

IMPACTO DE BUNDLES DE PREVENÇÃO MULTIFATORIAL NA INCIDÊNCIA DE LESÃO POR PRESSÃO EM PACIENTES CRÍTICOS INTERNADOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: ANÁLISE DOS FATORES DE RISCO HEMODINÂMICOS, NUTRICIONAIS E DE IMOBILIDADE PROLONGADA

Eliane Aparecida Peixoto , Ana Paula de Figueiredo, Oldair Donizete Galeni, Adriana Macedo Cabral, Nelma Ferreira de Almeida Oliveira, Camila Machado da Silva, Camila Santos Pereira , Sayonara Soares Andrade, Mírian Mendonça Gomes Siqueira , Sérgio Ferreira Tannús



<https://doi.org/10.36557/2674-9432.2026v5n6p873-885>

Artigo recebido em 19 de Junho e publicado em 19 de Agosto de 2026

REVISÃO DA LITERATURA

RESUMO

A lesão por pressão constitui evento adverso relevante no ambiente hospitalar e apresenta particular importância nas unidades de terapia intensiva (UTI), onde pacientes críticos estão frequentemente expostos à instabilidade hemodinâmica, alterações da perfusão tecidual, déficit nutricional, ventilação mecânica, sedação, uso de drogas vasoativas e imobilidade prolongada. O objetivo deste estudo foi analisar o impacto da implementação de bundles de prevenção multifatorial na incidência de lesões por pressão em pacientes adultos criticamente enfermos, enfatizando os fatores hemodinâmicos, nutricionais e relacionados à mobilidade. Trata-se de revisão integrativa da literatura, fundamentada em estudos científicos, revisões sistemáticas, metanálises e recomendações nacionais e internacionais relacionadas à prevenção de lesões por pressão. As evidências analisadas demonstram que intervenções isoladas apresentam limitações diante da complexidade clínica do paciente crítico, enquanto bundles que associam avaliação sistemática do risco, inspeção da pele, reposicionamento individualizado, superfícies de suporte, controle da umidade, avaliação nutricional, mobilização e vigilância da perfusão apresentam maior potencial preventivo. Entretanto, a efetividade depende da adesão da equipe, individualização das medidas e monitoramento contínuo dos indicadores assistenciais. Conclui-se que a prevenção da lesão por pressão na UTI deve ultrapassar protocolos centrados exclusivamente na mudança de decúbito, incorporando avaliação dinâmica da condição



hemodinâmica, nutricional e funcional do paciente. Os bundles multifatoriais constituem importante estratégia para sistematização da assistência, fortalecimento da segurança do paciente e redução de eventos potencialmente evitáveis.

Palavras-chave: Lesão por Pressão. Unidade de Terapia Intensiva. Segurança do Paciente. Cuidados de Enfermagem. Prevenção. Paciente Crítico.

Impact of Multifactorial Prevention Bundles on the Incidence of Pressure Injuries in Critically Ill Patients Admitted to Intensive Care Units: Analysis of Hemodynamic, Nutritional, and Prolonged Immobility Risk Factors

ABSTRACT

Pressure injury is a relevant adverse event in hospital settings and is particularly important in intensive care units (ICUs), where critically ill patients are frequently exposed to hemodynamic instability, impaired tissue perfusion, nutritional deficits, mechanical ventilation, sedation, vasoactive drugs, and prolonged immobility. This study aimed to analyze the impact of multifactorial prevention bundles on the incidence of pressure injuries in critically ill adult patients, emphasizing hemodynamic, nutritional, and mobility-related risk factors. This is an integrative literature review based on scientific studies, systematic reviews, meta-analyses, and national and international recommendations concerning pressure injury prevention. The evidence indicates that isolated interventions have limitations given the clinical complexity of critically ill patients, whereas bundles combining systematic risk assessment, skin inspection, individualized repositioning, support surfaces, moisture management, nutritional assessment, mobilization, and tissue perfusion surveillance have greater preventive potential. However, effectiveness depends on staff adherence, individualized interventions, and continuous monitoring of care indicators. It is concluded that pressure injury prevention in ICUs should go beyond protocols focused exclusively on repositioning and incorporate dynamic assessment of patients' hemodynamic, nutritional, and functional status. Multifactorial bundles represent an important strategy for standardizing care, strengthening patient safety, and reducing potentially preventable adverse events.

Keywords: Pressure Injury. Intensive Care Unit. Patient Safety. Nursing Care. Prevention. Critical Illness.

Instituição afiliada –

Eliane Aparecida Peixoto
Enfermeira Intensivista, cardiovascular, estomaterapeuta
Doutoranda em Saúde Pública
Hospital Getúlio Vargas - UFAM
Fundação Hospital Adriano Jorge

Dra. Ana Paula de Figueiredo
Enfermeira e Doutora em Saúde Pública
Docente de Enfermagem e Direito na Cruzeiro do Sul e Anhanguera - SP

Oldair Donizete Galeni
Enfermeiro do Hospital de Clínicas de Uberlândia HC - UFU – MG

Adriana Macedo Cabral
MBA em Gestão em Saúde

Nelma Ferreira de Almeida Oliveira
Universidade Federal de Uberlândia - UFU – MG

Camila Machado da Silva
Universidade Federal de Uberlândia – UFU - MG

Camila Santos Pereira
Universidade Federal de Uberlândia – UFU - MG

Sayonara Soares Andrade
Hospital de clínicas de Uberlândia – UFU- MG

Mírian Mendonça Gomes Siqueira
Enfermeira especialista em Enfermagem Obstétrica
Mestre em Educação

Sérgio Ferreira Tannús
UNIFRAN/UFU
Mestre em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador pela UFU - MG
Doutorando em Promoção da Saúde pela Universidade de Franca - UNIFRAN

Autor correspondente: Eliane Aparecida Peixoto

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



1 INTRODUÇÃO

A lesão por pressão (LP) corresponde a um dano localizado na pele e/ou nos tecidos moles subjacentes relacionado à exposição prolongada ou intensa à pressão, frequentemente associada ao cisalhamento. Embora possa ocorrer em diferentes cenários assistenciais, sua prevenção assume especial complexidade na unidade de terapia intensiva, em razão da gravidade clínica e da multiplicidade de fatores de risco presentes no paciente crítico.

Pacientes internados em UTI frequentemente apresentam redução da mobilidade espontânea, alteração do nível de consciência, necessidade de sedação, ventilação mecânica, dispositivos médicos, edema, alterações metabólicas, comprometimento nutricional e instabilidade cardiovascular. Nesse contexto, o desenvolvimento de LP não pode ser compreendido exclusivamente como consequência da pressão mecânica exercida sobre uma proeminência óssea.

A tolerância dos tecidos à pressão também é influenciada pela perfusão, oxigenação, estado nutricional, temperatura, umidade, capacidade de movimentação e gravidade da doença.

A literatura demonstra que pacientes de terapia intensiva constituem população particularmente vulnerável. Revisão sistemática sobre programas multicomponentes em UTI identificou prevalências de LP entre aproximadamente 12% e 33%, além de demonstrar que os programas preventivos frequentemente combinam reposicionamento, avaliação da pele e do risco, superfícies de suporte, avaliação nutricional, mobilização, documentação e participação multiprofissional.

Diante dessa natureza multifatorial, consolidou-se o conceito de *care bundle*, entendido como um conjunto estruturado de intervenções baseadas em evidências que devem ser executadas de maneira integrada e consistente. Em vez de concentrar a prevenção em uma única conduta, como mudança periódica de decúbito, o bundle organiza diferentes medidas capazes de atuar simultaneamente sobre múltiplos mecanismos envolvidos no desenvolvimento da lesão.

Estudo brasileiro de implementação de boas práticas em UTI demonstrou aumento da conformidade com critérios preventivos e redução de 50% na prevalência de lesões por pressão após a intervenção. Revisões mais amplas também apontam

redução de lesões adquiridas no ambiente hospitalar após a utilização de bundles, embora ressaltem heterogeneidade metodológica e diferentes níveis de certeza das evidências.

Assim, investigar os componentes responsáveis pela efetividade desses programas é fundamental. A hipótese central deste estudo é que a prevenção mais efetiva em pacientes críticos depende da integração entre medidas de alívio da pressão e intervenções destinadas à identificação e manejo de fatores intrínsecos, particularmente alterações hemodinâmicas, comprometimento nutricional e imobilidade prolongada.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Analisar o impacto dos bundles de prevenção multifatorial sobre a incidência de lesão por pressão em pacientes adultos criticamente enfermos internados em unidades de terapia intensiva.

2.2 Objetivos específicos

Identificar os principais componentes dos bundles utilizados na prevenção da LP em pacientes críticos;

Analisar a influência da instabilidade hemodinâmica e das alterações da perfusão tecidual sobre o risco de desenvolvimento das lesões;

Discutir a relação entre comprometimento nutricional e tolerância tecidual; avaliar a importância da imobilidade prolongada e do reposicionamento individualizado;

E analisar a contribuição da Enfermagem e da equipe multiprofissional para a adesão e efetividade dos protocolos preventivos.

3 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de caráter descritivo e analítico, direcionada à identificação das evidências relacionadas à prevenção de lesões por pressão em pacientes adultos internados em UTI.

Foram considerados estudos disponíveis em bases científicas como PubMed/MEDLINE, SciELO, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), CINAHL e publicações institucionais relacionadas à segurança do paciente. Foram utilizados, isoladamente ou em combinações, descritores equivalentes a: “lesão por pressão”, “pressure injury”, “pressure ulcer”, “intensive care unit”, “critically ill patients”, “care bundle”, “prevention”, “nutrition”, “hemodynamic instability” e “immobility”.

Priorizaram-se publicações recentes, revisões sistemáticas, metanálises, estudos clínicos e documentos técnicos pertinentes à prevenção de LP em adultos, mantendo-se trabalhos anteriores quando considerados fundamentais para a compreensão dos bundles ou quando apresentavam resultados clínicos relevantes.

Foram excluídos estudos exclusivamente pediátricos ou neonatais, publicações sem relação direta com prevenção e trabalhos que não apresentavam contribuição pertinente à população crítica adulta.

Os achados foram organizados em quatro eixos: efetividade dos bundles; fatores hemodinâmicos; fatores nutricionais; e imobilidade/mobilização, permitindo análise integrada dos mecanismos associados ao desenvolvimento da LP e das intervenções preventivas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Bundles e prevenção multifatorial da lesão por pressão

As evidências apontam que a prevenção da LP em terapia intensiva apresenta melhores fundamentos quando estruturada em estratégias multicomponentes. Revisões sistemáticas identificam como elementos recorrentes dos programas a avaliação do risco, inspeção da pele, reposicionamento, utilização de superfícies de redistribuição da pressão, cuidados relacionados à umidade, avaliação nutricional,

mobilização, prevenção de lesões associadas a dispositivos médicos, educação profissional e auditoria das práticas assistenciais.

Uma revisão sistemática e metanálise publicada em 2024 observou que, em estudos não randomizados, os bundles estiveram associados à redução da taxa de LP adquirida no hospital. O risco relativo combinado foi de 0,31, embora os autores tenham classificado a certeza global dessa evidência como muito baixa devido, entre outros fatores, ao risco de viés dos estudos disponíveis.

Esse achado é importante porque demonstra simultaneamente o potencial e a limitação da estratégia. Não se deve afirmar que qualquer bundle necessariamente eliminará a ocorrência de LP. Sua efetividade depende da composição, adesão dos profissionais, frequência das intervenções, perfil clínico dos pacientes e qualidade da implementação.

Um ensaio clínico randomizado por clusters realizado com pacientes críticos já havia demonstrado incidência cumulativa de lesões significativamente menor no grupo submetido ao bundle quando comparado ao cuidado convencional, reforçando o potencial da abordagem estruturada.

Portanto, o principal benefício do bundle não reside simplesmente no aumento do número de procedimentos realizados, mas na integração de diferentes dimensões do risco em uma sequência assistencial sistematizada.

4.2 Instabilidade hemodinâmica e perfusão tecidual

A condição hemodinâmica merece destaque especial na avaliação do paciente crítico. A manutenção da integridade dos tecidos depende de perfusão adequada para fornecimento de oxigênio e nutrientes e remoção de metabólitos celulares.

Situações de hipotensão, choque, comprometimento microcirculatório e necessidade de medicamentos vasoativos podem reduzir a tolerância tecidual às cargas mecânicas. Consequentemente, um paciente hemodinamicamente instável pode apresentar risco elevado mesmo quando algumas medidas tradicionais de prevenção estão sendo realizadas.

Esse aspecto também impõe um desafio prático. O reposicionamento frequente é considerado importante estratégia preventiva, mas determinadas condições clínicas

podem limitar mudanças posturais mais amplas. Pacientes com instabilidade grave, dispositivos invasivos ou determinadas estratégias ventilatórias podem apresentar menor tolerância à mobilização.

O bundle, portanto, precisa ser individualizado. Em pacientes nos quais mudanças posturais convencionais estão temporariamente limitadas, a equipe deve intensificar outras estratégias: vigilância da pele, avaliação frequente da perfusão, micro reposicionamentos quando clinicamente tolerados, proteção das proeminências ósseas, manejo adequado dos dispositivos e utilização de superfícies apropriadas para redistribuição da pressão.

A avaliação hemodinâmica não deve, assim, permanecer separada da avaliação do risco de LP. Ela constitui parte da compreensão da capacidade real dos tecidos de suportarem pressão e cisalhamento.

4.3 Estado nutricional como componente do risco

A condição nutricional representa outro eixo fundamental. O paciente crítico pode desenvolver rápida deterioração nutricional devido ao hiper catabolismo, resposta inflamatória sistêmica, jejum prolongado, alterações gastrointestinais e dificuldades na oferta ou absorção adequada de nutrientes.

A desnutrição interfere na integridade da pele, na síntese proteica, na resposta imunológica e nos mecanismos de reparação tecidual. Dessa forma, a avaliação nutricional não deve ser compreendida somente como intervenção terapêutica após a instalação da lesão, mas como componente preventivo.

A presença do nutricionista na estratégia multiprofissional torna-se especialmente relevante na identificação precoce do risco nutricional e na definição das necessidades energéticas e proteicas individualizadas.

Entretanto, a prevenção não deve ser reduzida à oferta indiscriminada de suplementos. O bundle deve prever rastreamento nutricional, avaliação clínica e definição individualizada da terapia nutricional, considerando gravidade, tolerância gastrointestinal, condição metabólica e objetivos terapêuticos.

Assim, alterações nutricionais e hemodinâmicas podem atuar conjuntamente, diminuindo a tolerância dos tecidos justamente no período em que o paciente apresenta menor capacidade de movimentação independente.

4.4 Imobilidade prolongada, reposicionamento e superfícies de suporte

A imobilidade é um dos fatores mais reconhecidos na formação das LP. Pacientes críticos podem permanecer longos períodos no leito em decorrência de sedação, ventilação mecânica, alteração neurológica, fraqueza adquirida na UTI, uso de dispositivos invasivos ou gravidade clínica.

O reposicionamento continua sendo elemento essencial da prevenção, mas sua aplicação deve ser individualizada. A adoção rígida de intervalos padronizados sem considerar tolerância, superfície utilizada, condição hemodinâmica e resposta da pele pode não atender às necessidades específicas do paciente.

Além disso, evidências relacionadas exclusivamente à mobilização precoce mostram resultados ainda inconclusivos quanto à redução isolada da incidência de LP. Isso reforça que mobilização e mudança postural são importantes, porém devem integrar uma estratégia mais ampla, e não serem consideradas medidas suficientes de forma independente.

As superfícies especiais também possuem papel complementar. Metanálise publicada em 2024 comparando determinados modos de superfícies especializadas não encontrou diferença estatisticamente significativa entre eles, reforçando que o colchão deve ser entendido como apenas um componente da estratégia preventiva.

Portanto, a abordagem mais coerente combina superfície adequada, reposicionamento individualizado, mobilização progressiva quando clinicamente possível, inspeção sistemática da pele e redução do cisalhamento.

4.5 Enfermagem, adesão ao bundle e segurança do paciente

A equipe de Enfermagem ocupa posição central na operacionalização do bundle por manter assistência contínua ao paciente crítico. Entre suas atribuições encontram-

se avaliação do risco, inspeção da pele, planejamento das mudanças posturais, manejo da umidade, proteção contrapressão relacionada a dispositivos, documentação e comunicação das alterações à equipe multiprofissional.

Contudo, protocolos disponíveis sem adesão consistente apresentam impacto limitado. Educação permanente, definição clara das responsabilidades, registros padronizados, auditorias e acompanhamento de indicadores são elementos importantes para transformar recomendações em prática clínica.

No contexto brasileiro, a Anvisa inclui entre os elementos relacionados à qualidade da prevenção a avaliação do risco na admissão, avaliação diária, implementação de cuidados apropriados aos pacientes de risco e acompanhamento da incidência de LP.

Nesse sentido, um bundle aplicado à UTI pode ser organizado em torno de um ciclo contínuo:

avaliar o risco → identificar fatores modificáveis → planejar intervenções individualizadas → executar o conjunto de medidas → reavaliar pele e condição clínica → registrar adesão e resultados.

Esse modelo reduz a fragmentação do cuidado e permite que mudanças na condição clínica sejam rapidamente incorporadas ao plano preventivo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise das evidências permite concluir que a lesão por pressão no paciente crítico é resultado de uma interação complexa entre carga mecânica e redução da tolerância dos tecidos. Por esse motivo, sua prevenção não deve permanecer centrada exclusivamente na mudança de decúbito.

A instabilidade hemodinâmica pode comprometer a perfusão e a oxigenação dos tecidos; alterações nutricionais reduzem a capacidade de manutenção e reparação celular; e a imobilidade prolongada aumenta o tempo de exposição à pressão e ao cisalhamento. Quando esses fatores coexistem, situação frequente na UTI, o risco torna-se particularmente elevado.

Os bundles de prevenção multifatorial apresentam potencial para reduzir a incidência de LP justamente porque atuam simultaneamente sobre diferentes

dimensões do risco. Avaliação sistemática, inspeção da pele, reposicionamento individualizado, superfícies de suporte, manejo da umidade, avaliação nutricional, mobilização, prevenção de pressão relacionada a dispositivos e acompanhamento da condição hemodinâmica devem funcionar de maneira integrada.

Entretanto, as evidências disponíveis também recomendam cautela: embora diferentes estudos demonstrem redução das lesões após a implementação de bundles, ainda existe heterogeneidade entre protocolos e limitações metodológicas. Dessa forma, mais do que simplesmente implantar um checklist, instituições precisam monitorar adesão, incidência, perfil dos pacientes e resultados alcançados.

Conclui-se que o maior avanço proporcionado pelos bundles está na mudança do paradigma preventivo: de intervenções isoladas para uma estratégia clínica integrada, dinâmica e individualizada. Na UTI, prevenir lesões por pressão significa reconhecer que pele, perfusão, nutrição e mobilidade constituem dimensões inseparáveis da assistência ao paciente crítico.

REFERÊNCIAS

ALSHAHRANI, B.; SIM, J. Nursing interventions for pressure injury prevention among critically ill patients: a systematic review. *Journal of Clinical Nursing*, v. 30, n. 15-16, p. 2151-2168, 2021. DOI: 10.1111/jocn.15709. Disponível em: Wiley Online Library. Acesso em: 16 ago. 2026.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Protocolo para prevenção de úlcera por pressão*. Brasília, DF: ANVISA. Disponível no portal oficial da Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Acesso em: 16 ago. 2026.

DEMIR, A. et al. Impact of care bundles prevention of hospital-acquired pressure injuries: a systematic review and meta-analysis. *Nursing Open*, 2025. DOI: 10.1002/nop2.70173. Disponível em: Wiley Online Library. Acesso em: 16 ago. 2026.

LANE, B. et al. Effectiveness of specialised support surface modes in preventing pressure injuries in intensive care: a systematic review and meta-analysis. *Intensive and Critical Care Nursing*, v. 83, 103713, 2024. DOI: 10.1016/j.iccn.2024.103713. Disponível em: ScienceDirect. Acesso em: 16 ago. 2026.

LIN, F.; WU, Z.; SONG, B.; COYER, F.; CHABOYER, W. The effectiveness of multicomponent pressure injury prevention programs in adult intensive care patients: a systematic review. *International Journal of Nursing Studies*, v. 102, 103483, 2020.



IMPACTO DE BUNDLES DE PREVENÇÃO MULTIFATORIAL NA INCIDÊNCIA DE LESÃO POR PRESSÃO EM PACIENTES CRÍTICOS INTERNADOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: ANÁLISE DOS FATORES DE RISCO HEMODINÂMICOS, NUTRICIONAIS E DE IMOBILIDADE PROLONGADA

Peixoto et. al.

DOI: 10.1016/j.ijnurstu.2019.103483. Disponível em: PubMed. Acesso em: 16 ago. 2026.

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. *Australian Critical Care*, v. 35, n. 2, p. 186-203, 2022. DOI: 10.1016/j.aucc.2021.04.007. Disponível em: PubMed. Acesso em: 16 ago. 2026.

NIETO-GARCÍA, L. et al. Can an early mobilisation programme prevent hospital-acquired pressure injuries in an intensive care unit? A systematic review and meta-analysis. *International Wound Journal*, v. 18, 2021. DOI: 10.1111/iwj.13516. Disponível em: Wiley Online Library. Acesso em: 16 ago. 2026.

TAYYIB, N.; COYER, F.; LEWIS, P. A two-arm cluster randomized control trial to determine the effectiveness of a pressure ulcer prevention bundle for critically ill patients. *Journal of Nursing Scholarship*, v. 47, n. 3, 2015. Disponível em: PubMed. Acesso em: 16 ago. 2026.

VAN DEN HENGEL, L. C. et al. The effect of pressure injury prevention care bundles on pressure injuries in hospital patients: a complex intervention systematic review and meta-analysis. 2024. Disponível em: PubMed. Acesso em: 16 ago. 2026.