manual. Se incluyeron ensayos aleatorios en inglés, portugués y español, que compararon apósitos de plata versus apósitos sin plata para reducir la exudación de la herida. Se utilizó CONSORT como método para evaluar la calidad de los artículos, incluyendo aquellos con una puntuación de al menos 70%. Resultados: Se encontraron cuatro estudios que compararon el uso de apósitos de plata para reducir la exudación de la herida. Todos ellos mostraron superioridad a favor de los apósitos de plata debido a la disminución del nivel de exudado. Los principales riesgos de sesgo considerados son los de deserción, publicación, detección y desempeño. Conclusión: El tratamiento con apósitos de plata demostró ser superior al tratamiento con apósitos que no utilizan plata para reducir la exudación en quemaduras, heridas quirúrgicas, úlceras, pies diabéticos e infectados. Sin embargo, aún se necesitan estudios con un valor de muestra mayor para aclarar un mejor enfoque.*

**Descriptorios:** Apósitos; Plata; Heridas; Exudado; Epitelización.

RECEBIDO 07/01/2021 | APROVADO 08/01/2021

## INTRODUÇÃO

As feridas são um problema clínico predominante e um fardo para muitos pacientes, resultando em dor, desconforto, maior permanência no hospital e custos econômicos consideráveis para o sistema de saúde. As feridas são agudas ou crônicas e podem resultar de insuficiência venosa ou arterial, diabetes, queimaduras, trauma, pressão crônica ou cirurgia<sup>1</sup>. Se as feridas forem contaminadas por bactérias ou infectadas clinicamente, é provável que a cicatrização de feridas seja prejudicada<sup>2</sup>. Isso vale para feridas agudas e crônicas. Além disso, a produção de exsudatos é uma das complicações mais comuns e eleva a dificuldade do tratamento. O foco no manejo de feridas, portanto, é prevenir a infecção e complicações como excesso de exsudato e promover a cicatrização.

O exsudato tem papel fundamental no processo de cicatrização das lesões de pele, pois mantém o leito da ferida úmido, favorecendo a migração celular e acelerando a cicatrização. Entretanto, se não controlado, o exsudato em excesso pode causar a maceração dos bordos da lesão, retardando o processo cicatricial, favorecendo infecções e aumentando o tamanho das feridas.

Estão disponíveis vários pensos ou agentes anti-sépticos, cada um reivindicando vantagens em relação à cicatrização de feridas ou prevenção de infecção de feridas e suas complicações. Em particular, compostos à base de prata têm sido amplamente utilizados desde a década de 1960, na tentativa de superar o problema de infecção de feridas.

Os íons de prata se ligam ao DNA de bactérias e esporos bacterianos, reduzindo assim sua capacidade de replicação<sup>3</sup>. Os vários

curativos contendo prata diferem na maneira como os íons Ag<sup>+</sup> são liberados. A principal via é por oxidação quando os átomos de prata entram em contato com o fluido.

Os pensos contendo prata tornaram-se populares apesar da ausência de um resumo robusto das evidências de seu papel na contensão da exsudação da ferida e no incentivo à cicatrização. É oportuno, portanto, realizar uma revisão sistemática dos efeitos de curativos contendo prata e agentes tópicos na redução de exsudatos em feridas.

## METODOLOGIA

### Desenho do estudo

Foi realizada uma revisão sistemática.

### Estratégia de Busca

A busca na fonte de dados eletrônica MEDLINE/Pubmed, SciELO, foi realizada por meio da

combinação de descritores, incluindo termos do Medical Subject Headings (MeSH). A revisão sistemática não se restringiu a publicações em inglês, pois também foram incluídos estudos escritos em português e espanhol. Utilizou-se o protocolo PRISMA como guia para a revisão sistemática. Os termos usados para a busca estavam relacionados com a condição de interesse e o desfecho clínico a se analisar ("silver sulphadiazine"[All Fields] OR "silver sulfadiazine"[MeSH Terms] OR ("silver"[All Fields] AND "sulfadiazine"[All Fields]) OR "silver sulfadiazine"[All Fields]) AND ("bandages"[MeSH Terms] OR "bandages"[All Fields]) AND ("exudates and transudates"[MeSH Terms] OR "exudates"[All Fields] AND "transudates"[All Fields]) OR "exudates and transudates"[All Fields] OR "exudates"[All Fields]), estão relacionados com os parâmetros que se deseja estudar, sendo evidenciar os efeitos de curativos contendo prata em comparação com curativos sem prata em termos de redução de exsudação de feridas. Referências presentes nos artigos identificados pela estratégia de busca também foram pesquisadas, manualmente, a fim de se somarem ao trabalho e à revisão da literatura.

#### CrITÉRIOS de Inclusão e Exclusão

Foram incluídos estudos com pacientes de idade acima de 18 anos, de ambos os sexos, publicados de janeiro de 2000 até junho de 2020. Essa revisão inclui apenas ensaios clínicos em humanos, que apresentam feridas exsudativas e em uso de curativos. O desfecho

clínico de interesse é a redução de exsudato da ferida.

“

**Foram incluídos estudos com pacientes de idade acima de 18 anos, de ambos os sexos, publicados de janeiro de 2000 até junho de 2020. Essa revisão inclui apenas ensaios clínicos em humanos, que apresentam feridas exsudativas e em uso de curativos.**

”

Foram excluídos estudos anteriores ao ano de 2000, carta/comentário ao editor, editoriais, artigos de revisão e com relações causais indevidas, pois o foco é centrado no que se possui de mais atual em relação ao tema. Foram adotados também como critérios de exclusão, feridas já contaminadas e tratamentos que não utilizem curativos. Também foram excluídos estudos com animais bem como em língua que não seja inglesa/espanhola/portuguesa.

#### Identificação e seleção de estudos

Fora realizada a leitura dos títulos e resumos de cada trabalho pré-selecionado a partir da pesquisa dos bancos de dados eletrônicos, a fim de identificar os estudos que preenchem corretamente os critérios de inclusão.

Inicialmente, realizou-se leitura dos títulos e resumos (abstracts) para avaliar se o trabalho trata do assunto que será abordado na revisão. Essa leitura e seleção fora feita pelo autor e discutida com segundo autor. Estudos que, através do título e resumos, não preenchiam os critérios foram excluídos. A avaliação do risco de viés dos estudos escolhidos foi feita utilizando a ferramenta QUIPS (Quality In Prognostic Studies), disponível na Colaboração Cochrane.

#### Extração de dados

As características dos estudos extraídos, por busca automática e manual em bases de dados incluíram: data de publicação, origem geográfica, título, definição do estudo, duração da intervenção, tipo de intervenção, supervisão, financiamento, entre outras. Foram registrados dados sobre os participantes de cada trabalho, número de participantes, gênero, idade, uso de medicamentos e comorbidades

#### Avaliação de qualidade metodológica

Foi utilizado para a avaliação da qualidade metodológica, o CONSORT (Consolidated Standards of Reporting Trials), constituído de 25 itens que avaliam desvios na avaliação do efeito de um tratamento. Foram utilizados para essa revisão, apenas estudos que

atendiam a pelo menos 70% dos critérios do CONSORT. Como não houve comparação de dados, não foram utilizados testes estatísticos no presente trabalho.

#### Situação ética

O seguinte estudo não utilizou materiais, não aplicou questionários nem fez coleta em prontuários dos pacientes, visto que é uma revisão sistemática.

Portanto, não houve necessidade de submissão ao CEP ou qualquer meio legal ético.

## RESULTADOS

A partir da pesquisa inicial na base de dados PubMed/MEDLINE, SciELO e da busca manual foram encontrados 119 artigos,

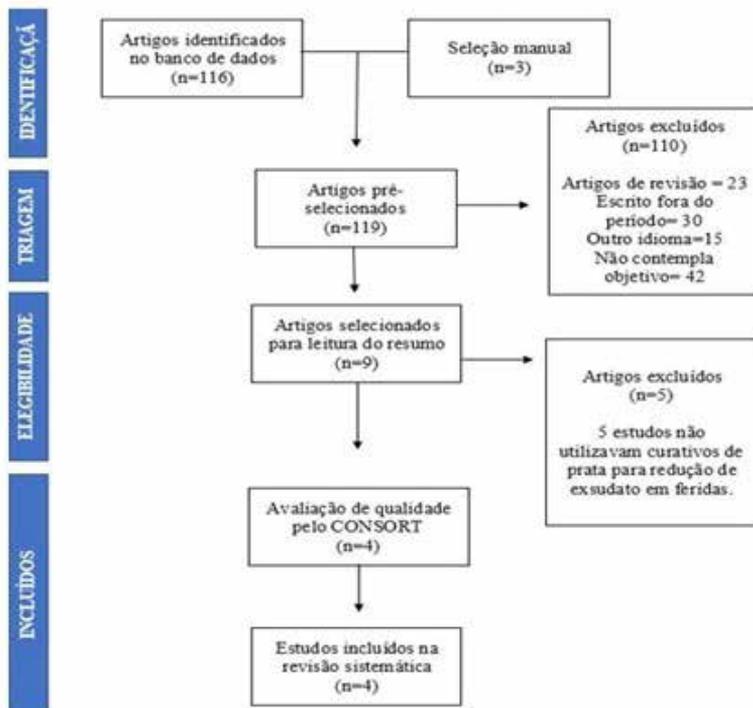
dos quais 23 foram excluídos por serem revisões sistemáticas; 30 foram fora do período de estudo; 15 eram de idioma diferente de português/inglês/espanhol; 42 não contemplavam o objetivo; 5 estudos não utilizavam curativos com prata (Figura 1).

Assim restaram 4 estudos ao fim do processo de seleção, que foram incluídos na revisão sistemática. Todos os artigos foram publicados entre 2003 e 2009, em inglês, em periódico de grande impacto sobre o tema (Tabela 1).

A pontuação do CONSORT variou entre 74% e 82,6%, demonstrando bom nível de qualidade dos estudos selecionados. Ficou demonstrado risco de viés de detecção já que a avaliação não foi cega em 75% dos casos, sem risco de viés de atrito, já que nenhum foi interrompido precocemente. Devido à natureza da intervenção, 100% dos ensaios não cegaram a equipe assistencial, apenas em 50% houve cegamento dos pacientes, o que proporcionou alto risco de viés de desempenho a todos os estudos (Tabela 2).

Todos os artigos apontaram, em sua apresentação de contexto, a dificuldade de controle, no leito das feridas, da quantidade de exsudato produzida, por meio do uso

Figura 1. Fluxograma da seleção de estudos de acordo com as diretrizes do PRISMA.



Fonte: Dados da pesquisa

Tabela 1. Características gerais dos estudos

	Autor/Ano	Idioma	Local	Duração	Periódico	Fator de impacto em 2019	Consort
1	Karlsmark T. et al. 2003	Inglês	Dinamarca	02/2003-03/2003	Journal of wound care	2.385	76,4%
2	Jurczark F. et al. 2007	Inglês	França, Alemanha, Grã Bretanha	05/2003-04/2004	Journal of wound care	2.385	82,6%
3	Jørgensen B. et. al. 2008	Inglês	Dinamarca, Canadá	09/2007-08/2008	Journal of wound care	2.385	74%
4	Kotz P. et. al. 2009	Inglês	EUA, Alemanha, Espanha, Irlanda, França, Reino Unido	10/2007-03/2008	Journal of wound care	2.385	78,6%

Tabela 2. Risco de vieses dos estudos selecionados

Ensaio	Randomização	Estudo interrompido precocemente	Cegamento dos pacientes	Cegamento da equipe assistencial	Cegamento na coleta de dados	Cegamento na avaliação dos desfechos
Karlsmark T. et al.	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Jurczark F. et al.	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Sim
Jørgensen B. et. al.	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não
Kotz P. et. al.	Não	Não	Não	Não	Não	Não

de curativos tradicionais. Por esse motivo, os trabalhos selecionados para essa revisão buscaram avaliar possíveis benefícios do tratamento feito por meio do uso de diversos curativos à base de prata em se tratando da redução do exsudato nos diversos tipos de feridas.

Todos os estudos avaliaram os indivíduos no preparo do leito da ferida e após a intervenção por meio do TIME (tecido; infecção; manutenção; epitelização). Para a avaliação da redução de exsudato foi observada a quantidade de troca de curativos necessária, manutenção da umidade da ferida e quantidade de íons prata presentes no exsudato (Tabela 3).

Karlsmark T. et al<sup>18</sup>, avaliaram como desfecho primário a redução de exsudato e diminuição da área da ferida de úlceras venosas crônicas nas pernas com nível moderado e alto de exsudação. O tratamento consistia inicialmente em uso de curativos com espuma semi-

permeável durante 7 dias em todos os pacientes, após esse período separou-se os grupos. O grupo intervenção fez uso de curativos de espuma semipermeável com prata e o controle permaneceu apenas com o de uso inicial, durando assim por mais 28 dias. Foram feitas medições do índice tornozelo braquial para afastar possibilidade de úlceras arteriais e mistas. Os 10 pacientes que fizeram uso do curativo com prata obtiveram redução do exsudato produzido pela ferida de 80% quando comparado aos 12 pacientes do grupo controle. Medida essa que foi obtida pela quantidade de trocas de curativos que foram feitas nesse período, bem como a observação da redução do tamanho das lesões, tendo 55% a mais de redução no grupo intervenção. Taxa de cura completa da ferida foi comparável nos dois grupos.

Jurczak F et al<sup>19</sup> compararam o tratamento com uso de curativo de

hidrofibra com prata versus uso de gaze com iodo-povidona. Pacientes com feridas cirúrgicas abertas foram elegíveis para o tratamento e randomizados para ambos os grupos. O desfecho primário foi avaliar o nível de exsudato, granulação e epitelização. A taxa de redução de exsudato foi de 94% no grupo que se utilizou hidrofibra com prata, no período médio de 2 meses, sendo verificado a partir da quantidade de trocas de curativos feitas pela equipe de enfermagem, medição do tamanho da área das feridas a cada 7 dias e verificação da formação de granulações no leito da lesão, a verificação foi observador dependente, evidenciando 60% de redução da área da ferida no grupo intervenção, usados como indicativos de melhora clínica. A taxa de cura completa da ferida em 2 meses foi maior no grupo que fez uso de hidrofibra com prata.

Jørgensen B et al<sup>20</sup> compararam o tratamento de curativos espuma

Tabela 3. Intervenção e resultados dos ensaios clínicos selecionados

Autor/Ano	Tipo de estudo	Tamanho da amostra	Intervenção	Redução do Exsudato e da área de ferida
1 Karlsmark T. et al. 2003	Ensaio clínico não randomizado	25 pacientes	Curativo espuma semipermeável com prata	80% e 55% de redução, respectivamente
2 Jurczark F. et al. 2007	Ensaio clínico randomizado	67 pacientes	Hidrofibra com prata	94% e 60% de redução, respectivamente
3 Jørgensen B. et. al. 2008	Ensaio clínico randomizado	24 pacientes	Curativo espuma de poliuretano hidrofílico com prata	86% e 50% de redução, respectivamente
4 Kotz P. et. al. 2009	Ensaio clínico randomizado	126 pacientes	Curativo espuma de hidrocélular com prata	65% e 40% de redução, respectivamente

liberadora de prata versus espuma liberadora de ibuprofeno. Pacientes com úlceras venosas crônicas nas pernas foram elegíveis e randomizados nos grupos. O desfecho primário foi avaliar a redução dos níveis de exsudato, de dor e da área da ferida. Durante o estudo foram feitas medições do índice tornozelo braquial para afastar a possibilidade de úlceras arteriais e mistas. Os 11 pacientes que fizeram uso de curativo liberador de prata, obtiveram redução de 86% no nível de exsudação, em relação ao grupo que fez uso do curativo liberador de ibuprofeno. Medida foi verificada por meio da redução da área da ferida maior no grupo intervenção, sendo de 50%, além de menor troca de curativos. Observou-se também que no grupo que fez uso do curativo liberador de ibuprofeno houve diminuição da dor durante as trocas de curativos, registrado em uma escala visual analógica (EVA), com 0 e 10 representando nenhuma dor e pior dor, respectivamente. Obtendo média de 2 pontos a menos quando se comparada à média obtida no grupo que fez uso do curativo liberador de prata.

Kotz P. et al<sup>21</sup> avaliaram o uso de curativo espuma hidrocélular com prata versus espuma hidrocélular sem prata. Como desfechos primários tiveram sinais clínicos de infecção, nível de exsudato e aparência da pele circundante da ferida. Pacientes com lesões ulcerosas em pernas e queimaduras, com nível moderado a alto de exsudação, foram elegíveis para o estudo. Nos 57 pacientes do grupo que fez uso do curativo com prata foi verificada redução de 65% do nível de exsudato quando

comparado ao grupo que fez uso do curativo sem prata. A equipe médica avaliou a redução do nível de exsudato por meio da quantidade de troca de curativos e formação de granulações no leito da ferida, evidenciando redução do leito dela em 40% no grupo intervenção, comparado ao grupo controle. Além de sinais clínicos de inflamação, observados por meio de dor, registrado em uma escala visual analógica (EVA), com 0 e

“

Nos 57 pacientes do grupo que fez uso do curativo com prata foi verificada redução de 65% do nível de exsudato quando comparado ao grupo que fez uso do curativo sem prata.

”

10 representando nenhuma dor e pior dor, respectivamente, edema e odor. Não houve diferenças significativas quanto a avaliação da dor em ambos os grupos.

## DISCUSSÃO

Esta revisão buscou comparar a redução de exsudatos sob uso de curativos contendo prata e os que não utilizam prata, destacando a falta de evidências conclusivas sobre os efeitos do primeiro em relação ao segundo para redução de exsudato da ferida. Todos os 4 estudos indicaram um efeito benéfico para os curativos de prata quando comparados com outros curativos não contendo prata.

A forma nanocristalina de prata presente no curativo de hidrofibra, que libera íons de prata mais rapidamente, pode explicar os melhores resultados em queimaduras e feridas crônicas. Por outro lado, doses mais altas também podem resultar em maior toxicidade e mais efeitos adversos<sup>22</sup>.

A literatura publicada recentemente já havia sugerido a falta de evidência de eficácia para curativos contendo prata e agentes tópicos em queimaduras. Num relatório do Best Evidence Topic sobre queimaduras, os autores concluíram que havia pouca evidência para o uso de curativos contendo prata para prevenir a infecção de feridas e que esses produtos tendem a atrasar a cicatrização<sup>23</sup>. Além disso, a prata pode ter séria atividade citotóxica em várias células<sup>24</sup>. Em pequenas queimaduras térmicas atrasou o tempo de cicatrização e aumentou a dor quando comparada com outros tratamentos<sup>25</sup>. Não foram encontradas evidências que

avaliassem os efeitos de curativos contendo prata para o tratamento de úlceras nos pés diabéticos<sup>26</sup>.

Em primeiro lugar, a qualidade metodológica dos 4 estudos incluídos foi relativamente baixa e demonstrou um risco alto ou incerto de viés. Todos apresentavam amostras pequenas e, portanto, corriam o risco do acaso, assim sujeitos ao erro tipo I. Apenas Jurczak F et al<sup>19</sup> relatou randomização adequada e ausência de ocultação de alocação realizada. Houve ausência de cegueira tanto dos participantes dos estudos quanto dos prestadores de cuidados, bem como também pelos avaliadores dos desfechos o que favorece a existência de vieses sistemáticos a favor dos resultados encontrados. Não houve perdas nas amostras dos estudos.

A duração do seguimento dos estudos foi em média de 8 semanas, porém em nenhum dos estudos houve seguimento até a completa epitelização da ferida. Em Jørgensen B et al<sup>20</sup> a duração do acompanhamento foi de 5 semanas, inferior à média. Cada um dos ensaios foi apoiado financeiramente por um único fabricante, além de sua publicação ser direcionada apenas a um periódico, sendo ele o Journal of Wound Care. Dessa maneira, evidencia possível existência de viés de publicação e conflito de interesse, o que tornam os resultados ainda menos favoráveis.

Em segundo lugar, um dos pontos fortes de uma revisão sistemática é a capacidade de reunir dados de vários ensaios para obter maior poder estatístico e uma estimativa mais precisa do tamanho do efeito geral. Nesta revisão, poucos dados puderam ser reunidos porque os ensaios tiveram considerável

heterogeneidade nas feridas comparadas. Portanto, a falta de evidências conclusivas para os efeitos de curativos contendo prata permanece.

Em terceiro lugar, todos os en-

“

A duração do seguimento dos estudos foi em média de 8 semanas, porém em nenhum dos estudos houve seguimento até a completa epitelização da ferida.

”

saos usaram como desfecho variáveis subjetivas e estando associadas a ausência de cegamento, enviesaram o benefício em favor da intervenção utilizada, o que favorece erros sistemáticos em razão da ausência de veracidade (erro tipo II). Além disso, os parâmetros dos resultados foram me-

ditos de diferentes maneiras e em diferentes escalas. A redução de exsudato foi medida pela observação de formação de granulações no leito das feridas, grau de enchimento dos curativos e consequente número de trocas, sendo então muito subjetiva e variando de opinião de avaliador e paciente. Além disso, a redução do leito da ferida foi o parâmetro mais objetivo analisado, mas ainda assim dependente da opinião dos avaliadores e de métodos usados por eles para essa quantificação, não sendo nenhum deles padronizado. Muitos resultados secundários foram baseados em conceitos subjetivos como "facilidade de uso", "confortável de usar". Esses achados subjetivos dificilmente ajudam na prática clínica e devem ser avaliados com medidas objetivas padronizadas.

Pesquisas futuras devem desenvolver medidas claras, válidas e confiáveis de análise do nível de exsudação e redução do leito das feridas. O uso de parâmetros comuns, quantificáveis e clinicamente relevantes (tempo para concluir a cicatrização da ferida, número e tempo para a infecção da ferida, dor, eventos adversos, custos e, preferencialmente, uma escala validada para a satisfação do paciente) devem ser preferencialmente usados. Embora seja muito difícil cegar pacientes e profissionais médicos com relação à intervenção, é possível cegar avaliadores de resultados ou usar programas de computador para medir o tamanho da ferida. Pesquisas futuras devem adotar uma abordagem de sobrevivência para a análise de dados de tempo até o evento, como o tempo até a cura.

## CONCLUSÃO

Essa revisão demonstrou fraca evidência, em relação a supe-

rioridade dos atuais curativos contendo prata na redução do nível de exsudato em feridas. Estudos de melhor qualidade,

com baixo risco de viés, maior amostra, poder adequado e veracidade são necessários para avaliação. ■

## Referências

1. Smaniotto PHS, Ferreira MC, Isaac C, Galli R Sistematização de curativos para o tratamento clínico das feridas. *Rev. Bras. Cir. Plást* 2012; 27 (4): 623-26
2. Torres GV, Costa IKF, Dantas DV, Farias TYA, Nunes JP, Deodato OON et al. Idosos com úlcera venosa atendidos nos níveis primário e terciário: caracterização sociodemográfica, de saúde e assistência. *Rev Enferm UFPE [on-line]* 2009; 3 (4): 929-
3. Phillips CJ, Humphreys I, Fletcher J et al. Estimando os custos associados ao tratamento de pacientes com feridas crônicas usando dados de rotina vinculados. *Int Wound J* 2016; 13 (6): 1193-97.
4. Sddiqui AR, Bernstein JM. Infecção crônica de feridas: fatos e controvérsias. *Clínicas de Dermatologia* 2010; 28: 519-26.
5. Wright JB, Lam K, Burrell RE. Tratamento de feridas em uma era de crescente resistência a antibióticos bacterianos: um papel para o tratamento tópico de prata. *Am. Journal of Infection Control* 1998; 26 (6): 572-77.
6. Paladin F, Meikle ST, Cooper IR et al. Hidrogéis de difenilalanina auto-montados dopados com prata como biomateriais para curativos. *J Mater Sci: Mater Med* 2013; 24: 2461-72.
7. Cavanagh MH, Burrell RE, Nadworny PL. Avaliação da eficácia antimicrobiana de novos curativos de prata disponíveis no mercado. *Int Wound J* 2010; 7: 394-405
8. Hoffman, AS. Hidrogéis para aplicações biomédicas. *Adv. Drug Deliv Rev* 2012; 64: 18
9. Alcântara, MTS. Hidrogéis poliméricos com nanopartículas de prata para aplicações médicas [tese de doutorado]. São Paulo-SP: IPEN, Universidade de São Paulo, 2013. 263 p.
10. Kantor J e Margolis DJ. Um estudo multicêntrico da alteração percentual na área da úlcera venosa das pernas como um índice prognóstico de cicatrização em 24 semanas. *J. Derm* 2000; 142: 960-64.
11. Margolis DJ, Gross EA, Wood CR, Lazarus GS. Taxa ranimétrica de cicatrização em úlceras venosas da perna tratadas com bandagem sob pressão e curativo hidrocolóide. *Jornal Americano da Academia de Dermatologia* 1993; 28 (3): 418-421
12. Rosiak JM, Ulanski R, Rajewski LA, Yoshii F, Makuuchi K Formação por radiação de hidrogéis para fins biomédicos. Algumas observações e comentários. *Radiat Rhys Chem* 1995; 46 (2): 161-8
13. DR Gorin; Cordts RR; LaMorte W Manzoian JO. A influência da geometria da ferida na medição das taxas de cicatrização de feridas em ensaios clínicos. *J. Vasc Surg* 1996; 23: 524-8.
14. Azoubel RL, Oliveira MJA, Alcântara MT, Lugão AB, et al. Estudo da aplicabilidade de curativos avançados de hidrogel com nanopartícula de prata na cicatrização de úlceras de perna, 4º OBI - Workshop de Biomateriais, Engenharia de Tecidos e Órgãos Artificiais. Campina Grande - RB, 19 a 22 de agosto de 2015. Resumo 05-033.
15. Schultz GS, Sibbald RG, Falanga V, Ayello EA, Dowsett C, Harding K, Romanelli M, Stacey MC, Teot L, Vanscheidt W. Preparação do leito da ferida: uma abordagem sistemática ao tratamento de feridas. *Regeneração da ferida*. 2003; 11: 1-28.
16. Atiyeh BS, Costagliola M, Hayek SN, Dibo SA. Efeito da prata no controle e na infecção da ferida por queimadura: revisão da literatura. *Queimaduras* 2007; 33: 139-148
17. Boonkaew B, Suwanpreuksa R, Cuttle L, et al. Hidrogéis contendo nanopartículas de prata para queimaduras mostram atividade antimicrobiana sem citotoxicidade *J Appl Polym Sci* 2014; 131, 40215. DOI: 10.1002 / ARR40215
18. T. Karlsmark, R. H. Agerslev, S.H. Bendz, J. R. Larsen, J. Roed-Petersen e K.E. Andersen. Desempenho clínico de um novo curativo prateado, Contreet Foam, para úlceras venosas crônicas de exsudação de pernas. *Journal of Wound Care* 2003 12: 9, 351-354. doi: 10.12968 / jowc.2003.12.9.26534
19. Jurczak, F., Dugré, T., Johnstone, A., Offori, T., Vujovic, Z., Hollander, D. e (2007), ensaio clínico randomizado de curativo de hidrofibra com gaze de prata versus povidona-iodo em o manejo de feridas cirúrgicas e traumáticas abertas. *International Wound Journal*, 4: 66-76. doi: 10.1111 / j.1742-481X.2006.00276.x
20. Jørgensen, B., Price, P., Andersen, KE, Gottrup, F., Bech - Thomsen, N., Scanlon, E., Kirsner, R., Rheinen, H., Roed - Petersen, J., Romanelli, M., Jemec, G., Leaper, DJ, Neumann, MH, Veraart, J., Coerper, S., Agerslev, RH, Bendz, SH, Larsen, JR e Sibbald, RG (2005), O curativo de espuma liberador de prata, Contreet Foam, promove a cicatrização mais rápida de úlceras venosas nas pernas criticamente colonizadas: um estudo randomizado e controlado. *International Wound Journal*, 2: 64-73. doi: 10.1111 / j.1742-4801.2005.00084.x
21. Kotz, P., Fisher, J., McCluskey, P., Hartwell, S.D. e Dharmma, H. (2009), Uso de um novo curativo de barreira de prata, ALLEVYN Ag em exsudar feridas crônicas. *International Wound Journal*, 6: 186-194. doi: 10.1111 / j.1742-481X.2009.00608.x
22. Lansdown AB. Prata: Suas propriedades antibacterianas e mecanismo de ação. *Journal of Wound Care* 2002; 11 (4): 125-30.
23. Hussain S, Ferguson C. Relatório do tópico da melhor evidência. *Crema de prata com sulfadiazina nas queimaduras*. *Emergency Medicine Journal* 2006; 23 (12): 929-32.
24. Atiyeh BS, Costagliola M, Hayek SN, Dibo SA. Efeito da prata no controle e na cicatrização de feridas por queimadura: revisão da literatura. *Burns* 2007; 33 (2): 139-48.
25. Wasiak J, Cleland H. Queimaduras térmicas. *BMJ Clinical Evidence* 2007; 12 (1903): 1-14.
26. Bergin S, Wraight P. Curativos à base de prata e agentes tópicos para o tratamento de úlceras nos pés diabéticos. *Banco de Dados Cochrane de Revisões Sistemáticas* 2006, Edição 1. [DOI: 10.1002 / 14651858.CD005082.pu