

Elucidação sobre as úlceras de pressão

Elucidation about pressure ulcers

La elucidación sobre las úlceras por presión

Recebido: 22/11/2022 | Revisado: 08/12/2022 | Aceitado: 10/12/2022 | Publicado: 17/12/2022

Mileny Costa de Almeida

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1446-1695>
Centro Universitário de Goiatuba, Brasil
E-mail: milencostaa@hotmail.com

Karen Micheletto Angelotti

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5917-2160>
Universidade de Franca, Brasil
E-mail: ka.angelotti@hotmail.com

Heitor Bronzati Oliveira Ferreira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7654-8131>
Universidade de Franca, Brasil
E-mail: heitorbronzati@gmail.com

Gabriella Costa Campos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5516-7815>
Universidade de Franca, Brasil
E-mail: gabriellaccampos@hotmail.com

Mário Augusto Teixeira Sampaio

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3329-9160>
Centro Universitário de Adamantina, Brasil
E-mail: marioaugusto98@hotmail.com

Gustavo Garcia Pacheco

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3443-5662>
Universidade de Franca, Brasil
E-mail: garciagustavopacheco@gmail.com

Eurípedes José Florentino Motta

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4710-3766>
Universidade de Franca, Brasil
E-mail: mottadc@bol.com.br

Resumo

Objetivo: Elucidar sobre fatores de risco, fisiopatologia, complicações, prevenção e tratamento das úlceras de pressão. Metodologia: Realizou-se um levantamento bibliográfico a fim de inteirar-se sobre as lesões por pressão. Resultados e Discussão: As úlceras de pressão (UP) são evitáveis, porém frequentes nos enfermos. Representa o prognóstico do paciente e a qualidade do serviço de saúde ofertado. Os fatores de risco para UP são vários, como idade avançada, imobilidade, debilitação, hospitalização e intervenção cirúrgica. Os principais mecanismos para sua formação são: força de cisalhamento, pressão e fricção. As UP podem causar sérias complicações e até mesmo serem fatais. A prevenção consiste em identificar os pacientes suscetíveis no momento da internação e instituir medidas profiláticas, como superfície de suporte, reposicionamento frequente, nutrição adequada e gerenciamento de umidade. O tratamento das UP baseia-se na educação, otimização do paciente e correção de causas reversíveis. Conclusão: As UP representam um problema de saúde pública e apresentam alta incidência, por isso, deve-se investir em medidas preventivas, pois, além de serem mais efetivas, possuem menor custo quando comparado ao tratamento.

Palavras-chave: Estratégias; Hospitalização; Saúde.

Abstract

Objective: Elucidate about risk factors, pathophysiology, complications, prevention and treatment of pressure ulcers. Methodology: A bibliographic survey was carried out in order to find out about pressure injuries. Results and Discussion: Pressure ulcers (PU) are preventable, but frequent in the sick. It represents the patient's prognosis and the quality of the health service offered. There are several risk factors for PU, such as advanced age, immobility, debilitation, hospitalization and surgical intervention. The main mechanisms for its formation are: shear force, pressure and friction. PUs can cause serious complications and even be fatal. Prevention consists of identifying susceptible patients at the time of admission and instituting prophylactic measures such as surface support, frequent repositioning, adequate nutrition and moisture management. The treatment of PU is based on education, patient optimization and correction of reversible causes. Conclusion: PUs represents a public health problem and have a high incidence, therefore, preventive measures should be invested, as they are not only more effective, but also have a lower cost when compared to treatment.

Keywords: Strategies; Hospitalization; Health.

Resumen

Objetivo: Esclarecer sobre factores de riesgo, fisiopatología, complicaciones, prevención y tratamiento de las úlceras por presión. **Metodología:** Se realizó un levantamiento bibliográfico con el fin de conocer las lesiones por presión. **Resultados y Discusión:** Las úlceras por presión (UPP) son prevenibles, pero frecuentes en los enfermos. Representa el pronóstico del paciente y la calidad del servicio de salud ofrecido. Existen varios factores de riesgo para la UPP, como la edad avanzada, la inmovilidad, el debilitamiento, la hospitalización y la intervención quirúrgica. Los principales mecanismos para su formación son: fuerza cortante, presión y fricción. Las UP pueden causar complicaciones graves e incluso ser fatales. La prevención consiste en identificar a los pacientes susceptibles en el momento del ingreso e instaurar medidas profilácticas como apoyo superficial, reposicionamiento frecuente, nutrición adecuada y manejo de la humedad. El tratamiento de la UPP se basa en la educación, optimización del paciente y corrección de las causas reversibles. **Conclusión:** Las UP representan un problema de salud pública y tienen una alta incidencia, por lo que se debe invertir en medidas preventivas, ya que no solo son más efectivas, sino que también tienen un menor costo en comparación con el tratamiento.

Palabras clave: Estrategias; Hospitalización; Salud.

1. Introdução

A úlcera por pressão adquirida no hospital é uma condição comum, embora seja evitável (Hajhosseini *et al.*, 2020). É caracterizada por lesões localizadas na pele e no tecido subjacente, geralmente sobre uma proeminência óssea, como resultado de pressão combinada ou não com cisalhamento (Al-Otaibi *et al.*, 2019). Os fatores de risco para o desenvolvimento de úlcera por pressão incluem idade avançada, imobilidade, condição mental alterada, incontinência urinária ou fecal, hospitalização por fratura, intervenção cirúrgica, redução do apetite e alimentação por sonda nasogástrica ou intravenosa (Headlam & Illsley, 2020).

O tempo médio de permanência hospitalar para pacientes com lesão por pressão é três vezes maior que o de pacientes que não desenvolvem, incitando custos adicionais relacionados aos cuidados e estadia (Todd, 2021). As úlceras de pressão se não tratadas corretamente podem causar uma série de complicações, como celulite, osteomielite, artrite séptica, sepse e úlceras de Marjolin, e podem ser fatais (Headlam & Illsley, 2020).

As estratégias de prevenção de úlcera por pressão baseiam-se em dois domínios interdependentes: identificação do risco de lesão e mitigação do risco (Lechner *et al.*, 2020). Essas intervenções incluem o alívio da pressão, colchões especializados, curativos sobre proeminência óssea, dispositivos de monitoramento, suporte nutricional e uso de hidratantes para a pele (Al-Otaibi *et al.*, 2019).

O objetivo do presente trabalho é elucidar sobre as úlceras de pressão, bem como seus fatores de risco, fisiopatologia, complicações, prevenção e abordagens terapêuticas.

2. Metodologia

Foi realizada uma revisão narrativa sobre o tema durante o mês de agosto e setembro de 2022. O presente estudo utiliza referências bibliográficas e científicas, disponibilizadas na plataforma PubMed (Serviço da *National Library of Medicine*), no intuito de elucidar sobre as úlceras de pressão. Foi utilizado como descritor: “pressure ulcers” e filtros de pesquisa avançada: disponibilização gratuita, idioma inglês, espanhol ou português, publicação nos últimos cinco anos, como mostra o Quadro 1.

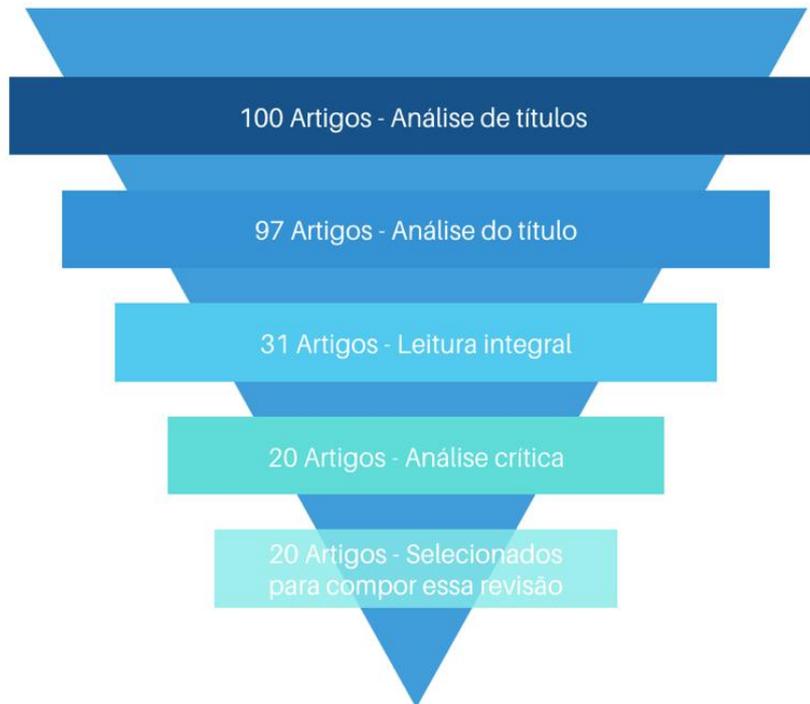
Quadro 1 – Critérios de Inclusão e Exclusão.

Critérios	Inclusão	Exclusão
Disponibilidade	Textos completos gratuitos	Textos completos pagos
Idiomas	Inglês Português	Idiomas não dominados pela autoria
Ano	Trabalhos publicados nos últimos seis anos: 2017-2022	Trabalhos publicados em anos anteriores de 2017.

Fonte: Autoria própria (2022).

Dos resultados obtidos foram selecionados 100 resultados na vertente do tema, os quais passaram pela filtragem dos autores do presente artigo. Dessa forma, os artigos que atenderam aos critérios de inclusão, foram submetidos a posterior análise, como mostra a Figura 1: 1) análise de títulos; 2) análise dos resumos; 3) leitura integral do artigo; 4) análise crítica e; 5) seleção final dos artigos. No que tange a análise crítica dos artigos lidos integralmente, foi avaliado o conteúdo apresentado e seu alinhamento com o objetivo desse trabalho de promover uma revisão de literatura sobre as úlceras de pressão.

Figura 1 - Filtragem de artigos.



Fonte: Autoria própria (2022).

Os artigos selecionados para compor o corpo da pesquisa, utilizados nos resultados e discussão foram expostos no Quadro 2.

Quadro 2 - Artigos selecionados.

Autores	Título do artigo	Periódico	Idioma	Ano de publicação
Al-Otaibi <i>et al.</i>	<i>Reducing hospital-acquired pressure injuries</i>	BMJ Quality Improvement report	Inglês	2019
Alderden <i>et al.</i>	Best practice in pressure injury prevention among critical care patients	Elsevier	Inglês	2020
Avsar <i>et al.</i>	Repositioning for preventing pressure ulcers: a systematic review and meta-analysis	Journal of Wound Care	Inglês	2020
Bowers S; Franco E,	Chronic Wounds: Evaluation and Management	<i>American family physician</i>	Inglês	2020
Chung <i>et al.</i>	Risk factors for pressure injuries in adult patients: a narrative synthesis	International journal of environmental research and public health	Inglês	2022
Gefen <i>et al.</i>	Device-related pressure ulcers: secure prevention.	Journal of Wound Care	Inglês	2022
Hajhosseini <i>et al.</i>	Pressure injury	Annals of surgery	Inglês	2020
Headlam & Illsley	Pressure ulcers: na overview	British jornal of hospital medicine	Inglês	2020
Ledger <i>et al.</i>	Patient involvemnte in pressure ulcer prevention and adherence to prevention strategies: na integrative review	Elsevier	Inglês	2020
Lima Serrano <i>et al.</i>	Factores de riesgo asociados al desarrollo de úlceras por presión em unidades de cuidados intensivos de adultos: revisión sistemática	Elsevier	Espanhol	2017
Mervis & Phillips	Pressure ulcers: prevention and management	Journal of the american academy of dermatology	Inglês	2019
Parisod <i>et al.</i>	Attitudes of nursing staff towards pressure ulcer prevntion in primary and specialised health care: a correlational cross-sectional study	International Wound Journal	Inglês	2021
Qazi <i>et al.</i>	Pressure ulcers in admitted patients at a tertiary care hospital	Cureus	Inglês	2022
Shi <i>et al.</i>	Support surfaces for pressure ulcer prevention: a network meta-analysis		Inglês	2018
Webb	SECURE-ing device- related pressure ulcer prevention	Journal of Wound Care	Inglês	2020
Zaidi SRH; Sharma S,	Pressure ulcer	StatPearls Publishing	Inglês	2022
Zhou <i>et al.</i>	Design for bedridden elderly: presenting pressure ulcer product design based on anthropometric characteristics	Hindawi	Inglês	2022

Fonte: Autoria própria (2022).

3. Resultados e Discussão

As úlceras de pressão (UP) representam um problema de saúde pública, porém, são evitáveis e, na maioria das vezes, decorre de outras doenças (Mervis & Phillips, 2019). A lesão por pressão afeta cerca de 20% dos pacientes hospitalizados, com prevalência significativamente maior em indivíduos cronicamente doentes ou acamados, como pacientes em unidade de terapia intensiva ou aqueles com lesão medular (Ledger *et al.*, 2020).

Elas representam um problema de saúde com impacto significativo na morbimortalidade e na qualidade de vida das pessoas afetada, tendo impacto tanto para o paciente e familiares, quanto para profissionais de saúde e sistemas sanitários (Gefen *et al.*, 2022). A úlcera é uma complicação que pode ocorrer em qualquer nível de atenção, todavia, constataram maior incidência

em pacientes internados em unidade de terapia intensiva (UTI) (Lima Serrano *et al.*, 2017). Os pacientes que desenvolvem úlceras por pressão têm uma carga psicossocial significativa associada à doença, incluindo aumento da ansiedade, isolamento social, morbidade física associada a internações prolongadas e aumento de risco de infecção (Ledger *et al.*, 2020).

As UP são causadas por pressão não aliviada sobre as proeminências ósseas, causando danos à pele e ao tecido subjacente, por prejudicar o fornecimento de sangue para região (Headlam & Illsley, 2020). A pressão externa contínua maior do que a pressão capilar causa uma redução no suprimento sanguíneo na região (Gefen *et al.*, 2022). O dano pode estar tanto em uma pele intacta, como em uma região aberta (Alderden *et al.*, 2020). Os principais mecanismos para sua formação são: força de cisalhamento, pressão e fricção (Todd, 2021). A fricção da pele contra um material pode levar a ruptura da epiderme, e se repetida, pode causar lesões mais profundas (Gefen *et al.*, 2022). A força de cisalhamento refere-se ao movimento em direções opostas de duas superfícies, o que pode levar ao rompimento dos vasos sanguíneos, resultando na redução do fluxo de sangue e até mesmo necrose tecidual (Headlam & Illsley, 2020).

As úlceras de pressão apresentam o efeito “ponta do *iceberg*”, em que a superfície da pele é relativamente poupada em comparação com o tecido subjacente (Headlam & Illsley, 2020). Esse efeito ocorre devido à maior taxa metabólica dos músculos, os quais são mais propensos a hipóxia e necrose (Avsar *et al.*, 2020). As áreas mais acometidas em pacientes acamados são o sacro, cóccix, trocanter e calcâneo, já nos pacientes que ficam sentados por longos períodos, o cóccix e os cotovelos são as regiões de maior risco (Mervis & Phillips, 2019).

Os fatores de risco mais frequentemente associados ao desenvolvimento das úlceras de pressão foram a idade avançada, o tempo de permanência na UTI prolongado, diabetes e pressão arterial média menor que 70 milímetros de mercúrio (mmHg), além de ventilação mecânica, terapia de hemofiltração venosa contínua ou diálise intermitente, tratamento com drogas vasoativas, deficiência cognitiva, mobilidade reduzida e desnutrição (Zhou *et al.*, 2022). A maior ocorrência de úlceras de pressão em pacientes da UTI se dá devido aos pacientes não perceberem o aumento da pressão tecidual ou não reagir de forma adequada, seja pela sedação, analgesia e/ou relaxantes musculares (Lima Serrano *et al.*, 2017). O envelhecimento é considerado um fator de risco para o desenvolvimento de UP devido à diminuição da atividade e mobilidade, tolerância do tecido, percepção da dor e aumento do risco de comorbidades (Shi *et al.*, 2018).

Os principais componentes da patogênese da úlcera por pressão incluem lesão de isquemia-perfusão, drenagem linfática deficiente, deformação celular, excesso de apoptose celular e quebra da matriz extracelular, resultando em um estado inflamatório crônico e cicatrização desregulada (Hajhosseini *et al.*, 2020).

Há ferramentas que permitem avaliar o risco de úlcera no momento da admissão para cuidados, como a escala de Branden e a avaliação de risco de Norton, as quais devem ser utilizadas com o julgamento clínico (Headlam & Illsley, 2020). Uma vez a úlcera instalada, há a necessidade de se promover o estadiamento das úlceras de pressão que garantem o manejo correto, o monitoramento para cicatrização ou deterioração, essa classificação é baseada no *National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPIAP)/ European Pressure Ulcer Advisory Panel pressure ulcer classification system* (Hajhosseini *et al.*, 2020). A avaliação considera a localização, tamanho, profundidade, quantidade de exsudato, presença de infecção ou necrose, odor, dor, causa precipitante e estadiamento, em que cinco são determinadas pela ela profundidade da invasão da ferida no tecido mole subjacente e uma classificação não classificável (Bowers S; Franco E, 2020).

As úlceras de pressão graves podem progredir para os tecidos moles profundos, com risco de desenvolver osteomielite se não tratada prontamente, além disso, podem causar uma série de complicações, como celulite, artrite séptica, sepse e úlceras de Marjolin, e podem ser fatais (Headlam & Illsley, 2020). À medida que a úlcera cicatriza, ela mantém seu pior estágio histórico, pois feridas mais graves são propensas a cicatrização tardia (Parisod *et al.*, 2021).

O tratamento das UP é multifatorial, incluindo: (1) educação, tanto para o paciente, quanto para equipe médica, sobre prevenção, manejo e tratamento; (2) otimização do paciente, que visa garantir melhores condições para uma correta cicatrização,

como alívio de pressão, nutrição adequada, hidratação, alívio da dor, redução da umidade e aumento da mobilidade; e (3) correção de causas reversíveis, por meio do manejo correto de doenças agudas e crônicas (Headlam & Illsley, 2020).

Além disso, existem várias categorias de curativos disponíveis, os quais são selecionados conforme a úlcera (Gefen *et al.*, 2022). Para as feridas não exsudativas utilizam-se curativos de hidrocoloide ou hidrogéis, já as exsudativas requerem tipos úmidos ou absorventes, como hidrogel ou alginato (Hajhosseini *et al.*, 2020).

O desbridamento da ferida remove o tecido necrótico, corpos estranhos e a descamação, com isso, reduz a carga bacteriana e o biofilme e elimina as células fenotipicamente alteradas, como fibroblastos e queratinócitos, que prejudicam a cicatrização, ele é considerado na presença de necrose e cicatrização retardada (Headlam & Illsley, 2020).

Os agentes tópicos com fatores de crescimento, como plasma rico em plaquetas, macrófagos doadores ativados e fenitoína, são utilizados para melhorar a cicatrização de úlceras de pressão que não respondem a tratamentos convencionais (Mervis & Phillips, 2019). Esses agentes melhoram o gerenciamento de exsudato, aumentam a perfusão da ferida, estimulam a formação de tecido de granulação e reduzem a carga bacteriana, auxiliando a cicatrização ou melhora o leito para cirurgia (Lima Serrano *et al.*, 2017).

Caso haja sinais de infecção, como aumento da dor, calor, eritema e sintomas sistêmicos, deve-se avaliar cuidadosamente, devido ao risco de osteomielite, por exemplo. Inicialmente, utilizam-se antibióticos de amplo espectro via oral, depois estes podem ser substituídos caso não haja melhora clínica ou com base nos resultados da cultura (Mervis & Phillips, 2019). Não é indicada a realização de cultura de rotina, apenas nos casos de infecção associada (Bowers S; Franco E, 2020). Em casos de feridas profundas ou com osso exposto é necessária a realização de exames de imagem, como ressonância magnética e se confirmada a presença de osteomielite, é necessária intervenção ortopédica (Headlam & Illsley, 2020).

Os procedimentos cirúrgicos são utilizados para fechar as úlceras de pressão. A cirurgia é relativamente simples, porém a deiscência da ferida é uma complicação comum (Lechner *et al.*, 2020). Opta-se pela cirurgia em casos que o tratamento conservador não demonstra ou possui pouca probabilidade de cicatrização (Mervis & Phillips, 2019). Deve-se colher biópsia óssea intraoperatória em casos de suspeita de osteomielite (Webb, 2020). Além disso, a remoção de proeminências ósseas subjacentes é recomendada para ajudar a aliviar os pontos de pressão, porém, não pode remover em excesso, pois pode expor estruturas profundas e produzir novas superfícies cutâneas que não suportariam o peso (Parisod *et al.*, 2021).

O campo de estudo sobre a prevenção das úlceras de pressão está em constante crescimento, devido aos altos custos do tratamento, todavia, a implantação de estratégias de prevenção exige altos custos iniciais, os quais seriam recompensados pelos elevados gastos do tratamento padrão (Zaidi SRH; Sharma S, 2022).

A prevenção das úlceras se baseia no uso adequado de superfície de suporte, reposicionamento frequente, nutrição adequada e gerenciamento de umidade (Chung *et al.*, 2022). As superfícies de suporte, como colchão e coberturas, objetivam redistribuir o peso sobre a área máxima de superfície corporal e ou alternar mecanicamente a pressão abaixo do corpo para reduzir a duração da pressão aplicada, com o intuito de minimizar o cisalhamento (Shi *et al.*, 2018). Essas superfícies são classificadas como dispositivos de baixa pressão constante — que se adaptam ao formato do corpo — ou dispositivos de pressão alternada — que variam mecanicamente a pressão (Lechner *et al.*, 2020).

O reposicionamento frequente, a angulação baixa da inclinação da cama e o posicionamento ideal do paciente reduz a incidência das úlceras de pressão (Avsar *et al.*, 2020). Essa redistribuição da pressão é fundamental para a prevenção das úlceras, pois evita longos períodos de pressão sustentada localmente (Mervis & Phillips, 2019). O ângulo de inclinação e a posição da cabeceira baixa são cruciais para a prevenção, visto que as forças de cisalhamento e fricção aumentam com o maior grau de inclinação (Bowers S; Franco E, 2020). O descarregamento contínuo de pressão reverte a etiologia primária subjacente da úlcera e é o componente principal e essencial no tratamento, ademais, deve-se atentar a reduzir a pressão local e evitar novas úlceras (Zhou *et al.*, 2022). Os pacientes em risco de úlcera por pressão devem mudar de posição a cada seis horas, caso sejam de alto

risco, esse tempo diminui para quatro horas (Webb, 2020). Aqueles pacientes que não conseguem se reposicionarem sozinhos, devem receber auxílio com equipamento apropriado (Qazi *et al.*, 2022).

Além de fatores mecânicos, a deficiência de proteínas, calorias, vitaminas e minerais contribui para o colapso da pele, logo, favorece o aparecimento de úlceras de pressão (Chung *et al.*, 2022). Portanto, é necessária uma avaliação nutricional para a prevenção das úlceras, já que a desnutrição, perda de peso e problemas alimentares estão associados a maior incidência de úlcera de pressão (Hajhosseini *et al.*, 2020).

Os curativos, como os com hidrocoloide e espumas, são utilizados profilaticamente para prevenir danos à pele, por minimizar a fricção ou cisalhamento das superfícies corporais de risco (Webb, 2020). Além disso, protegem a pele saudável da maceração relacionada à incontinência, que pode predispor a pele à ulceração superficial (Mervis & Phillips, 2019). Os cremes, loções e pomadas de ácidos graxos podem ser utilizados como parte das estratégias de prevenção de úlceras de pressão, por reduzir as forças de fricção e promover a manutenção de uma pele saudável (Al-Otaibi *et al.*, 2019).

4. Conclusão

As úlceras de pressão são comumente encontradas em pacientes enfermos e apresenta grande relevância na prática clínica. Elas determinam pior prognóstico, ao aumentar o tempo de hospitalização e o custo da internação, além de ter repercussões físicas, psicológicas e sociais. O custo com a prevenção das úlceras de pressão é menor quando comparado ao custo do tratamento, com isso, deve-se identificar os pacientes suscetíveis às úlceras de pressão logo no momento da internação, visando intervir e prevenir as lesões. Há dispositivos que redistribuem a pressão, como colchões e coberturas, que apesar de um investimento alto no primeiro momento, em longo prazo acaba sendo custo-efetivo, pois reduz os custos com internação prolongada e reflete positivamente na qualidade dos serviços de saúde.

Torna-se evidente, portanto, que diminuir a incidência de úlceras de pressão promove um duplo ganho, tanto para o paciente e quanto para a instituição. Sendo assim, novas pesquisas devem ter seus vetores direcionados a estudar o impacto financeiro a curto, médio e longo prazo da abordagem profilática das úlceras de pressão.

Referências

- Al-Otaibi, Y. K., Al-Nowaiser, N., & Rahman, A. (2019). Reducing hospital-acquired pressure injuries. *BMJ Open Quality*, 8(1), e000464. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-000464>
- Alderden, J. G., Shibily, F., & Cowan, L. (2020). Best Practice in Pressure Injury Prevention Among Critical Care Patients. *Critical care nursing clinics of North America*, 32(4), 489–500. <https://doi.org/10.1016/j.cnc.2020.08.001>
- Avsar, P., Moore, Z., Patton, D., O'Connor, T., Budri, A. M., & Nugent, L. (2020). Repositioning for preventing pressure ulcers: a systematic review and meta-analysis. *Journal of wound care*, 29(9), 496–508. <https://doi.org/10.12968/jowc.2020.29.9.496>
- Bowers, S., & Franco, E. (2020). Chronic Wounds: Evaluation and Management. *American family physician*, 101(3), 159–166. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32003952/>
- Chung, M. L., Widdel, M., Kirchhoff, J., Sellin, J., Jelali, M., Geiser, F., Mücke, M., & Conrad, R. (2022). Risk Factors for Pressure Injuries in Adult Patients: A Narrative Synthesis. *International journal of environmental research and public health*, 19(2), 761. <https://doi.org/10.3390/ijerph19020761>
- Gefen, A., Alves, P., Ciprandi, G., Coyer, F., Milne, C. T., Ousey, K., Ohura, N., Waters, N., Worsley, P., Black, J., Barakat-Johnson, M., Beeckman, D., Fletcher, J., Kirkland-Kyhn, H., Lahmann, N. A., Moore, Z., Payan, Y., & Schlüter, A. B. (2022). Device-related pressure ulcers: SECURE prevention. Second edition. *Journal of wound care*, 31(Sup3a), S1–S72. <https://doi.org/10.12968/jowc.2022.31.Sup3a.S1>
- Hajhosseini, B., Longaker, M. T., & Gurtner, G. C. (2020). Pressure Injury. *Annals of surgery*, 271(4), 671–679. <https://doi.org/10.1097/SLA.00000000000003567>
- Headlam, J., & Illsley, A. (2020). Pressure ulcers: an overview. *British journal of hospital medicine (London, England: 2005)*, 81(12), 1–9. <https://doi.org/10.12968/hmed.2020.0074>
- Lechner, A., Kottner, J., Coleman, S., Muir, D., Beeckman, D., Chaboyer, W., Cuddigan, J., Moore, Z., Rutherford, C., Schmitt, J., Nixon, J., & Balzer, K. (2021). Outcomes for Pressure Ulcer Trials (OUTPUTs) project: review and classification of outcomes reported in pressure ulcer prevention research. *The British journal of dermatology*, 184(4), 617–626. <https://doi.org/10.1111/bjd.19304>

- Ledger, L., Worsley, P., Hope, J., & Schoonhoven, L. (2020). Patient involvement in pressure ulcer prevention and adherence to prevention strategies: An integrative review. *International journal of nursing studies*, *101*, 103449. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2019.103449>
- Lima Serrano, M., González Méndez, M. I., Carrasco Cebollero, F. M., & Lima Rodríguez, J. S. (2017). Factores de riesgo asociados al desarrollo de úlceras por presión en unidades de cuidados intensivos de adultos: revisión sistemática. *Medicina Intensiva*, *41*(6), 339–346. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2016.09.003>
- Mervis, J. S., & Phillips, T. J. (2019). Pressure ulcers: Prevention and management. *Journal of the American Academy of Dermatology*, *81*(4), 893–902. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2018.12.068>
- Niemiec, S. M., Louiselle, A. E., Liechty, K. W., & Zgheib, C. (2020). Role of microRNAs in Pressure Ulcer Immune Response, Pathogenesis, and Treatment. *International journal of molecular sciences*, *22*(1), 64. <https://doi.org/10.3390/ijms22010064>
- Parisod, H., Holopainen, A., Kielo-Viljamaa, E., Puukka, P., Beeckman, D., & Haavisto, E. (2022). Attitudes of nursing staff towards pressure ulcer prevention in primary and specialised health care: A correlational cross-sectional study. *International wound journal*, *19*(2), 399–410. <https://doi.org/10.1111/iwj.13641>
- Qazi, M., Khattak, A. F., & Barki, M. T. (2022). Pressure Ulcers in Admitted Patients at a Tertiary Care Hospital. *Cureus*, *14*(4), e24298. <https://doi.org/10.7759/cureus.24298>
- Shi, C., Dumville, J. C., & Cullum, N. (2018). Support surfaces for pressure ulcer prevention: A network meta-analysis. *PloS one*, *13*(2), e0192707. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192707>
- Todd B. (2021). Pain as an Early Indicator of Pressure Ulcer Risk. *The American journal of nursing*, *121*(12), 60. <https://doi.org/10.1097/01.NAJ.0000803216.52762.73>
- Webb R. (2020). SECURE-ing device-related pressure ulcer prevention. *Journal of wound care*, *29*(2), 77. <https://doi.org/10.12968/jowc.2020.29.2.77>
- Zaidi S. R. H.; & Sharma S. (2022, June 3). *Pressure Ulcer*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31971747/>
- Zhou, J., Li, W., & Hu, H. (2022). Design for Bedridden Elderly: Presenting Pressure Ulcer Product Design Based on Anthropometric Characteristics. *Computational intelligence and neuroscience*, *2022*, 4895038. <https://doi.org/10.1155/2022/4895038>