

EDUCAÇÃO MÉDICA CONTINUADA

Lesões por pressão: prevenção, tratamento e complicações – Parte II^{☆,☆☆}



Bruna Cristina Velozo ^a, Michelle Venâncio Hong ^a,
Larissa Cassiano Bernardo ^a, Meire Cristina Novelli e Castro ^a,
Jose Contreras-Ruiz ^{b,c,d} e Luciana Patricia Fernandes Abbade ^{d,*}

^a Departamento de Enfermagem, Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP, Brasil

^b Centro Dermatológico Polanco Los Cabos, Los Cabos, México

^c Hospital General Dr. Manuel Gea González, Ciudad de México, México

^d Departamento de Doenças Infecciosas, Dermatologia, Diagnóstico por Imagem e Radioterapia, Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP, Brasil

Recebido em 24 de janeiro de 2025; aceito em 30 de março de 2025

PALAVRAS-CHAVE

Cicatrização;
Curativos;
Úlcera por pressão

Resumo As lesões por pressão devem ser identificadas e tratadas precocemente para evitar que se tornem difíceis de curar. Nesta revisão serão destacadas as principais complicações inerentes às lesões por pressão, bem como o prognóstico esperado para pacientes com essa condição de saúde. Além disso, as medidas preventivas mais atuais são enfatizadas e apoiadas por referências robustas de revisões sistemáticas e diretrizes. Na seção de tratamento, um modelo conceitual atualizado e abrangente é apresentado para orientar dermatologistas e profissionais de saúde na avaliação de lesões em geral, bem como de lesões por pressão. O foco no desbridamento e no manejo de infecções e biofilme é enfatizado. A importância do preparo do leito da ferida e da área perilesional também será abordada, unificando conceitos com as melhores evidências científicas.

© 2025 Sociedade Brasileira de Dermatologia. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Introdução

Lesões por pressão (LP), também conhecidas como “úlceras por pressão”, são consideradas crônicas e devem ser identificadas e tratadas precocemente para evitar que se tornem difíceis de curar.¹ Sua alta incidência e prevalência global² tornam a prevenção uma preocupação atual e uma necessidade nas agendas das organizações de saúde.³ As LP têm impacto econômico significativo relacionado aos custos diretos e indiretos envolvidos em seu tratamento, como custos com materiais para tratamento de feridas, tempo

DOI referente ao artigo:

<https://doi.org/10.1016/j.abd.2025.501215>

[☆] Como citar este artigo: Velozo BC, Hong MV, Bernardo LC, Novelli e Castro MC, Contreras-Ruiz J, Abbade LPF. Pressure Injuries: prevention, treatment, and complications – Part II. An Bras Dermatol. 2025;100:501215.

^{☆☆} Trabalho realizado no Departamento de Doenças Infecciosas, Dermatologia, Diagnóstico por Imagem e Radioterapia, Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP, Brasil.

* Autor para correspondência.

E-mail: fernandes.abbade@unesp.br (L.P. Abbade).

de enfermagem, cirurgia, desbridamento, tempo adicional de hospitalização, medicamentos, exames laboratoriais e de imagem e medidas de prevenção secundária (para evitar maior deterioração, ocorrência ou recorrência de LP), tratamento de complicações e consultas médicas.⁴ Além disso, existem despesas não quantificáveis relacionadas ao impacto negativo das LP sobre os pacientes e suas famílias.⁵

Os dermatologistas podem contribuir significativamente para o cuidado de pacientes com LP, pois sua formação os torna membros valiosos da equipe de tratamento de feridas por meio do diagnóstico adequado das LP, da indicação dos exames diagnósticos necessários para a avaliação, da recomendação dos cuidados corretos para a pele circundante e da indicação de tratamentos adequados e curativos especializados. Os dermatologistas também podem orientar estratégias para a prevenção e o tratamento de complicações, economizando recursos para o sistema de saúde e melhorando a qualidade de vida dos pacientes.⁶

Na Parte I, os conceitos gerais, os aspectos clínicos e os achados laboratoriais das LP foram atualizados. A Parte II concentra-se na prevenção, no tratamento e nas complicações.

Prevenção de lesões por pressão

Avaliação de risco para lesões por pressão

A avaliação de risco para o desenvolvimento de LP deve ser estruturada, incluindo uma escala de predição de risco válida e confiável, avaliação completa da pele e interpretação crítica dos resultados.⁷ Esta última tem sido enfatizada como elemento-chave na identificação de potenciais fatores de risco que as escalas podem não cobrir.⁸

A avaliação de risco para LP auxilia na seleção de intervenções preventivas eficazes, incluindo a frequência da avaliação da pele e do reposicionamento. Algumas intervenções estão diretamente relacionadas a fatores de risco específicos (p. ex., controle da umidade, quando presente), enquanto outras são atribuídas com base no escore geral de risco estimado.⁹ Assim, as escalas de predição de risco destacam as áreas vulneráveis, reforçam a importância da avaliação contínua e apoiam os mecanismos preventivos.¹⁰ Além disso, as escalas podem contribuir para estudos epidemiológicos, identificando grupos de indivíduos em risco. Idealmente, escalas de predição de risco para LP devem ser usadas especificamente para a população para a qual foram desenvolvidas.⁷ Para pacientes adultos em geral, o padrão ouro atualmente é a Escala de Braden,¹¹ que foi traduzida para o português do Brasil em 1999.¹² Ela abrange seis domínios de risco: mobilidade (capacidade de mudar e controlar a posição do corpo); atividade (grau de atividade física); percepção sensorial (capacidade de responder adequadamente ao desconforto relacionado à pressão); umidade (grau de exposição da pele à umidade); atrito e cisalhamento (forças horizontais agindo em conjunto com a pressão vertical); e nutrição (padrão usual de ingestão alimentar). Esses domínios são pontuados de 1 a 4 (exceto o último, que é pontuado de 1 a 3). O escore varia de 6 a 23, classificando os indivíduos com base no escore total obtido de seguinte modo: sem risco (19–23 pontos), baixo

risco (15–18 pontos), risco moderado (13–14 pontos), alto risco (10–12 pontos) e risco muito alto (≤ 9 pontos).¹²

A Escala Braden-Q foi modificada para crianças, desenvolvida especificamente para neonatos até 18 anos.^{13,14} Mais recentemente, para neonatos, foi introduzida a Escala Braden QD,¹⁵ e já foi adaptada para o Brasil.¹⁶ A Escala Glamorgan,¹⁷ desenvolvida para crianças hospitalizadas e adaptada para o português, demonstrou maior acurácia do que a Braden-Q.¹⁸ Mais recentemente, foi aplicada em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) pediátricas.¹⁹

Os pacientes apresentam alto risco para o desenvolvimento de LP durante procedimentos cirúrgicos. A primeira escala desenvolvida para avaliar esse risco foi a Escala de Munro.^{20,21} No entanto, além das características intrínsecas do paciente, o posicionamento cirúrgico durante o período perioperatório torna-se o desafio mais importante na prevenção de LP. A Escala ELPO²², desenvolvida por uma enfermeira brasileira para esse fim, é amplamente utilizada e validada, além de ser utilizada em outros países.^{23,24} Recentemente, foi introduzida uma nova escala denominada PRASI (*Proactive Risk Assessment for Skin Integrity*), que avalia principalmente a integridade da pele.²⁵

Para pacientes críticos em UTI, as escalas mais estudadas atualmente, já adaptadas para o português, são: EVARUCI,^{26,27} CALCULATE^{28,29} e Cubbin & Jackson.^{30,31} Estudos demonstraram que essas escalas apresentam predição de risco superior à Escala de Braden.^{32,33} Em concordância, uma revisão sistemática de 2024³⁴ destacou que o uso da Escala de Braden em UTI não é recomendado em virtude da inconsistência de suas propriedades psicométricas, uma vez que não aborda completamente os fatores de risco para esse perfil de paciente.³⁴

Medidas preventivas

Além das escalas e do julgamento clínico, os pacotes de prevenção tornaram-se mais difundidos. Trata-se de um conjunto de intervenções baseadas em evidências que, quando implementadas em conjunto, visam impactar os resultados dos pacientes,^{35,36} incluindo avaliação de risco, controle de umidade, mobilidade do paciente, nutrição, superfícies de apoio⁷ e treinamento da equipe.³⁷ No entanto, em uma revisão sistemática, estudos sobre pacotes demonstraram viés, particularmente na avaliação pós-intervenção da aplicação dessas medidas, indicando que mais pesquisas são necessárias para avaliar sua eficácia.³⁸

Conscientização clínica e alocação adequada de recursos são necessárias para prevenir LPs.³⁹ Minimizar as forças de compressão (pressão) e cisalhamento na interface entre o corpo e a superfície de apoio ou entre o corpo e um dispositivo médico são intervenções clínicas válidas para reduzir o risco de desenvolvimento de LP.⁷

A [tabela 1](#) lista as principais medidas preventivas recomendadas para pacientes com risco de desenvolver LP,^{7,36,37,40–53} incluindo evidências relacionadas à avaliação e aos cuidados com a pele⁷ e curativos preventivos ([fig. 1](#)), reposicionamento,^{7,37,44,45} cabeceira da cama,^{7,40,46} superfícies (cama e colchões),^{7,40,47,52} e nutrição.^{7,40,48–51,53}

Tabela 1 Principais medidas preventivas para pacientes com risco de desenvolver lesões por pressão e suas respectivas recomendações^{7,36,37,40-53}

Medidas preventivas	Recomendações
Avaliação e cuidados com a pele	• Avaliação diária da pele em áreas de proeminências ósseas e dispositivos médicos, prestando atenção às áreas de eritema, edema ou alterações na temperatura ou textura da pele. • Manter a pele limpa e hidratada, evitando o uso de sabonetes alcalinos. • Evitar esfregar e massagear vigorosamente a pele sob risco de lesões por pressão, especialmente sobre proeminências ósseas.⁷ • Usar creme ou <i>spray</i> de barreira, especialmente em áreas com exposição persistente à umidade, como a área das fraldas em pacientes incontinentes.
Curativos preventivos ^a	• Recomendado para todos os pacientes com risco de LP, especialmente aqueles em unidades de terapia intensiva, em áreas de proeminências ósseas. • Usar curativos de silicone e espuma multicamadas, especialmente na região sacral e calcanhares.
Reposicionamento	• O intervalo exato para reposicionamento não é conhecido e é feito empiricamente. • Ao reposicionar, considere fatores individuais, como tolerância da pele, condição médica geral, objetivos do tratamento, conforto e dor. • O reposicionamento a cada duas horas foi relatado em alguns estudos como contribuindo para redução de até 25% na incidência de LP;^{37,44} ter uma equipe específica (equipe de rotação) para realizar o reposicionamento demonstrou reduzir esse risco em 51%.⁴⁴ • Nos calcanhares, deve-se usar travesseiro ou almofada de espuma para distribuir o peso da perna ao longo da panturrilha sem aplicar pressão no tendão de Aquiles e na veia poplítea. • Técnicas e equipamentos manuais, como colchões rotativos e lençóis deslizantes, auxiliam no reposicionamento adequado, reduzindo o atrito durante o movimento e ajudando no conforto. • Ao reposicionar, considere fatores individuais, como tolerância da pele, condição médica geral, objetivos do tratamento, conforto e dor.
Cabeceira da cama ^b	• O ideal é que a cabeceira da cama seja mantida na menor elevação possível, de acordo com as condições clínicas e outras restrições. • Quando for necessária a elevação da cabeceira da cama, devem ser tomadas precauções para evitar deslizamento ou migração do paciente.
Superfícies (cama e colchão)	• Ao escolher a melhor superfície, as características individuais do paciente devem ser consideradas, incluindo o risco de LP.⁴⁰ • Escolher colchões que permitam espessura mínima de 2,5 cm entre o corpo do paciente e a superfície rígida da cama. • Avaliar a densidade do colchão para garantir que o paciente não “afunde” no colchão. • Colchões recomendados: colchões pneumáticos (com alternância de ar) oferecem melhor custo-benefício em comparação aos colchões de espuma (tipo pirâmide ou “caixa de ovo”).⁵²
Nutrição	• O estado nutricional é fator significativo na prevenção de LP, pois tanto pacientes magros desnutridos quanto obesos enfrentam risco maior de desenvolvê-las em virtude da integridade comprometida do tecido e da capacidade de cicatrização reduzida.⁵³ • Avaliar todos os pacientes quanto ao risco nutricional usando ferramenta validada, como a <i>Malnutrition Universal Screening Tool (MUST)</i>.⁴⁹ • Avaliação de nutricionista para desenvolver plano adequado para pacientes em risco. • Para neonatos e crianças com ou em risco de LP que tenham ingestão oral inadequada, considere alimentos enriquecidos, suplementos nutricionais apropriados para a idade ou suporte nutricional enteral ou parenteral. • Os suplementos, em geral, ainda apresentam baixa evidência na prevenção e necessitam de estudos sobre dietas especiais (p. ex., ricas em proteínas, vegetarianas).⁵¹

^a De acordo com uma revisão sistemática,³⁷ foi demonstrado que curativos de espuma reduzem a incidência de lesões por pressão em 30%.

^b Elevar a cabeceira da cama cria pressões de interface mais altas entre a pele e a superfície da cama na região sacrococcígea. Pacientes sob ventilação mecânica, quando a uma elevação de 45°, apresentam risco quase 50% maior de lesões por pressão em comparação com uma elevação de 30°. ⁴⁶.

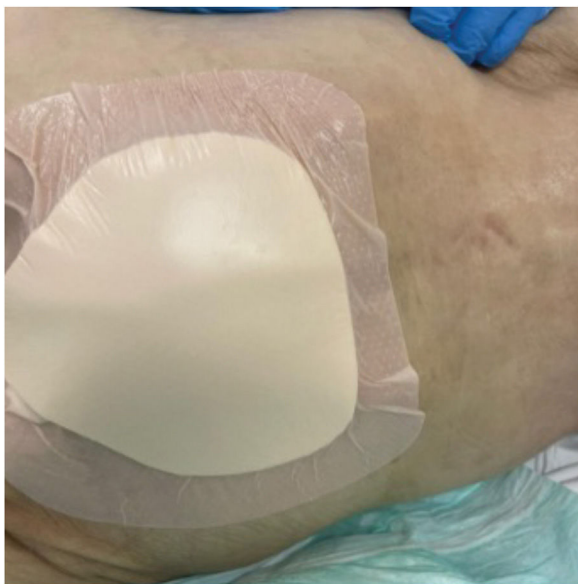


Figura 1 Curativo profilático de espuma de poliuretano e silicone na região sacral em paciente com alto risco de desenvolver lesões por pressão.

Tratamento de lesões por pressão

O primeiro passo no tratamento da LP é aliviar a pressão nas áreas afetadas e prevenir o desenvolvimento de lesões em novas áreas. O tratamento de uma LP deve ocorrer o mais precocemente possível para evitar o desenvolvimento de feridas crônicas ou de difícil cicatrização, que não diminuam de 40% a 50% em quatro semanas⁵⁴ quando tratadas com bons padrões de cuidado.⁵⁵ Além disso, o tratamento das LP deve se concentrar na causa subjacente, que já foi explicada anteriormente e está diretamente relacionada aos fatores que levaram à lesão; o mais importante geralmente é a pressão. Idealmente, toda a pressão sobre a lesão deve ser removida. Em muitos casos, isso pode ser impossível e, portanto, a otimização do ambiente do paciente é necessária. Uma intervenção essencial é o alívio da pressão e a redistribuição da carga por meio de reposicionamento frequente.⁷ Assim, medidas físicas são necessárias para remover cargas mecânicas e redistribuir a pressão, a fim de prevenir riscos adicionais e danos aos tecidos e promover a cicatrização.⁵⁶ Alguns pacientes, em virtude de condições graves, podem ter o reposicionamento comprometido. Portanto, o curativo de uma LP, além de promover a cicatrização, também deve interferir no estado de carga nos tecidos moles na e ao redor da ferida. Um curativo adequado com efeito biomecânico protetor deve absorver a energia de compressão e deformação por cisalhamento dos tecidos circundantes e da própria ferida, aliviando as cargas transferidas.⁵⁶ Exemplos de curativos de desempenho biomecânico são os anisotrópicos multicamadas, que visam diferentes resistências à compressão ou tensão, dependendo da direção em que a força é aplicada. Esse tipo de curativo tem se mostrado eficaz na profilaxia de LP sacral⁵⁷⁻⁵⁹ e também demonstrou eficiência com foco no tratamento – ou

seja, quando uma LP já existe e é submetida a forças de peso corporal.⁵⁶

A melhora da mobilidade do paciente, ensinada por fisioterapeutas, ajuda a reduzir a incontinência e a imobilidade, diminuindo assim o risco de desenvolvimento de LP.⁶⁰ Um exemplo é o tratamento de LP com estimulação elétrica, em que ensaios clínicos têm fornecido ampla evidência de sua eficácia,⁶¹ conforme já recomendado por diretrizes internacionais.⁷

A otimização da nutrição não se mostrou definitiva, mas pesquisas demonstraram que a suplementação nutricional especializada, além do tratamento padrão de feridas, pode efetivamente melhorar a cicatrização de LP.^{62,63} A nutrição terapêutica pode auxiliar na cicatrização de feridas, aumentando a produção de colágeno e ajudando a repor os nutrientes essenciais necessários para a cicatrização.⁶⁴ Pacientes com LP geralmente são desnutridos e apresentam deficiência proteica, mesmo aqueles com sobrepeso ou obesidade, como evidenciado por baixos níveis de biomarcadores nutricionais. A cicatrização bem-sucedida depende da síntese/deposição de colágeno e da renovação epitelial, ambos altamente dependentes de reservas e suporte adequados de nutrientes.⁴⁰

Uma vez que as causas que originaram ou perpetuaram as LP tenham sido abordadas e corrigidas ou melhoradas, o próximo passo é a preparação do leito da ferida ou a abordagem local das LP.^{65,66}

Ao escolher a abordagem local e o curativo mais adequado (primário e secundário), é essencial considerar os objetivos do tratamento, que podem incluir: proteger o leito da ferida durante a cicatrização, promover a formação de tecido de granulação, auxiliar a autólise para auxiliar no desbridamento do tecido desvitalizado, controlar a infecção local e sistêmica, controlar o excesso de exsudato e o odor desagradável, controlar a hipergranulação e avaliar a região perilesional.⁶⁷ Nesse sentido, é essencial considerar o tamanho e a profundidade da ferida, sua classificação e duração, e aspectos relacionados ao paciente, como fatores emocionais e sociais, acesso a cuidados de saúde, ambiente e adesão ao plano de tratamento.¹ Além disso, é essencial considerar a saúde geral e os objetivos da família e dos pacientes. Cuidados paliativos para LP referem-se ao alívio dos sintomas e do sofrimento relacionados às feridas no contexto de uma doença grave. Além disso, é essencial considerar a saúde geral e os objetivos da família e dos pacientes.⁴⁰ As lesões que ocorrem no fim da vida devem se concentrar em intervenções para o controle dos sintomas, conforto do paciente e bem-estar, em vez de curar a ferida.⁶⁸ Os tratamentos tópicos para dor incluem gel viscoso de lidocaína e curativos que liberam ibuprofeno e opioides locais. O odor da ferida pode ser reduzido com curativos de carvão, antissépticos, curativos de prata ionizada ou gel de metronidazol. Alginatos, fibras gelificantes e curativos de espuma absorvente podem controlar o excesso de drenagem e proteger a pele ao redor de danos relacionados à umidade.⁶⁹

Todos esses aspectos foram incorporados à sigla TIMERS (fig. 2), essencial para facilitar o tratamento eficiente da ferida, com foco na avaliação rigorosa e na implementação de intervenções para otimizar o processo de cicatrização.^{7,55}

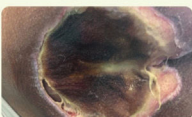
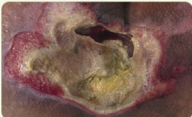
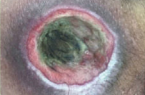
Sigla TIMERS	Especificação	Características	Opções de Tratamento
T (Tecido) Viabilidade do tecido	Tecido viável	Tecido de granulação vascularizado 	- Manter um ambiente úmido - Usar curativos não aderentes - Proteger o tecido para prevenir infecção
		Tecido em epiteliação 	- Proteger o tecido com hidratação – barreira com película/creme - Proteger com curativo de espuma de silicone
	Tecido não viável	Necrose seca 	MÉTODOS AUTÔNOMOS DE DESBRIDAMENTO - Desbridamento cirúrgico - Bisturis, lesouras, curetas - Mecânico - Hidrociurgia – jato de água pressurizado - Ultrassom/ultrassônico, baixa ou alta frequência - Terapia por pressão negativa com instilação - Enzimático - Enzimas proteolíticas: papaína, collagenase
		Necrose úmida 	SURGICAL DEBRIDEMENT por MÉTODOS QUE PODEM REQUERER ADJUVANTE (DESBRIDAMENTO MECÂNICO OU CIRÚRGICO) - Enzimático - Collagenase - Químico - Curativo/gel de mel medicinal, soluções hipertônicas (ex.: NaCl 20%) - Curativos que fornecem umidade ou oclusão - Alginatos, hidrocolóides; curativos de desbridamento com hidrogel; curativos hidrorresponsivos (ex.: curativos compostos de poliácrlitos)
		Esfacelo 	
I (Infecção/ Inflamação)	Infecção e/ou inflamação (biofilme)	Infecção local 	- Desbridamento cirúrgico e limpeza - Curativo antimicrobiano tópico de acordo com o nível de exsudato - Surfactantes e surfactantes concentrados, como Polihexametileno biguanida
		Disseminação e infecção sistêmica 	- Considere antimicrobianos sistêmicos (guiados por cultura) - Monitoramento contínuo de testes - Integrar técnicas para tratar infecções locais com tratamentos tópicos - Curativo antimicrobiano tópico de acordo com o nível de exsudato
M (Umidade) Equilíbrio de umidade	Excesso/ Ausência de exsudato	Ferida 	Ausente ou muito seco - Hidrogel - Curativo impregnado com hidrogel Muito úmido - Curativo de fibra gelificante (hidrofíbra) - Curativo de alginato - Curativo de colágeno - Espumas Úmido (na quantidade certa) - Hidrocolóide - Curativos de espuma - Curativo acrílico - Curativos à base de colágeno Saturado - Curativos altamente absorventes - Curativos superabsorventes contendo polímeros de poliácrlito - Terapia de feridas por pressão negativa (NPWT)
		Peri-lesão 	- Aparência saudável ou anormal (maceração, eritema, irritação ou escoriação) - Produtos de barreira (película de barreira líquida/creme, incluindo cianoacrilato) - Hidratantes
E (borda) Borda da ferida	Avanço deficiente da borda da ferida: epibole/ hiperkeratose/ calos	Aderido ou fixado ao leito da ferida 	- Limpeza de bordas e margens (hiperceratose ou necrose) - Protetores de pele em creme ou spray - Fotobiomodulação
		Não aderido, com ou sem espaço ou cavidade entre a borda da ferida e o tecido subjacente 	- Se houver epibole (borda enrolada) ou endurecimento (fibrose) – pode ser necessário desbridamento - Se tunelizado, é necessário preencher os espaços/cavidades com curativos (por exemplo, colágeno, espumas), curativo de fibra gelificante - Se macerado, é necessário escolher o tamanho correto do curativo e utilizar produtos de barreira com cianoacrilato para a borda da ferida
R (Reparação/ Regeneração)	Cicatrização lenta ou estagnada com falha na terapia conservadora	Intervenções tópicas	- Retalhos locais para lesões por pressão estágios 3 e 4 - Engenharia de tecidos: membrana de amnio/córion, arcabouço celular, etc. - Plasma rico em plaquetas (PRP)
S (Social) Fatores sociais e relacionados ao paciente	Situação social	Analisar a dinâmica familiar e do paciente	Rede de apoio ao paciente, incluindo família, cuidadores e amigos
		Fatores psicossociais	- Vivendo com uma ferida crônica - Meio ambiente e higiene - Nível de educação e literacia
PW (perilesão)	Área ao redor da lesão, também conhecida como margem. Compreende 2-4 cm. Lesões por pressão em estágio mais avançado e outras feridas mais complexas (avaliação de dimensões maiores)	Fatores financeiros	- O impacto financeiro de viver com uma ferida crônica - Acesso a cuidados médicos
		Pode ser hiperkeratótica, muito seca, macerada, eritematosa ou infectada	- Avaliar, limpar, tratar e proteger a ferida - Promover tecido saudável e intacto para melhorar a cicatrização da ferida - Proteger o tecido perilesional com produto de barreira para drenagem ou maceração - Hidratar o tecido perilesional se estiver seco - Usar um produto de barreira (película de barreira líquida ou spray, incluindo cianoacrilato); - Aplicar um componente antifúngico se necessário

Figura 2 TIMERS adaptado adicionando a abordagem perilesional (PW).^{1,55,67,70}.

T (tecido): avaliação da viabilidade tecidual no leito da lesão

A avaliação da viabilidade tecidual no leito da lesão envolve a identificação de tecido desvitalizado ou não viável, o que dificulta o processo de cicatrização e facilita infecções.¹ A remoção de tecido desvitalizado (desbridamento) é essencial, incluindo esfacelo, tecido necrótico, detritos, toxinas, microrganismos e biofilme, tanto no leito da úlcera quanto na área perilesional, bem como hiperkeratose.⁷⁰

A limpeza ou higiene é a primeira etapa do processo. Seu objetivo é minimizar a carga microbiana e remover contaminantes superficiais, detritos e microrganismos da ferida, visando estabelecer um ambiente limpo que reduza o risco de infecção e promova a formação de tecido de granulação saudável.^{65,70} A limpeza também garante melhor visualização do leito da ferida e acesso a tecidos não viáveis.^{7,70} A higiene adequada deve ser realizada no leito da ferida e na pele perilesional.^{1,55} Recomenda-se principalmente o uso de solução de cloreto de sódio a 0,9% ou água limpa (potável) para irrigação.⁷¹

Portanto, em casos de LP de difícil cicatrização, é necessário limpar tanto a ferida quanto a área perilesional com produtos antissépticos adequados para a pele (Ph 4-6), como a poli-hexametileno biguanida (PHMB).⁷¹

O desbridamento, por outro lado, é uma etapa crítica na preparação do leito da ferida, visando remover as barreiras que impedem o processo de cicatrização.⁶⁵ Seu objetivo é remover tecido necrótico e descamativo, reduzir a carga bacteriana e eliminar o biofilme.¹ O desbridamento contribui para a remoção de fibroblastos e queratinócitos que sofrem alterações fenotípicas (senescência), levando à inflamação crônica, fibrose e retardo na cicatrização.⁷² Assim, ele converte feridas crônicas estagnadas na fase inflamatória em um ambiente mais semelhante ao de feridas agudas, promovendo a cicatrização.^{1,73} Os seguintes tecidos inviáveis requerem tratamento com desbridamento (fig. 2):

- Tecido necrótico: resultante da morte tecidual localizada decorrente de infecção ou isquemia. Pode apresentar coloração preta, marrom ou acinzentada, podendo ser seco (geralmente não infectado) ou úmido (frequentemente infectado) e geralmente aderido ao leito da ferida.
- Sfacelo: mistura complexa de proteínas do exsudato, proteínas da matriz extracelular degradadas, leucócitos e vários microrganismos com fenótipo planctônico e de biofilme.⁷⁰

Os diferentes tipos de desbridamento são descritos na figura 2. O desbridamento integrado envolve a combinação de métodos de desbridamento de acordo com as necessidades individuais do paciente, preferências e ambiente, bem como os recursos disponíveis e as habilidades dos profissionais de saúde.⁷⁰ Além disso, os profissionais precisam estar cientes das contraindicações para cada procedimento. O desbridamento cirúrgico, por exemplo, deve ser cuidadosamente avaliado em pacientes que usam anticoagulantes, aqueles com alto risco cirúrgico ou que tenham sofrido isquemia, especialmente se as feridas forem extensas.¹ Outros métodos de desbridamento, como o desbridamento

autolítico ou mecânico, são menos invasivos e requerem menos treinamento, tornando-os mais amplamente utilizados.⁷⁰ No entanto, o desbridamento autolítico (p. ex., com hidrogéis e hidrocolóides) não é o método de escolha em casos de infecção ativa com grandes quantidades de tecido desvitalizado (p. ex., tecido gangrenoso). Nesses casos, o desbridamento cirúrgico deve ser considerado.”

I (infecção/inflamação)

Infecção e inflamação impedem a cicatrização e são fatores cruciais a serem monitorados.⁷⁴

A infecção local é caracterizada pela presença e proliferação de microrganismos dentro da ferida, desencadeando uma resposta do hospedeiro que frequentemente causa atraso na cicatrização.⁷⁵ A infecção local limita-se à ferida e à área perilesional imediata (menos de 2 cm) e frequentemente se apresenta com sinais e sintomas sutis que podem não ser imediatamente reconhecidos, como tecido de granulação hipertrófico, sangramento, granulação friável, pontes epiteliais, formação de bolsas no tecido de granulação e aumento da exsudação.⁷⁵

Quase todas as feridas crônicas contêm biofilmes, estruturas comunitárias complexas cercadas por uma substância polimérica extracelular secretada por várias bactérias patogênicas para escapar das defesas do hospedeiro e aumentar a resistência aos medicamentos antimicrobianos.^{76,77} Combinado com estudos laboratoriais e clínicos, o biofilme na ferida pode se manifestar como uma fina camada de material amarelado, gelatinoso e translúcido, visível a olho nu.⁷⁸ Além disso, pode estar presente tanto na superfície quanto em tecidos profundos, estimulando a inflamação crônica e retardando o processo de cicatrização.⁷⁷ O desbridamento cirúrgico é o padrão ouro para a remoção de biofilme, tornando a ferida limpa e propícia ao reparo, rompendo temporariamente o biofilme maduro.⁷⁷ Além disso, existe o tratamento com nanotecnologia, em que curativos contendo íons de prata ou zinco competem com a matriz polimérica extracelular dos biofilmes por sítios de ligação, reduzindo a adesão intercelular de bactérias patogênicas.⁷⁷

Em geral, antibióticos tópicos isoladamente não são mais recomendados para feridas, pois podem promover o desenvolvimento de resistência bacteriana.¹ Antissépticos raramente induzem resistência antimicrobiana.¹ Uma ampla gama de antissépticos está disponível, como iodopovidona, iodo cadexômero, clorexidina, PHMB, prata (nanocristalina ou iônica), octenidina, oxigênio reativo e ácido hipocloroso. No entanto, de acordo com uma revisão sistemática, os efeitos dos tratamentos antimicrobianos tópicos sobre LP não são claros, e a qualidade das evidências varia de moderada a muito baixa.⁷⁹

Sinais de infecção profunda, como aumento de eritema, odor fétido, calor, aumento de exsudato, febre, dor nova ou crescente e contagem elevada de leucócitos, devem ser tratados com antibióticos sistêmicos; o cuidado com a ferida deve ser feito com tratamentos tópicos semelhantes aos usados para infecções locais.⁷⁵ Outros indicadores, como cicatrização lenta após duas semanas de tratamento padrão, descoloração do tecido de granulação para tons claros ou escuros em vez de vermelho saudável e tecido friável, indicam possível infecção em feridas.⁴⁰

Na infecção disseminada, como a celulite, os microrganismos invadem o tecido circundante, espalhando-se a partir de uma lesão, e os sinais e sintomas se estendem além das bordas da ferida. A infecção disseminada pode envolver tecidos profundos, músculos, fâscias, órgãos ou cavidades corporais, com possíveis sinais de aumento de endurecimento, linfangite, crepitação, deiscência da ferida com ou sem lesões satélites e inflamação generalizada ou eritema a mais de 2 cm da borda da ferida.⁷⁵ A infecção sistêmica é a fase em que os microrganismos se espalham por todo o corpo por meio dos sistemas vascular ou linfático, desencadeando uma resposta do hospedeiro. Uma infecção local de ferida também pode desencadear a resposta inflamatória sistêmica por outras vias, como liberação de toxinas ou sistema imunológico desregulado. Os sintomas podem incluir mal-estar, letargia ou deterioração geral inespecífica, febre/pirexia, sepse grave, choque séptico, falência de órgãos e morte.⁷⁵

A cultura de rotina da ferida não é recomendada quando não há suspeita de infecção. No entanto, quando se faz um diagnóstico clínico de infecção disseminada e sistêmica, recomenda-se o método de cultura da úlcera para confirmar o diagnóstico inicial, identificar espécies de microrganismos residentes e determinar antibióticos eficazes para tratar a ferida. A literatura atual fornece três técnicas laboratoriais para o diagnóstico de infecções de feridas: biópsia de tecido profundo, aspiração por agulha e cultura de *swab*. Uma hemocultura também deve ser realizada em caso de infecção sistêmica.⁷⁵

Feridas profundas ou com exposição óssea são suscetíveis à osteomielite, que é mais bem detectada por ressonância magnética ou biópsia óssea, e requer antibioticoterapia intravenosa,¹ com base nos resultados da cultura.⁴⁰ No entanto, diagnósticos clínicos relacionados a LP têm sido discutidos. Uma revisão sistemática constatou que nenhum método diagnóstico alternativo (clínico, microbiológico ou radiológico) é confiável para o diagnóstico de osteomielite associada a LP pélvicas.⁸⁰ Outra revisão sistemática⁸¹ descreve a osteomielite na região sacral, que é a área mais afetada por LP, de acordo com estudos de incidência.² Nessa revisão, a biópsia óssea continua sendo o único método diagnóstico preciso, mas a osteomielite é relativamente rara em pacientes com LP sacrais em estágio 4.⁸¹ Além disso, indica que antibióticos de curto prazo podem tratar infecções agudas de tecidos moles, com duração de duas a seis semanas, dependendo da profundidade da infecção; não há evidências que sustentem a extensão do tratamento além de seis semanas.⁸¹ Mais recentemente, uma revisão explica que as evidências permanecem inconclusivas para diagnósticos microbiológicos e histológicos, sugerindo que a biópsia óssea permanece limitada para o manejo do paciente.⁸² Isso destaca a importância de compreender a fragilidade do paciente e as evidências subjacentes à biópsia óssea, a fim de considerar mudanças no manejo clínico e na relação risco-benefício.

M (umidade): avaliação do grau de exsudação

Um dos pontos-chave para o cuidado de feridas é manter o ambiente úmido ideal, visando criar um ambiente equilibrado que facilite a cicatrização.⁸³ No entanto, quando uma ferida apresenta produção excessiva ou insuficiente de

exsudato, isso pode dificultar o processo de cicatrização e causar danos à pele circundante.¹

As considerações incluem as características do exsudato em relação à sua quantidade, cor, odor, viscosidade, potenciais constituintes e aparência.⁸⁴ Exsudato purulento, hemorrágico-purulento ou seropurulento pode indicar infecção. Além disso, a cor e o odor podem indicar influência microbiana na ferida, incluindo biofilme e infecção.¹

Os curativos são considerados como tendo potencial único para abordar problemas relacionados ao exsudato.⁸³ Deve-se selecionar um curativo que controle o exsudato de LP e proteja a pele perilesional, pois a maceração e o contato contínuo com o exsudato dificultam o processo de cicatrização.⁴⁰ O exsudato viscoso requer tratamento diferente do exsudato aquoso fino, pois os produtos projetados para lidar com exsudato fino podem ficar bloqueados pelo exsudato viscoso, reduzindo a absorção e causando acúmulo no curativo.¹ O exsudato de baixa viscosidade pode ser tratado com uma variedade de curativos absorventes, incluindo espumas, alginatos de cálcio, fibras gelificantes, curativos superabsorventes, curativos multicamadas, compressas de polímero e terapia de pressão negativa para feridas.¹

Baixos níveis de umidade podem ser tratados com produtos que doam fluido para a ferida, como hidrogéis e curativos hidrocoloides.¹

E (borda): avaliação da borda da ferida

O monitoramento da margem epitelial orienta a abordagem de manejo para otimizar as condições necessárias. A qualidade do leito da ferida é crucial para facilitar o avanço epitelial a partir das bordas.¹

A borda precisa ser avaliada para verificar se apresenta tecido hiperqueratótico, epíbolo (borda enrolada) ou se não está avançando. As bordas devem estar limpas e niveladas, pois isso facilita a migração epitelial.⁷⁰

R (reparo/regeneração): reparo/regeneração

A implementação de terapias avançadas para reparo deve ocorrer somente após o tratamento dos fatores de risco em feridas de difícil cicatrização. Alguns especialistas limitam o uso de terapias avançadas a feridas que responderam ao tratamento padrão em menos de 40% a 50% em quatro semanas.¹

Diferentes tecnologias podem ser selecionadas com base em sua adequação à ferida e às características do paciente. Essas tecnologias incluem intervenções tópicas e sistêmicas (fig. 2).¹ Quando o avanço epitelial é lento, diversas alternativas podem acelerar o processo. No campo da medicina regenerativa, baseada, por exemplo, na engenharia de tecidos, pode ser opção interessante em pacientes com úlceras de difícil tratamento, como pacientes com lesões na medula espinal.⁸⁵ Os resultados da revisão sistemática sugerem que as terapias baseadas em células apresentam abordagem promissora para melhorar os resultados de LP; no entanto, pesquisas mais extensas são necessárias nesse tópico.⁸⁶

As tecnologias mais recentes para regeneração incluem células-tronco mesenquimais e epidérmicas, que podem ser aplicadas para promover a regeneração tecidual; tecnologias de bioimpressão 3D para criar estruturas biomiméticas

que facilitam a cicatrização; terapia genética e edição genética para modificar comportamentos celulares; nanotecnologia com nanomateriais usados como carreadores de fármacos ou para promover a cicatrização de feridas por meio da liberação controlada de substâncias bioativas, e arcabouços biomiméticos que desenvolvem arcabouços acelulares que imitam a matriz extracelular para guiar a regeneração tecidual.⁸⁷

Outra terapia que vem ganhando destaque é o plasma rico em plaquetas (PRP). No entanto, deve-se observar que ele ainda está em estágios iniciais de uso, e possíveis variações precisam ser analisadas. Uma revisão sistemática recente concluiu que o PRP se destaca como abordagem terapêutica promissora e segura para lesões, mas para melhorar a qualidade das evidências são necessários novos ensaios clínicos randomizados de alta qualidade.⁸⁸

S (social): avaliação de fatores sociais e relacionados ao paciente

Abrange a saúde e o bem-estar geral, incluindo fatores físicos e psicológicos, e o impacto no estilo de vida do paciente.¹ Ouvir e compreender o paciente é fundamental para o tratamento; envolvê-lo em seus cuidados e na tomada de decisões pode melhorar os resultados e a adesão.⁸⁹ O impacto mais negativo na qualidade de vida de indivíduos com LP ocorre na dimensão social. As LP afetam tanto os pacientes quanto seus cuidadores, limitando sua capacidade de realizar atividades diárias e tornando-os mais dependentes de serviços de saúde e ambientes de apoio.⁹⁰

O paciente deve ser avaliado holisticamente, incluindo sono, atividade física e fatores extrínsecos, como apoio familiar e da unidade de saúde. Ações interdisciplinares são essenciais para aliviar potenciais problemas e riscos, particularmente relacionados ao manejo adequado do odor e da dor, que contribuem para baixa autoestima, depressão e estigma social.^{55,91}

O tratamento paliativo de feridas é uma disciplina complexa que difere significativamente do tratamento convencional de feridas, tendo como objetivo o alívio dos sintomas e a prestação de cuidados empáticos por profissionais de saúde.⁹² Os fatores que classificam uma ferida como paliativa incluem fatores de risco não modificáveis ou condições médicas, como desnutrição com sarcopenia, perfusão inadequada, falência de múltiplos órgãos, estados imunocomprometidos, anasarca, câncer metastático e prognóstico terminal que dificulte os processos normais de cicatrização.⁶⁹ Uma abordagem paliativa pode aliviar o sofrimento, melhorar a qualidade de vida e reduzir os custos com saúde, evitando procedimentos inúteis e/ou dolorosos e despesas desnecessárias.⁶⁹

A educação do paciente, da família e dos profissionais de saúde é essencial para promover a compreensão e definir os objetivos de cuidado desejados.⁹³

PW (perilesional): avaliação da pele perilesional

Outro conceito atual definiu a importância da área perilesional, incluindo-a inclusive ao final do TIMERS como PW (perilesional).⁵⁵ Essa área merece atenção, pois pode apresentar hiperqueratose, eritema, maceração, eczema, xerose,

dermatite de contato (alérgica ou irritante) ou infecção.^{67,94} A [figura 2](#) mostra as principais medidas direcionadas a cada condição nessa área.

Abordagem cirúrgica

O tratamento cirúrgico geralmente é reservado para feridas recalcitrantes ou feridas com perda total da pele e exposição de estruturas mais profundas, como fáscia muscular ou osso (estágios 3 e 4 – [tabela 2](#)).^{55,95,96} A cirurgia reconstrutiva geralmente inclui o desbridamento da ferida seguido pelo preenchimento da ferida com novo tecido. A abordagem cirúrgica envolve uma equipe multidisciplinar, incluindo a *expertise* de um cirurgião plástico. Uma revisão sistemática para avaliar os efeitos de diferentes tipos de cirurgia reconstrutiva no tratamento de LP, em comparação com a ausência de cirurgia ou abordagens cirúrgicas reconstrutivas alternativas, incluiu apenas um ensaio clínico randomizado.⁹⁷ Este ensaio incluiu 20 participantes com LP isquêmica ou sacral em estágio 4. O estudo comparou duas técnicas reconstrutivas: cirurgia de retalho convencional e cirurgia de retalho de cone de pressão, na qual uma grande porção da ponta do retalho é desepitelizada e profundamente inserida para obliterar o espaço morto. Os desfechos sobre cicatrização completa da ferida, deiscência da ferida, recorrência de LP e infecção da ferida foram coletados. As evidências para esses desfechos apresentaram certeza muito baixa. Os autores concluíram que há muito pouca evidência randomizada sobre o papel da cirurgia reconstrutiva no tratamento de LP, embora seja considerada uma área prioritária. Pesquisas mais rigorosas e robustas são necessárias para explorar essa intervenção.

Indicações de curativos e produtos para lesões por pressão de acordo com sua classificação

É importante enfatizar que a escolha de qualquer curativo ou produto deve considerar TIMERS, a localização e o tamanho da lesão, principalmente em terapias avançadas. Outra consideração é a relação custo-efetividade e a escolha de opções adequadas e consistentes com a condição social do paciente e os objetivos do tratamento, com abordagem focada sempre que relevante para infecção/biofilme, visto que muitos produtos são incompatíveis e não devem ser usados em feridas infectadas.¹

Com base em diretrizes,^{7,55} as indicações mais utilizadas de acordo com a classificação de LP foram resumidas na [tabela 2](#). Um algoritmo com base na classificação de profundidade, infecção e perfusão (DIP) também é útil para o clínico na avaliação inicial, classificação e tratamento de LP.^{95,96}

Prognóstico e complicações de lesões por pressão

Em geral, a ocorrência de LP está relacionada a período prolongado de hospitalização, e os pacientes que as desenvolvem têm maior probabilidade (22,5%) de não sobreviver.³⁹ Além disso, as LP estão associadas a diversas complicações de curto e longo prazo, incluindo infecção, transformação maligna (úlceras de Marjolin – [fig. 3](#)), fístulas para estruturas

Tabela 2 Especificações e resumo de algumas indicações no tratamento das lesões por pressão segundo a classificação do *National Pressure Injury Advisory Panel*⁷ e outras diretrizes e revisão sistemática^{55,95,96}

Resumo – classificação de LP	Nível de exsudato	Recomendações de tratamento (remover e tratar a causa)	Curativos, produtos e medidas recomendadas
Estágio 1 LP Eritema que não embranquece, pele intacta	Ausente	Evitar atrito na área ao aplicar cremes hidratantes e durante o banho. Concentrar-se no alívio da pressão na área e na reavaliação diária	• Película/creme de barreira quando necessário • Curativos de espuma de cinco camadas com ou sem adesivo de silicone
Estágio 2 LP Perda superficial de pele envolvendo a epiderme/derme superior	Bolha intacta	Manter intacta, protegendo a área com curativo adequado. Dependendo da localização, tamanho e características da bolha, pode ser realizada aspiração com técnica asséptica para evitar ruptura e exposição à infecção	• Curativos de espuma com ou sem adesivo de silicone • Curativos de colágeno ou acrílico
	Pele lesionada com exsudato mínimo	Promover o tratamento com ambiente úmido, porém equilibrado. Atentar para sinais de infecção e coloração do exsudato	• Curativos de espuma com ou sem adesivo de silicone • Curativo hidrocoloide, acrílico, colágeno/composto
Estágio 3 LP Danos em toda a espessura do tecido subcutâneo, mas não atingindo a fáscia muscular	Exsudato baixo/moderado	Manter o tratamento úmido. Avaliar a presença de tecido necrótico que necessite de desbridamento e estabilizar os tecidos viáveis. Manejo do equilíbrio bacteriano/biofilme	• Hidrogel^a se for necessário desbridamento autolítico • Géis antimicrobianos, como poli-hexametileno biguanida, se houver infecção local • Curativos absorventes para exsudação moderada, como curativos de espuma e fibras gelificantes^b
	Alto exsudato	O aumento do exsudato pode ser indicativo de infecção. Avaliar se há tecido necrótico que necessite de desbridamento e estabilizar os tecidos viáveis. Controlar o equilíbrio bacteriano/biofilme. Proteger as bordas com cremes de barreira	• Curativos superabsorventes, como espumas de polímero, curativos de prata (p. ex., curativos de fibra gelificante ou de espuma com prata^b) • Curativos de alginato^b • Curativos de colágeno^b • Terapia de feridas por pressão negativa
Estágio 4 LP Perda total da espessura da pele afetando músculos e/ou ossos	Exsudato baixo/moderado	Manter o tecido de granulação. Avaliar se há tecido necrótico que necessite de desbridamento. Manter o equilíbrio bacteriano/biofilme. Estar atento à osteomielite (osso exposto ou palpável)	• Curativos absorventes para exsudação moderada, como curativos de espuma, fibras gelificantes^b • Curativos absorventes para infecção: curativos de espuma com prata,^b curativos de fibras gelificantes com prata,^b gel de PHMB,^a iodo cadexômero^a

Tabela 2 (Continuação)

Resumo – classificação de LP	Nível de exsudato	Recomendações de tratamento (remover e tratar a causa)	Curativos, produtos e medidas recomendadas
LP não classificável Qualquer ferida completamente coberta por tecido necrótico sem visualização do leito da ferida	Alto exsudato	Aumento do exsudato pode indicar infecção – ficar atento à osteomielite (osso exposto ou palpável) Avaliar se há tecido necrótico que necessite de desbridamento e estabilizar os tecidos viáveis Controlar o equilíbrio bacteriano/biofilme Proteger as bordas com cremes de barreira	• Curativos de alta absorção, como espumas e curativos de íons de prata^b • Terapia de feridas por pressão negativa
	Ausente	Facilitar o desbridamento (se a ferida tiver capacidade de cicatrizar) ou proteger (manter o tecido necrótico seco se a cicatrização não for o objetivo do tratamento da ferida isquêmica (DIP estágios C)) Desbridamento instrumental se houver circulação sanguínea adequada e o paciente não estiver anticoagulado Combinar os métodos de desbridamento Prestar atenção à dor do paciente	• Abaixo do joelho - procurar manter a ferida seca até que a avaliação vascular seja determinada. Aplicar iodopovidona 10%^a no leito da ferida. Manter a ferida seca até que a avaliação vascular seja determinada (descartar lesão isquêmica); após isso, é possível realizar o desbridamento cirúrgico • Acima do joelho – considerar gel antimicrobiano (poli-hexametileno biguanida)^a para auxiliar no desbridamento autolítico • Em caso de sangramento leve, usar curativo de alginato de cálcio e sódio^a para hemostasia ou produto hemostático. Em caso de sangramento intenso, procurar ajuda de um cirurgião treinado
LP de tecido profundo Lesão bolhosa arroxeadada, com hematoma ou cheia de sangue em área de proeminência óssea	Ausente	Evitar atrito na área ao aplicar hidratantes e durante o banho Concentrar-se em aliviar a pressão na área e fazer reavaliação diária	• Protetores de pele • Creme de barreira/película • Curativos de espuma de silicone
	Ruptura superficial com exsudato (pode ocorrer dias após o início da lesão por pressão)	Manter o tratamento úmido Avaliar o tecido necrótico e proceder com cautela ao desbridamento. Em casos de isquemia profunda, evitar desbridamento em áreas com circulação comprometida Se necessário, fazê-lo de maneira suave e superficial, preservando o tecido viável	Dependendo do exsudato: • Espumas de silicone para cobertura atraumática, ou • Curativos absorventes para exsudação moderada, como curativos de fibras gelificantes e espumas

Tabela 2 (Continuação)

Resumo – classificação de LP	Nível de exsudato	Recomendações de tratamento (remover e tratar a causa)	Curativos, produtos e medidas recomendadas
LP relacionada a dispositivos médicos Tem o formato do aparelho e segue a mesma classificação acima, e o mesmo tratamento de acordo com a profundidade e localização	Bolha de sangue	Inspecionar a lesão para verificar melhora ou piora e monitorar o retorno capilar A aspiração com técnica asséptica pode ser realizada para prevenir ruptura e exposição à infecção	• Curativo de espuma de silicone com cinco camadas • Curativo absorvente se houver exsudato abundante
	O exsudato varia de acordo com o estágio de envolvimento e a fase de cicatrização	Controlar umidade Concentrar-se na facilidade de aplicação e remoção do curativo Permitir a avaliação da condição da pele Avaliar a presença de infecção/biofilme	• Tratamento de acordo com a localização e estágio da lesão por pressão • Combinar a cobertura da ferida com a proteção do dispositivo médico • Incluir o uso de almofadas, coberturas ou materiais de proteção que não apenas evitem pressão adicional na área, mas também permitam acesso fácil e seguro ao dispositivo, minimizando o risco de contaminação e infecção
LP em membranas mucosas Geralmente causada por dispositivos médicos em membranas mucosas em áreas como as cavidades vaginal, retal, uretral e oral	Ausente ou exsudativo	Eritema não branqueável não é visível nas membranas mucosas Verificar se há acúmulo de líquido Reposicionar e ajustar os dispositivos médicos regularmente para evitar pressão prolongada em um único ponto Remover o dispositivo assim que clinicamente possível Avaliar se há infecção por fungos/leveduras	Mucosa: • Limpar cuidadosamente a lesão com água ou soro fisiológico e soluções apropriadas para mucosas, evitando irritantes • Aplicar soluções apropriadas para a área • Usar antimicrobianos tópicos/sistêmicos conforme necessário Pele: • Área superficial da narina: manter a área protegida e considerar o uso de parafina branca suave • Se houver perda de tecido mais profundo e o exsudato precisar ser controlado, considerar o uso de curativo de espuma de silicone • Tecido necrótico: manter intacto e proteger com curativo de barreira

^a Intervenções que requerem um curativo secundário, como: curativo de rayon com compressas de gaze e filmes de poliuretano.^b Intervenções que requerem um curativo secundário, como: curativo de espuma adesiva, compressas de gaze com filmes de poliuretano.



Figura 3 Úlcera de Marjolin em paciente jovem parapléxico com lesão por pressão na localização isquiática há 15 anos.

e órgãos próximos, ossificação heterotópica, amiloidose sistêmica decorrente de estado inflamatório crônico (causando sintomas como fadiga, perda ponderal, inchaço, problemas cardíacos, disfunção renal, neuropatia e problemas gastrintestinais), rabdomiólise decorrente de pressão e isquemia prolongadas, bem como recorrência das próprias LP⁹⁸ e até mesmo morte.

A complicação mais comum e grave das LP é a infecção, que pode incluir celulite, abscesso, osteomielite, bursite, artrite séptica, fasciíte necrosante, sepse e morte. Frequentemente, é causada por múltiplos microrganismos e apresenta resistência a diversos medicamentos e antimicrobianos, formando biofilme, o que dificulta a cicatrização, impedindo a migração dos queratinócitos.⁷⁷

Equipe multidisciplinar

Em virtude do amplo impacto, as LP requerem abordagem multidisciplinar. Conforme discutido, as LP são um evento adverso que pode ocorrer por diversos fatores. O conhecimento baseado em evidências desses fatores de risco é essencial para todos os profissionais de saúde, visto que a prevenção e o tratamento ideais só podem ser garantidos por meio de colaboração próxima e confiável.⁹⁹ A comunicação entre a equipe médica e a equipe de enfermagem é crucial para garantir a conscientização sobre condições ou sintomas relevantes para o desenvolvimento de LP, como diabetes, hipoalbuminemia, anemia e hipotensão.⁹⁹ Além das equipes médica e de enfermagem, os fisioterapeutas são essenciais no tratamento de LP, utilizando técnicas para melhorar a mobilidade, reduzir a pressão em áreas vulneráveis com leitos especiais e suportes de mobilização, e auxiliar no autocuidado.⁷ Nutricionistas e outros membros da equipe multidisciplinar são importantes para o cuidado e a atenção holísticos aos pacientes com LP.⁷ A *expertise* de um cirurgião plástico é necessária para abordagens cirúrgicas reconstrutivas, como retalhos locais para LP recalcitrantes ou em estágios 3 e 4. Dermatologistas são essenciais para realizar diagnósticos diferenciais e biopsias, recomendar cuidados adequados para a pele circundante e indicar tratamentos adequados e curativos especializados.¹⁰⁰

Considerações finais

Esta revisão expandiu o conhecimento e as práticas baseadas em evidências para o manejo adequado de pacientes em risco e com LP, detalhando as terapias atuais e inovadoras, bem como as convencionais.

Alguns pontos-chave desta revisão incluem: 1) a avaliação de risco para o desenvolvimento de LP deve ser estruturada, incluindo escala de predição de risco válida e confiável, avaliação completa da pele e interpretação crítica dos resultados; 2) os pacotes de prevenção (avaliação de risco, controle de umidade, mobilidade do paciente, nutrição e superfícies de suporte) devem ser implementados em conjunto para impactar os resultados do paciente melhor do que intervenções individuais; 3) o primeiro passo no caminho do cuidado para LP é aliviar a pressão nas áreas afetadas e prevenir o desenvolvimento de lesões em novas áreas; 4) a sigla TIMERS é essencial para facilitar o tratamento eficiente de úlceras, com foco na avaliação rigorosa do leito da ferida e na implementação de intervenções para otimizar o processo de cicatrização; 5) as LP estão associadas a diversas complicações de curto e longo prazo, incluindo infecção, transformação maligna (úlceras de Marjolin), fístulas e rabdomiólise, bem como recorrência das próprias LP e até mesmo morte.

Espera-se que esta revisão sirva como ferramenta de apoio à decisão para profissionais de saúde e como um guia prático para qualificações e estudos nessa área crítica e altamente prevalente.

Suporte financeiro

Nenhum.

Contribuição dos autores

Bruna Cristina Velozo: Concepção e planejamento do estudo; Levantamento bibliográfico, Redação do artigo; Revisão crítica de literatura; Revisão crítica do manuscrito; Aprovação da versão final do manuscrito.

Michelle Venâncio Hong: Concepção e planejamento do estudo; Levantamento bibliográfico, redação do artigo; Revisão crítica de literatura; Revisão crítica do manuscrito; Aprovação da versão final do manuscrito.

Larissa Cassiano Bernardo: Concepção e planejamento do estudo; Levantamento bibliográfico, redação do artigo; Revisão crítica de literatura; Revisão crítica do manuscrito; Aprovação da versão final do manuscrito.

Meire Cristina Novelli e Castro: Concepção e planejamento do estudo; Levantamento bibliográfico, redação do artigo; Revisão crítica de literatura; Revisão crítica do manuscrito; Aprovação da versão final do manuscrito.

Luciana Patrícia Fernandes Abbade: Concepção e planejamento do estudo; Levantamento bibliográfico, redação do artigo; Revisão crítica de literatura; Revisão crítica do manuscrito; Aprovação da versão final do manuscrito.

Disponibilidade de dados de pesquisa

Não se aplica.

Conflito de interesses

Nenhum.

Editor

Hiram Larangeira de Almeida Jr.

Referências

- Atkin L, Bućko Z, Conde Montero E, Cutting K, Moffatt C, Probst A, et al. Implementing TIMERS: the race against hard-to-heal wounds. *J Wound Care*. 2019;23(Sup3a):S1–50.
- Li Z, Lin F, Thalib L, Chaboyer W. Global prevalence and incidence of pressure injuries in hospitalised adult patients: a systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud*. 2020;105:103546.
- Chaboyer WP, Thalib L, Harbeck EL, Coyer FM, Blot S, Bull CF, et al. Incidence and prevalence of pressure injuries in adult intensive care patients: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care Med*. 2018;46:e1074–81.
- Curley D, Kearney G, Moore CJZ. The economic impact of pressure ulcers among patients in intensive care units. A systematic review. *J Tissue Viability*. 2021;30:168–77.
- Burston A, Miles SJ, Fulbrook P. Patient and carer experience of living with a pressure injury: a meta-synthesis of qualitative studies. *J Clin Nurs*. 2023;32:3233–47.
- Mervis JS, Phillips TJ. Pressure ulcers: Pathophysiology, epidemiology, risk factors, and presentation. *J Am Acad Dermatol*. 2019;81:881–90.
- European Pressure Ulcer Advisory Panel, National Pressure Injury Advisory Panel, Pan Pacific Pressure Injury Alliance. Prevention and treatment of pressure ulcers/injuries: clinical practice guideline. The international guideline. 3rd ed. Haesler E, editor. EPUAP/NPIAP/PPPIA; 2019.
- Moore ZE, Patton D. Risk assessment tools for the prevention of pressure ulcers. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;1:CD006471.
- Alderden JG, Shibily F, Cowan L. Best practice in pressure injury prevention among critical care patients. *Crit Care Nurs Clin North Am*. 2020;32:489–500.
- Borghardt AT, Prado TN, Bicudo SD, Castro DS, Bringuento ME. Pressure ulcers in critically ill patients: incidence and associated factors. *Rev Bras Enferm*. 2016;69:460–7. English, Portuguese.
- Bergstrom N, Braden BJ, Laguzza A, Holman V. The braden scale for predicting pressure sore risk. *Nurs Res*. 1987;36:205–10.
- Paranhos WY, Santos V. Avaliação de risco para úlceras de pressão por meio da escala de Braden, na língua portuguesa. *Rev Esc Enferm USP*. 1999;33:191–206.
- Quigley SM, Curley MA. Skin integrity in the pediatric population: preventing and managing pressure ulcers. *J Soc Pediatr Nurs*. 1996;1:7–18.
- Maia ACA, Pellegrino D, Blanes L, Dini GM, Ferreira LM. Tradução para a língua portuguesa e validação da escala de Braden Q para avaliar o risco de úlcera por pressão em crianças. *Rev Paul Pediatr*. 2011;29:405–14.
- Curley MAQ, Hasbani NR, Quigley SM, Stellar JJ, Pasek TA, Shelley SS, et al. Predicting pressure injury risk in pediatric patients: the Braden QD scale. *J Pediatr*. 2018;192:189–95, e2.
- Santos SV, Silveira JR, Costa R, Batalha LMC, Velho MB. Adaptação transcultural e validação do instrumento Braden QD scale para uso em neonatos no Brasil. *Texto Contexto Enferm*. 2022;31:e20200442.
- Willock J, Baharestani MM, Anthony D. The development of the glamorgan paediatric pressure ulcer risk assessment scale. *J Wound Care*. 2007;1:211–8.
- Anthony D, Willock J, Baharestani M. A comparison of Braden Q, garvin and glamorgan risk assessment scales in paediatrics. *J Tissue Viability*. 2010;19:98–105.
- Vocci MC, Miot HA, Mendes Bertoncello Fontes C, Abbade LPF. Pressure injury risk assessment in pediatric intensive care: a prospective validation study of the glamorgan scale and predictive comparison with the braden Q scale. *Adv Skin Wound Care*. 2023;36:1–7.
- Munro CA. The development of a pressure ulcer risk-assessment scale for perioperative patients. *AORN J*. 2010;92:272–87.
- Sousa CS, Tradução. adaptação cultural e validação da munro scale para português do Brasil. *Rev Min Enferm*. 2021;25:e1404.
- Lopes CMDM, Haas VJ, Dantas RAS, Oliveira CGd, Galvão CM. Escala de avaliação de risco para lesões decorrentes do posicionamento cirúrgico. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2016;24:e2704.
- Sengul T, Gul A, Yilmaz D, Gokduman T. Translation and validation of the ELPO for turkish population: risk assessment scale for the development of pressure injuries due to surgical positioning. *J Tissue Viability*. 2022;31:358–64.
- Yuan-jie Y, Li Z, Xu Y, Hui-min X, Yue-lai Y. Evaluation of the clinical value of the chinese version of ELPO surgery position-related pressure ulcer risk assessment scale in oral and craniomaxillofacial tumor surgery. *China J Oral Maxillofac Surg*. 2020;18:333.
- Kozhimala K, Crowley-Barnett J, Dobbie M, Delmore B, Chau J, Flood J. Perioperative risk assessment for skin injury. *AORN J*. 2023;118:149–56.
- González-Ruiz JM, Núñez-Méndez P, Balugo-Huertas S, Navarro-de la Peña L, García-Martín MR. Estudio de validez de la Escala de Valoración Actual del Riesgo de desarrollar Úlceras por presión en Cuidados Intensivos (EVARUCI). *Enferm Intensiva*. 2008;19:123–9, quiz 30-1.
- Souza MFCd, Zanei SSV, Whitaker IY. Risco de lesão por pressão em UTI: adaptação transcultural e confiabilidade da EVARUCI. *Acta Paul Enferm*. 2018;31:201–8.
- Richardson A, Straughan C. Part 2: pressure ulcer assessment: implementation and revision of CALCULATE. *Nurs Crit Care*. 2015;20:315–21.
- Veloze BC, Olivatto EG, Vocci MC, Bomfim ACR, Castro MCNE, Abbade LPF. Cross-cultural adaptation of the CALCULATE instrument into brazilian portuguese: pressure injury in intensive care. *Rev Gaucha Enferm*. 2024;45:e20230198. Erratum in: *Rev Gaucha Enferm*. 2024;45:e20230198er.
- Jackson C. The revised Jackson/Cubbin pressure area risk calculator. *Intensive Crit Care Nurs*. 1999;15:169–75.
- Sousa B. Translation, adaptation, and validation of the sunderland scale and the Cubbin & Jackson revised scale in portuguese. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2013;25:106–14.
- Vocci MC, Saranholi TL, Miot HA, Abbade LPF. Intensive care pressure injuries: a cohort study using the CALCULATE and braden scales. *Adv Skin Wound Care*. 2022;35:1–8.
- Zhang Y, Zhuang Y, Shen J, Chen X, Wen Q, Jiang Q, et al. Value of pressure injury assessment scales for patients in the intensive care unit: systematic review and diagnostic test accuracy meta-analysis. *Intensive Crit Care Nurs*. 2021;64:103009.
- Mehicic A, Burston A, Fulbrook P. Psychometric properties of the Braden scale to assess pressure injury risk in intensive care: a systematic review. *Intensive Crit Care Nurs*. 2024;83:103686.
- Chaboyer W, Bucknall T, Webster J, McInnes E, Gillespie BM, Banks M, et al. The effect of a patient centred care bundle

- intervention on pressure ulcer incidence (INTACT): a cluster randomised trial. *Int J Nurs Stud.* 2016;64:63–71.
36. Gaspar S, Peralta M, Marques A, Vitoriano AM, Gaspar de Matos M. Effectiveness on hospital-acquired pressure ulcers prevention: a systematic review. *Int Wound J.* 2019;16:1087–102.
 37. Lovegrove J, Fulbrook P, Miles S, Steele M. Effectiveness of interventions to prevent pressure injury in adults admitted to intensive care settings: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Aust Crit Care.* 2022;35:186–203.
 38. Chaboyer W, Latimer S, Priyadarshani U, Harbeck E, Patton D, Sim J, et al. The effect of pressure injury prevention care bundles on pressure injuries in hospital patients: a complex intervention systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud.* 2024;155:104768.
 39. Labeau SO, Afonso E, Benbenishty J, Blackwood B, Boulanger C, Brett SJ, et al. Prevalence, associated factors and outcomes of pressure injuries in adult intensive care unit patients: the DecubICUs study. *Intensive Care Med.* 2021;47:160–9.
 40. Gould LJ, Alderden J, Aslam R, Barbul A, Bogie KM, El Masry M, et al. WHS guidelines for the treatment of pressure ulcers – 2023 update. *Wound Repair Regen.* 2024;32:6–33.
 41. Beeckman D, Fourie A, Raepsaet C, Van Damme N, Manderlier B, De Meyer D, et al. Silicone adhesive multilayer foam dressings as adjuvant prophylactic therapy to prevent hospital-acquired pressure ulcers: a pragmatic noncommercial multicentre randomized open-label parallel-group medical device trial*. *Br J Dermatol.* 2021;185:52–61.
 42. Sugrue C, Avsar P, Moore Z, Patton D, O'Connor T, Nugent L, et al. The effect of prophylactic silicone dressings on the incidence of pressure injuries on patients in the acute care setting: a systematic review and meta-analysis. *J Wound Ostomy Continence Nurs.* 2023;50:115–23.
 43. Hahnel E, El Genedy M, Tomova-Simitchieva T, Hauß A, Stroux A, Lechner A, et al. The effectiveness of two silicone dressings for sacral and heel pressure ulcer prevention compared with no dressings in high-risk intensive care unit patients: a randomized controlled parallel-group trial. *Br J Dermatol.* 2020;183:256–64.
 44. Avsar P, Moore Z, Patton D, O'Connor T, Budri AM, Nugent L. Repositioning for preventing pressure ulcers: a systematic review and meta-analysis. *J Wound Care.* 2020;29:496–508.
 45. Fletcher J. Interface pressure: what does it mean in clinical practice? *Wounds UK* [Internet]. 2023 [Acesso em 12 nov. 2024]. Disponível em: <<https://wounds-uk.com/journal-articles/interface-pressure-what-does-it-mean-in-clinical-practice/>>.
 46. Zhuo X, Pan L, Zeng X. The effects of the 45 semi-recumbent position on the clinical outcomes of mechanically ventilated patients: a systematic review and meta-analysis study. *Ann Palliat Med.* 2021;10:10643–51.
 47. Shi C, Dumville JC, Cullum N, Rhodes S, Jammali-Blasi A, McInnes E. Alternating pressure (active) air surfaces for preventing pressure ulcers. *Cochrane Database Syst Rev.* 2021;5:Cd013620.
 48. Yap J, Holloway S. Evidence-based review of the effects of nutritional supplementation for pressure ulcer prevention. *Int Wound J.* 2021;18:805–21.
 49. Elia M, Malnutrition Advisory Group. The British Association for Parenteral and Enteral Nutrition The "MUST" report nutritional screening of adults: a multidisciplinary responsibility. development and use of the "malnutrition universal screening tool" ("MUST") for adults [Internet]. 2003 [Acesso em 20 nov. 2024]. Disponível em: <<https://www.bapen.org.uk/pdfs/must/must-report.pdf>>.
 50. Kaiser MJ, Bauer JM, Ramsch C, Uter W, Guigoz Y, Cederholm T, et al. Validation of the mini nutritional assessment short-form (MNA-SF): a practical tool for identification of nutritional status. *J Nutr Health Aging.* 2009;13:782–8.
 51. Langer G, Wan CS, Fink A, Schwingshackl L, Schoberer D. Nutritional interventions for preventing and treating pressure ulcers. *Cochrane Database Syst Rev.* 2024;2:Cd003216.
 52. Shi C, Dumville JC, Cullum N, Rhodes S, McInnes E, Goh EL, et al. Beds, overlays and mattresses for preventing and treating pressure ulcers: an overview of cochrane reviews and network meta-analysis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2021;8:Cd013761.
 53. Chen B, Yang Y, Cai F, Zhu C, Lin S, Huang P, et al. Nutritional status as a predictor of the incidence of pressure injury in adults: a systematic review and meta-analysis. *J Tissue Viability.* 2023;32:339–48.
 54. Atkin L, Barrett S, Chadwick P, Callaghan R, Rippon MG, Rogers AA, et al. Evaluation of a superabsorbent wound dressing, patient and clinician perspective: a case series. *J Wound Care.* 2020;29:174–82.
 55. Beeckman D, Cooper M, Greenstein E, Idensohn P, Klein RJ, Kolbig N, et al. The role community-based healthcare providers play in managing hard-to-heal wounds. *Int Wound J.* 2024;21:e14402.
 56. Schwartz D, Gefen A. The biomechanical protective effects of a treatment dressing on the soft tissues surrounding a non-offloaded sacral pressure ulcer. *Int Wound J.* 2019;16:684–95.
 57. Levy A, Gefen A. Assessment of the biomechanical effects of prophylactic sacral dressings on tissue loads: a computational modeling analysis. *Ostomy Wound Manage.* 2017;63:48–55.
 58. Levy A, Schwartz D, Gefen A. The contribution of a directional preference of stiffness to the efficacy of prophylactic sacral dressings in protecting healthy and diabetic tissues from pressure injury: computational modelling studies. *Int Wound J.* 2017;14:1370–7.
 59. Schwartz D, Levy A, Gefen A. A computer modeling study to assess the durability of prophylactic dressings subjected to moisture in biomechanical pressure injury prevention. *Ostomy Wound Manage.* 2018;64:18–26.
 60. Gethin G, van Netten JJ, Probst S, Touriany E, Sobotka L. The impact of patient health and lifestyle factors on wound healing: part 2: physical activity and nutrition. *J Wound Manag.* 2022;23:2–24.
 61. Szoltys-Brzezowska B, Bańkowska A, Piejko L, Zarzeczny R, Nawrat-Szoltysik A, Kloth LC, et al. Electrical stimulation in the treatment of pressure injuries: a systematic review of clinical trials. *Adv Skin Wound Care.* 2023;36:292–302.
 62. Munoz N, Posthauer ME, Cereda E, Schols JMGA, Haesler E. The role of nutrition for pressure injury prevention and healing: the 2019 international clinical practice guideline recommendations. *Adv Skin Wound Care.* 2020;33:123–36.
 63. Saghaleini SH, Dehghan K, Shadvar K, Sanaie S, Mahmoodpoor A, Ostadi Z. Pressure ulcer and nutrition. *Indian J Crit Care Med.* 2018;22:283–9.
 64. Clark RK, Stampas A, Kerr KW, Nelson JL, Sulo S, Leon-Novelo L, et al. Evaluating the impact of using a wound-specific oral nutritional supplement to support wound healing in a rehabilitation setting. *Int Wound J.* 2023;20:145–54.
 65. Sibbald RG, Elliott JA, Persaud-Jaimangal R, Goodman L, Armstrong DG, Harley C, et al. Wound bed preparation 2021. *Adv Skin Wound Care.* 2021;34:183–95.
 66. Colenci R, Abbade LPF. Fundamental aspects of the local approach to cutaneous ulcers. *An Bras Dermatol.* 2018;93:859–70.
 67. Holloway S, Harding KG. Wound dressings. *Surgery (Oxford).* 2022;40:25–32.
 68. Rocca-Biosca A, Rubio-Rico L, De molina-Fernández MI, Martínez-Castillo JF, Pancorbo-Hidalgo PL, García-Fernández

- FP. Kennedy terminal ulcer and other skin wounds at the end of life: an integrative review. *J Tissue Viability*. 2021;30:178–82.
69. Levine JM, Delmore B. Pressure injuries and skin failure. *Clin Geriatr Med*. 2024;40:385–95.
70. Mayer DO, Tettelbach WH, Ciprandi G, Downie F, Hampton J, Hodgson H, et al. Best practice for wound debridement. *J Wound Care*. 2024;33(Sup6b):S1–32.
71. Swanson T, Ousey K, Haesler E, Bjarnsholt T, Carville K, Idensohn P, et al. IWII wound infection in clinical practice consensus document: 2022 update. *J Wound Care*. 2022;31(Sup12):S10–21.
72. Antelo-Iglesias L, Picallos-Rabina P, Estévez-Souto V, Da Silva-Álvarez S, Collado M. The role of cellular senescence in tissue repair and regeneration. *Mech Ageing Dev*. 2021;198:111528.
73. Thomas DC, Tsu CL, Nain RA, Arsat N, Fun SS, Lah NASN. The role of debridement in wound bed preparation in chronic wound: a narrative review. *Ann Med Surg (Lond)*. 2021;71:102876.
74. Rezvani Ghomi E, Niazi M, Ramakrishna S. The evolution of wound dressings: from traditional to smart dressings. *Polym Adv Technol*. 2023;34:520–30.
75. Swanson T, Ousey K, Haesler E, Bjarnsholt T, Carville K, Idensohn P, et al. Wound infection in clinical practice: principles of best practice. *Wound Int*. 2022;3:4–50.
76. Malone M, Bjarnsholt T, McBain AJ, James GA, Stoodley P, Leaper D, et al. The prevalence of biofilms in chronic wounds: a systematic review and meta-analysis of published data. *J Wound Care*. 2017;26:20–5.
77. Liu Y, Long S, Wang H, Wang Y. Biofilm therapy for chronic wounds. *Int Wound J*. 2024;21:e14667.
78. Johani K, Malone M, Jensen S, Gosbell I, Dickson H, Hu H, et al. Microscopy visualisation confirms multi-species biofilms are ubiquitous in diabetic foot ulcers. *Int Wound J*. 2017;14:1160–9.
79. Norman G, Dumville JC, Moore ZEH, Tanner J, Christie J, Goto S. Antibiotics and antiseptics for pressure ulcers. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;4:CD011586.
80. Chicco M, Singh P, Beitverda Y, Williams G, Hirji H, Rao GG. Diagnosing pelvic osteomyelitis in patients with pressure ulcers: a systematic review comparing bone histology with alternative diagnostic modalities. *J Bone Jt Infect*. 2020;6:21–32.
81. Wong D, Holtom P, Spellberg B. Osteomyelitis complicating sacral pressure ulcers: whether or not to treat with antibiotic therapy. *Clin Infect Dis*. 2019;68:338–42.
82. Ferris A. Should bone biopsy be the standard for suspected osteomyelitis in patients with pressure ulcers? *J Wound Care*. 2024;33:202–6.
83. Feng F, Zhao Z, Li J, Huang Y, Chen W. Multifunctional dressings for wound exudate management. *Prog Mater Sci*. 2024;146:101328.
84. Tickle J. Wound exudate assessment and management: a challenge for clinicians. *Br J Nurs*. 2015;24 Suppl 20:S38–43.
85. Perez-Lopez S, Perez-Basterrechea M, Garcia-Gala JM, Martinez-Revuelta E, Fernandez-Rodriguez A, Alvarez-Viejo M. Stem cell and tissue engineering approaches in pressure ulcer treatment. *J Spinal Cord Med*. 2023;46:194–203.
86. Camesi A, Wettstein R, Valido E, Nyfeler N, Stojic S, Glisic M, et al. Advancements in cell-based therapies for the treatment of pressure injuries: a systematic review of interventional studies. *J Tissue Eng*. 2023;14:20417314231201071.
87. Zhou S, Xie M, Su J, Cai B, Li J, Zhang K. New insights into balancing wound healing and scarless skin repair. *J Tissue Eng*. 2023;14:20417314231185848.
88. Hu Z, Xv H, Feng A, Wang S, Han X. Efficacy and safety of platelet-rich plasma for pressure ulcers: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Low Extrem Wounds*. 2024;15347346241227001.
89. Ledger L, Worsley P, Hope J, Schoonhoven L. Patient involvement in pressure ulcer prevention and adherence to prevention strategies: an integrative review. *Int J Nurs Stud*. 2020;101:103449.
90. Roussou E, Fasoi G, Stavropoulou A, Kelesi M, Vasilopoulos G, Gerogianni G, et al. Quality of life of patients with pressure ulcers: a systematic review. *Med Pharm Rep*. 2023;96:123–30.
91. Klein TM, Andrees V, Kirsten N, Protz K, Augustin M, Blome C. Social participation of people with chronic wounds: a systematic review. *Int Wound J*. 2021;18:287–311.
92. Beers EH. Palliative wound care: less is more. *Surg Clin North Am*. 2019;99:899–919.
93. Langemo DK, Black J. Pressure ulcers in individuals receiving palliative care: a national pressure ulcer advisory panel white paper. *Adv Skin Wound Care*. 2010;23:59–72.
94. LeBlanc K, Beeckman D, Campbell K, Campos HH, Dunk A, Gloeckner M, et al. Best practice recommendations for prevention and management of periwound skin complications. *Wounds Int*. 2021;7:1–22. Disponível em: <<https://woundsinternational.com/best-practice-statements/best-practice-recommendations-prevention-and-management-periwound-skin-complications/>>.
95. Manzotti-Rodríguez AC, Lozano-Platonoff A, Serena TE, Bryant R, Contreras-Ruiz J. Evaluation and treatment algorithm for pressure ulcers based on the DIP pressure ulcer classification. *J Wound Central*. 2021;5. Disponível em: <<https://www.jwc-woundcentral.com/content/practice/evaluation-and-treatment-algorithm-for-pressure-ulcers-based-on-the-dip-pressure-ulcer-classification/>>.
96. Zhang C, Zhang S, Wu B, Zou K, Chen H. Efficacy of different types of dressings on pressure injuries: systematic review and network meta-analysis. *Nurs Open*. 2023;10:5857–67.
97. Norman G, Wong JK, Amin K, Dumville JC, Pramod S. Reconstructive surgery for treating pressure ulcers. *Cochrane Database Syst Rev*. 2022;10:CD012032.
98. Hajhosseini B, Longaker MT, Gurtner GC. Pressure injury. *Ann Surg*. 2020;271:671–9.
99. Nagle SM, Stevens KA, Wilbraham SC. Wound Assessment 2023 Jun 26. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [Acesso em 12 nov. 2024]. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29489199/>>.
100. World Union of Wound Healing Societies. The role of non-medicated dressings for the management of wound infection. London: Wounds International; 2020 [Acesso em 12 nov. 2024]. Disponível em: <<https://woundsinternational.com/world-union-resources/the-role-of-non-medicated-dressings-for-the-management-of-wound-infection/>>.