

MODELOS PREDITIVOS PARA FATORES DE RISCOS DE LESÕES EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

Silvania Mendonça Alencar Araripe¹ 
Jehniifer Maria Tavares Cavalcante^{2,3} 
Pedro Miguel Alves Rocha^{2,3} 
Ana Débora Alcântara Coelho Bomfim¹ 
Allan Patrick Rodrigues de Lima¹ 
Débora Taynã Gomes Queiróz¹ 
Ana Cleide Silva Rabelo¹ 
Manuela de Mendonça Figueirêdo Coelho⁴ 

¹Instituto Doutor José Frota. Fortaleza, CE, Brasil.

²Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-graduação em Enfermagem. Fortaleza, CE, Brasil.

³Universidade Federal do Ceará, Rede Nordeste de Formação em Saúde da Família, Programa de Pós-Graduação em Saúde da Família. Fortaleza, CE, Brasil.

⁴Universidade Federal do Ceará, Departamento de Enfermagem. Fortaleza, CE, Brasil.

RESUMO

Objetivo: desenvolver modelos preditivos que integrem variáveis clínicas, ambientais e demográficas associados à ocorrência de Lesão por Pressão, Dermatite Associada à Incontinência e Lesões por Pressão Relacionadas a Dispositivos Médicos.

Método: estudo longitudinal, realizado em hospital terciário em Fortaleza, Brasil. Dados coletados de janeiro a outubro de 2024 por meio de dados dos prontuários dos pacientes e exame físico da pele. Foram realizadas análises estatísticas descritivas, bivariadas, regressão logística e modelos preditivos.

Resultados: a ausência de proteção da pele aumentou em 84% o risco de Lesão por Pressão ($p=0,000$, $OR=1,841$) e dobrou a probabilidade de Lesões Relacionadas a Dispositivos Médicos ($p=0,008$, $OR=2,009$). Níveis elevados de umidade mostraram forte associação com lesões por pressão ($p=0,000$, V de Cramer= $0,299$) e Dermatite Associada à Incontinência ($p=0,000$, V de Cramer= $0,348$). Pacientes com estado nutricional muito pobre apresentaram maior risco de LP ($p=0,000$, V de Cramer= $0,207$). Na predição, a variável “umidade” foi a mais relevante para dermatite ($R^2=0,149$), enquanto o trauma raquimedular aumentou em mais de seis vezes o risco de lesões por dispositivo médico ($p=0,000$, $OR=6,727$).

Conclusão: os modelos preditivos desenvolveram-se eficazmente ao identificar fatores de risco, como umidade elevada, nutrição inadequada e ausência de proteção da pele, associados a lesões em unidades de terapia intensiva. Esses achados reforçam a necessidade de intervenções preventivas direcionadas para minimizar riscos em pacientes.

DESCRITORES: Lesão por pressão. Dermatite. Unidades de terapia intensiva. Enfermagem. Fatores de risco. Modelos estatísticos.

COMO CITAR: Araripe SMA, Cavalcante JMT, Rocha PMA, Bomfim ADAC, Lima APR, Queiróz DTG, et al. Modelos preditivos para fatores de riscos de lesões em unidade de terapia intensiva. Texto Contexto Enferm [Internet]. 2025 [acesso MÊS ANO DIA];34:e20250057. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2025-0057pt>

PREDICTIVE MODELS FOR INJURY RISK FACTORS IN AN INTENSIVE CARE UNIT

ABSTRACT

Objective: to develop predictive models integrating clinical, environmental and demographic variables associated with the occurrence of Pressure Ulcer, Incontinence-Associated Dermatitis, and Medical Device-Related Pressure Ulcers.

Method: longitudinal study, carried out in a tertiary hospital in Fortaleza, Brazil. Data collected from January to October 2024 through patient record data and physical skin examination. Descriptive and bivariate statistical analyses, logistic regression, and predictive models were performed.

Results: the absence of skin protection increased the risk of Pressure Ulcers by 84% ($p=0.000$, $OR=1.841$) and doubled the likelihood of Medical Device-Related Ulcers ($p=0.008$, $OR=2.009$). Elevated humidity levels showed a strong association with pressure ulcers ($p=0.000$, Cramér's $V=0.299$) and Incontinence-Associated Dermatitis ($p=0.000$, Cramér's $V=0.348$). Patients with very poor nutritional status had a higher risk of PU ($p=0.000$, Cramér's $V=0.207$). In the prediction, the variable "humidity" was the most relevant for dermatitis ($R^2=0.149$), while spinal cord trauma increased the risk of medical device ulcers by more than six times ($p=0.000$, $OR=6.727$).

Conclusion: predictive models have been developed effectively by identifying risk factors, such as high humidity, inadequate nutrition, and lack of skin protection, associated with injuries in intensive care units. These findings reinforce the need for targeted preventive interventions to minimize risks in patients.

DESCRIPTORS: Pressure ulcer dermatitis. Intensive care units. Nursing. Risk factors. Statistical models.

MODELOS PREDICTIVOS DE FACTORES DE RIESGO DE LESIONES EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS

RESUMEN

Objetivo: desarrollar modelos predictivos que integren variables clínicas, ambientales y demográficas asociadas a la ocurrencia de Lesiones por Presión, Dermatitis Asociada a Incontinencia y Lesiones por Presión Relacionadas con Dispositivos Médicos.

Método: estudio longitudinal, realizado en un hospital terciario de Fortaleza, Brasil. Datos recopilados de enero a octubre de 2024 a través de datos de registros de pacientes y examen físico de la piel. Se realizaron análisis estadísticos descriptivos y bivariados, regresión logística y modelos predictivos.

Resultados: la ausencia de protección de la piel aumentó el riesgo de lesión por presión en un 84% ($p=0,000$, $OR=1,841$) y duplicó la probabilidad de lesiones relacionadas con dispositivos médicos ($p=0,008$, $OR=2,009$). Los niveles elevados de humedad mostraron una fuerte asociación con las lesiones por presión ($p = 0,000$, V de Cramér = $0,299$) y la dermatitis asociada a la incontinencia ($p = 0,000$, V de Cramér = $0,348$). Los pacientes con un estado nutricional muy pobre presentaron mayor riesgo de LP ($p=0,000$, V de Cramér= $0,207$). En la predicción, la variable "humedad" fue la más relevante para la dermatitis ($R^2=0,149$), mientras que el traumatismo medular aumentó el riesgo de lesiones por dispositivos médicos en más de seis veces ($p=0,000$, $OR=6,727$).

Conclusión: se han desarrollado modelos predictivos eficaces identificando factores de riesgo, como alta humedad, nutrición inadecuada y falta de protección de la piel, asociados con lesiones en unidades de cuidados intensivos. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de intervenciones preventivas específicas para minimizar los riesgos en los pacientes.

DESCRIPTORES: Úlcera por presión. Dermatitis. Unidades de cuidados intensivos. Enfermería. Factores de riesgo. Modelos estadísticos.

INTRODUÇÃO

As lesões por pressão (LP) são um problema relevante de saúde pública, especialmente em pacientes internados em unidades de terapia intensiva (UTI), com impacto significativo sobre a morbidade e mortalidade¹. Embora em grande parte sejam preveníveis, sua prevenção exige uma abordagem integrada, focada na proteção da pele e no monitoramento constante de dispositivos médicos, que frequentemente causam lesões por pressão relacionadas a dispositivos médicos (LPRDM). A presença dessas lesões, associada a dermatites relacionadas à incontinência (DAI), demanda dos profissionais de saúde estratégias preventivas, monitoramento contínuo e intervenções específicas e representam um desafio significativo em unidades de terapia intensiva (UTIs), contribuindo para o aumento da morbidade, mortalidade e dos custos hospitalares². Essas exigências aumentam o consumo de recursos das UTIs, enquanto a necessidade de atenção especializada cresce, podendo comprometer a eficiência e a qualidade do atendimento.

Pacientes críticos com longos períodos de internação apresentam maior risco de desenvolver lesões por pressão devido a limitação de mobilidade, exposição prolongada à umidade e uso constante de dispositivos médicos³ (NPUAP, 2014). Dados indicam que, nessas condições, a prevalência pode ultrapassar 40%. Durante a pandemia de Covid-19, o uso prolongado de dispositivos e as dificuldades no reposicionamento de pacientes em desconforto respiratório agravaram a ocorrência de LPRDM em UTIs⁴. Além disso, o ambiente intensivo está diretamente associado a uma alta prevalência de DAI, condição que pode evoluir para lesões complexas⁵. Essas condições aumentam o risco de infecções graves, como septicemia, sobrecarregam as equipes de saúde, prolongam o tempo de internação e elevam os custos hospitalares⁶.

Modelo preditivo utilizando técnicas de aprendizado de máquina foi desenvolvido, para identificar fatores de risco chave para LP em pacientes de UTI sob ventilação mecânica. Os principais fatores identificados incluíram sepse, idade avançada, contagem de plaquetas, tempo de permanência na UTI, relação PaO₂/FiO₂, concentração de hemoglobina, tipo de admissão, doença renal, concentração de albumina e etnia⁷.

Complicações relacionadas à DAI e LPRDM também são pouco exploradas na literatura, com escassez de estudos sobre fatores como controle de umidade e uso prolongado de dispositivos médicos⁸. Além disso, a deficiência de conhecimento técnico entre os profissionais de saúde reforça a necessidade de protocolos preventivos baseados em evidências⁶.

As LP, a DAI e as LPRDM foram selecionadas para este estudo devido à sua alta prevalência em pacientes internados UTIs e aos impactos significativos sobre a morbidade, mortalidade e qualidade de vida dos pacientes. Essas lesões compartilham fatores de risco comuns, como imobilidade prolongada, exposição contínua à umidade, nutrição inadequada e ausência de proteção cutânea, além de demandarem estratégias preventivas específicas e contínuas por parte das equipes de saúde. A escolha dessas condições também se justifica pela escassez de estudos preditivos integrados que considerem, simultaneamente, variáveis clínicas, ambientais e demográficas para identificar riscos precocemente e orientar intervenções preventivas mais eficazes. Portanto, o foco do presente estudo reside em desenvolver modelos preditivos que ampliem a capacidade de identificação de risco para essas três categorias de lesões em ambientes de cuidados críticos.

Mediante o exposto, questiona-se: “quais fatores clínicos e ambientais estão associados à ocorrência de LP, DAI e LPRDM em pacientes internados em UTI. O objetivo do estudo é desenvolver modelos preditivos que integrem variáveis clínicas, ambientais e demográficas associados à ocorrência de LP, DAI e LPRDM. A justificativa para este estudo reside na necessidade de desenvolver modelos preditivos capazes de identificar precocemente os fatores de risco associados a LP, DAI e LPRDM, orientando a tomada de decisão clínica para a implementação de intervenções preventivas mais eficazes e direcionadas. Nesse sentido, este estudo propõe a construção de modelos estatísticos que considerem, de forma integrada, múltiplos fatores de risco, visando contribuir para a melhoria dos cuidados prestados em ambientes críticos.

MÉTODO

O presente estudo é de natureza longitudinal, realizado em um hospital terciário em Fortaleza, Ceará, no período de janeiro a outubro de 2024. Os dados foram coletados em dois momentos distintos: inicialmente, por meio das informações registradas nos prontuários médicos dos pacientes durante a admissão na UTI; e, posteriormente, pela inspeção direta da pele realizada pelo pesquisador em um único dia durante o banho dos pacientes. Esse desenho longitudinal permitiu a avaliação das condições cutâneas em dois momentos, possibilitando a identificação de alterações relacionadas aos fatores de risco analisados.

A população deste estudo foi composta por todos os pacientes internados nas seis UTIs de um hospital terciário em Fortaleza – Ceará, durante o período de janeiro a outubro de 2024. Cada UTI possui 10 leitos. Foram incluídos no estudo todos os pacientes internados durante o período de coleta que foram admitidos sem lesões cutâneas. Os critérios de exclusão envolveram pacientes em estado crítico ou grave, que não poderiam ser lateralizados para a inspeção do dorso, além daqueles em sedação. A coleta de dados foi realizada por meio de um formulário com informações pessoais e clínicas de cada paciente. A apreensão de informações registradas foi realizada por meio de dados nos prontuários médicos dos pacientes e complementada pela inspeção da pele durante o banho, garantindo a análise direta das condições cutâneas dos pacientes internados. A população total foi de 803 pacientes internados durante o período da coleta. Após a aplicação dos critérios de exclusão, a amostra final consistiu em 601 pacientes.

As UTIs incluídas no estudo seguiam um protocolo padronizado de prevenção de LP, DAI e LPRDM. Esse protocolo incluía práticas baseadas em evidências, tais como: mudança de decúbito a cada 2 horas, utilização de superfícies de suporte para alívio de pressão, inspeção diária da pele para identificação precoce de lesões e avaliação de risco, manutenção da pele limpa e seca, uso de barreiras protetoras contra umidade em áreas de maior risco, além de hidratação da pele. Dispositivos médicos são inspecionados regularmente para evitar atrito e pressão prolongada. Checklists são utilizados para garantir o cumprimento das medidas estabelecidas.

As variáveis estudadas neste estudo incluíram fatores clínicos, ambientais e demográficos associados ao desenvolvimento de LP, DAI e LPRDM em pacientes internados em UTI. As variáveis de exposição consideradas foram: idade, sexo, motivo da internação (como traumatismo cranioencefálico, queimaduras, trauma raquimedular, entre outros), estado nutricional, nível de umidade, mobilidade, uso de superfícies de suporte adequadas, proteção da pele, reposicionamento dos pacientes, uso prolongado de dispositivos médicos e controle de umidade. Já os desfechos analisados foram a ocorrência de LP, DAI e LPRDM.

A Escala de Braden foi utilizada para avaliar o risco de LP, considerando critérios como percepção sensorial, grau de umidade, atividade, mobilidade, estado nutricional e fricção/cisalhamento. As análises envolveram modelos preditivos para identificar as variáveis com maior impacto nos desfechos, revelando que fatores como proteção da pele, controle de umidade e nutrição inadequada foram significativamente associados ao aumento do risco de lesões.

As análises estatísticas deste estudo foram realizadas utilizando o pacote estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 23.0, para explorar as associações entre as variáveis de exposição (idade, sexo, estado nutricional, nível de umidade, uso de dispositivos médicos, entre outras) e os desfechos (ocorrência LP, DAI e LPRDM). Inicialmente, foi aplicada a estatística descritiva para caracterização da amostra, utilizando médias, medianas, desvios padrão e frequências relativas. Para identificar associações significativas entre as variáveis categóricas e os desfechos, foram utilizados os testes qui-quadrado de independência, exato de Fisher e V de Cremer para tamanho de efeito. A análise bivariada foi conduzida para explorar as associações entre as

variáveis de exposição e os desfechos, considerando significativo um valor de $p < 0,05$. Para inclusão nas análises subsequentes (regressão) considerou-se $p < 0,20$.

Em seguida, foram aplicados modelos de regressão logística multivariada para identificar os fatores de risco independentes associados aos desfechos, calculando as razões de chances (Odds Ratio – OR) com intervalos de confiança de 95% (IC95%). O teste de Omnibus foi utilizado para verificar a significância geral dos modelos, enquanto o teste de Hosmer-Lemeshow avaliou o ajuste dos modelos aos dados observados. Além disso, foram realizados testes de multicolinearidade para garantir a independência das variáveis incluídas nos modelos.

A capacidade preditiva dos modelos foi analisada por meio do R-quadrado de Nagelkerke, indicando a proporção da variabilidade explicada pelos fatores incluídos. Esses métodos estatísticos permitiram identificar variáveis como controle de umidade, estado nutricional muito pobre e proteção da pele como fatores preditores significativos para o desenvolvimento de LP, DAI e LPRDM, reforçando a importância de medidas preventivas específicas para minimizar esses riscos em pacientes críticos internados em UTIs. Aplicou-se algoritmos de aprendizado de máquina no software estatístico R para explorar a capacidade preditiva dessas variáveis e identificar padrões mais complexos que possam orientar intervenções preventivas e personalizadas. Os resultados foram apresentados por meio de tabelas e gráficos.

Todos os preceitos éticos estabelecidos para a realização de pesquisas com seres humanos foram rigorosamente seguidos ao longo deste estudo. O projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição, garantindo que todas as normas e diretrizes éticas fossem cumpridas. Além disso, todos os participantes receberam informações claras sobre os objetivos do estudo e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, assegurando a participação voluntária e o respeito à privacidade e confidencialidade dos dados coletados.

RESULTADOS

A análise das prevalências revelou que, em uma amostra de 601 pacientes, 59,23% apresentaram LP, enquanto 20,47% foram diagnosticados com DAI e 14,14% com LPRDM. A média de idade dos pacientes foi de 44,77 anos (desvio padrão=17,02), com valores variando entre 1 e 85 anos e uma mediana de 43 anos.

A distribuição por sexo indicou que 77,04% dos pacientes eram do sexo feminino. Em relação à escala de Braden, os escores médios no momento da admissão na UTI e nas últimas 24 horas foram, respectivamente, 10,44 (desvio padrão =1,70) e 9,55 (desvio padrão =2,38), sugerindo alto risco para o desenvolvimento de LP. Os motivos de internação mais frequentes incluíram Traumatismo Cranioencefálico (TCE) com 241 casos, seguido por queimaduras (39 casos) e tentativa de suicídio (16 casos), evidenciando a diversidade de causas clínicas que impactam a gestão dos cuidados em UTI.

Na Tabela 1 apresenta-se a associação entre LP, DAI e LPRDM e as variáveis sexo, motivos de internação, uso de superfície de suporte adequada, realiza proteção da pele, reposicionamento, controle nutricional e umidade.

A ausência de proteção da pele apresentou forte associação com a ocorrência de LP ($p=0,000$, OR=de 1,841 [IC95% 1,316 – 2,576]), indicando que pacientes sem medidas de proteção da pele possuem um risco 84% maior de desenvolver LP em comparação aos que receberam essas medidas. Essa variável também se mostrou significativamente associada a LPRDM ($p=0,008$, OR=2,009 [IC95% 1,190 – 3,391]), demonstrando que a ausência de proteção dobra a probabilidade de ocorrência desse tipo de lesão.

Outro fator crucial foi o nível de umidade, que apresentou alta significância estatística em relação aos três desfechos. Para LP, o valor de $p=0,000$ (V de Cramer de 0,299), indicando uma associação moderada a forte entre níveis elevados de umidade e o desenvolvimento de LP. Para DAI,

Tabela 1 – Análise bivariada: associação entre fatores clínicos e ambientais e a ocorrência de lesões por pressão, dermatite associada a incontinência e lesão por pressão relacionado a dispositivo médico. Fortaleza, CE, Brasil, 2024. (n=601)

Variáveis	Com Lesão por Pressão		p	Tamanho Efeito	Com Dermatite Associada a Incontinência		p	Tamanho Efeito	Com Lesão por Pressão Relacionado a Dispositivo Médico		p	Tamanho Efeito
	N	%			N	%			N	%		
Sexo			0,324*	0,813			0,083*	1,574			0,332*	0,773
Feminino	87	63,0			21	15,2			23	16,7		
Masculino	269	58,1			102	22,0			62	13,4		
Superfície de suporte			0,606*	0,719			0,747†	1,695			0,146†	1,170
Inadequado	10	8,9			02	13,3			–	–		
Adequado	345	59,0			212	20,7			85	14,5		
Proteção de pele			0,000*	1,841			0,273*	1,263			0,008*	2,009
Não	113	50,0			41	18,1			21	9,3		
Sim	243	64,8			82	21,9			64	17,1		
Reposicionamento			0,613*	0,040‡			0,265*	0,066‡			0,000*	0,187
Não	216	60,8			80	22,5			57	16,1		
Sim	108	56,5			35	18,3			12	6,3		
Não se aplica	32	58,2			08	14,5			16	29,1		
Umidade			0,000*	0,299‡			0,000†	0,348‡			0,000*	0,170‡
Raramente úmido	06	42,9			02	14,3			01	7,1		
Levemente úmido	174	49,0			36	10,2			40	11,3		
Muito molhado	156	80,4			79	40,7			43	22,2		
Completamente molhada	20	52,6			06	15,8			01	2,6		

Tabela 1 – Cont.

Variáveis	Com Lesão por Pressão		p	Tamanho Efeito	Com Dermatite Associada a Incontinência		p	Tamanho Efeito	Com Lesão por Pressão Relacionado a Dispositivo Médico		p	Tamanho Efeito
	N	%			N	%			N	%		
Nutrição			0,000*	0,207 [†]			0,692*	0,035 [†]			0,108 [†]	0,088 [†]
Muito pobre	274	65,9			28	18,2			16	10,4		
Provavelmente inadequada	71	46,1			89	21,4			67	16,1		
Adequada	11	35,5			123	19,4			02	6,5		
Motivo internação												
Trauma Crânio Encefálico	147	61,0	0,472*	1,130	56	23,2	0,168*	1,324	29	12,0	0,225	0,743
Queimadura	17	43,6	0,040*	0,508	06	15,4	0,416*	0,692	01	2,6	0,030[†]	0,150
Afogamento	02	28,6	0,097 [†]	0,271	01	14,3	1,000	0,645	02	28,6	0,259 [†]	2,463
Tentativa suicídio	07	43,8	0,201*	0,526	02	12,5	0,545 [†]	0,548	02	12,5	1,000 [†]	0,864
Atropelamento	08	72,7	0,359*	1,854	04	36,4	0,248 [†]	2,262	–	–	–	–
Perfuração por arma branca	11	84,6	0,060*	3,874	04	30,8	0,315 [†]	1,752	06	46,2	0,005*	5,523
Perfuração arma de fogo	25	61,0	0,762*	1,108	09	22,0	0,841*	1,100	05	12,2	0,711 [†]	0,833
Acidente automobilístico	05	71,4	0,509 [†]	1,731	01	14,3	1,000 [†]	0,645	01	28,6	0,270 [†]	2,463
Acidente de moto	04	30,8	0,045[†]	0,298	02	15,4	1,000 [†]	0,702	01	7,7	1,000 [†]	0,500
Agressão	09	42,9	0,120*	0,504	06	28,6	0,349*	1,583	01	4,8	0,339 [†]	0,295
Choque elétrico	13	61,9	0,800*	1,123	02	9,5	0,276 [†]	0,399	–	–	–	–
Trauma raquimedular	36	80,0	0,003*	2,950	12	26,7	0,284*	1,458	21	46,7	0,000*	6,727
Intoxicação	15	45,5	0,090*	0,555	04	12,2	0,272 [†]	0,520	02	6,1	0,207 [†]	0,377
Obstrução de Vias Aéreas por Corpo Estranho	04	57,1	0,910 [†]	0,917	02	28,6	0,636 [†]	1,564	–	–	–	–
Outros	67	54,9	0,277*	0,811	26	21,3	0,795 [†]	1,067	23	18,9	0,095*	1,563

* Fisher † Qui-Quadrado de Independência *V de Cremer

o efeito foi ainda mais expressivo, com $p=0,000$ (V de Cramer de 0,348), confirmando que pacientes em condições de umidade elevada ou completamente molhada têm uma probabilidade muito maior de desenvolver DAI. A umidade também foi significativamente associada a LPRDM ($p=0,000$, V de Cramer=0,170).

A nutrição também se destacou como uma variável determinante para o desfecho de LP. Pacientes com estado nutricional muito pobre apresentaram uma associação significativa ($p=0,000$, V de Cramer=0,207), indicando que a nutrição inadequada aumenta drasticamente o risco de desenvolver LP.

Entre os motivos de internação, o trauma raquimedular (TRM) foi a variável com maior impacto sobre a ocorrência de LPRDM ($p=0,000$, OR=6,727 [IC95% 1,394 =6,242]). Esse dado revela que pacientes com TRM possuem mais de seis vezes o risco de desenvolver lesões relacionadas a dispositivos médicos em comparação a pacientes internados por outros motivos. Por fim, o reposicionamento dos pacientes demonstrou ser um fator significativo para LPRDM ($p=0,000$, V de Cramer=0,187).

Quando as variáveis com $p<0,20$ são inseridas em um modelo de regressão para presença de LP há significância estatística geral pelo teste de Omnibus ($p<0,001$), indicando que as variáveis preditoras melhoram significativamente a previsão de LP em comparação ao modelo nulo. O teste de Hosmer e Lemeshow ($p=0,556$) indica que o modelo ajusta bem os dados observados (Tabela 2).

Tabela 2 – Modelo de regressão logística fatores associados à ocorrência de lesões por pressão. fortaleza, ce, brasil, 2024. (n=601)

Variável	IC95% [‡]					
	Wald	gl*	p	Exp(B) [†]	Mín	Máx
Realiza proteção da pele	7,070	1	0,008	0,618	0,434	0,881
Controle nutricional (Muito pobre)	9,923	2	0,002	3,497	1,605	7,621
Motivo Internação – Perfuração por Arma de Fogo	0,067	1	0,795	0,913	0,457	1,820
Motivo Internação – Queimadura	1.170	1	0,279	1,464	0,734	2,922
Motivo Internação – Trauma Raquimedular	4,214	1	0,040	1,446	0,207	0,964
Motivo Internação – Acidente moto	2,678	1	0,102	2,220	0,818	9,382
Constante	0,089	1	0,320	0,382		

*gl= Graus de Liberdade. [†]Exp(B)=Odds ratio.; [‡]IC95%=Intervalo de Confiança de 95%

A inclusão das variáveis no modelo elevou a capacidade preditiva global para 63,6%, com destaque para a significância das variáveis “Realiza Proteção da Pele” ($p=0,008$, Exp(B)=0,618), que reduz o risco de LP, e “Controle Nutricional Muito Pobre” ($p=0,002$, Exp(B)=3,497), que aumenta o risco de desenvolvimento de LP. O motivo de internação por Trauma Raquimedular também foi significativo ($p=0,040$, Exp(B)=1,446).

No modelo para presença de DAI, teste de Omnibus confirmou a significância geral do modelo ($p=0,000$) de regressão para a presença de DAI, e a estatística de Hosmer e Lemeshow ($p=0,000$) apontou para um ajuste adequado. O R-quadrado de Nagelkerke foi de 0,113, indicando que as variáveis explicam 11,3% da variabilidade. Resultados da regressão apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 – Modelo de regressão logística fatores associados à ocorrência de dermatite associada à incontinência. Fortaleza, CE, Brasil, 2024. (n=601).

Variável	Wald	gl*	p	Exp(B) †	IC95%‡	
					Mín	Máx
Sexo	3,585	1	0,058	1,677	0,982	2,865
Controle Umidade	38,578	3	0,000	2,957	2,100	4,164
Motivo Internação – Queimadura	1,385	1	0,007	3,995	1,462	10,915
Constante	47,242	1	0,000	0,009		

*gl= Graus de Liberdade. †Exp(B)=Odds ratio. ‡IC95%=Intervalo de Confiança de 95%.

Os resultados da regressão logística indicaram que o Controle de Umidade foi significativamente associado à presença de DAI (B=1,084, EP=0,175, Wald=38,576, p=0,000, Exp(B)=2,957), indicando que a má gestão da umidade aumenta em quase três vezes as chances de desenvolvimento de DAI. O motivo de internação relacionado a queimaduras também foi significativo (B=1,385, EP=0,513, Wald=7,297, p=0,007, Exp(B)=3,995), com aumento de quase quatro vezes no risco de DAI em pacientes internados por essa causa.

A classificação global do modelo de regressão para o desfecho presença de LPRDM (Tabela 4) foi de 87,5%, com excelente capacidade de identificar corretamente os casos negativos (99% de acurácia), embora com limitações para prever os casos positivos (17,6%). O teste de Hosmer e Lemeshow (p=0,556) indicou bom ajuste do modelo aos dados.

Tabela 4 – Modelo de regressão logística fatores associados à ocorrência de lesões por pressão relacionado a dispositivo médico. Fortaleza, CE, Brasil, 2024. (n=601).

Variável	Wald	gl*	p	Exp(B) †	IC95%‡	
					Mín	Máx
Superfície Adequada	0,000	1	0,999	0,000	0,000	–
Proteção da Pele	4,113	1	0,043	0,557	0,317	0,981
Reposicionamento	3,958	2	0,047	0,345	0,121	0,984
Controle Umidade	0,036	2	0,849	1,340	0,066	27,358
Controle Nutricional	0,231	2	0,631	1,484	0,296	7,433
Motivo Internação Queimadura	1,518	1	0,424	1,565	0,522	4,691
Motivo Internação Perfuração Arma de Fogo	0,640	1	0,424	1,565	0,522	4,691
Motivo Internação Trauma Raquimedular	13,652	1	0,000	1,207	1,089	1,477
Motivo Internação Outras	3,549	1	0,060	0,570	0,317	1,023
Constante	1,769	1	0,184	0,106		

*gl= Graus de Liberdade. †Exp(B)=Odds ratio. ‡IC95%=Intervalo de Confiança de 95%.

A análise revelou que algumas variáveis estão significativamente associadas à presença de Lesões por Pressão Relacionadas a Dispositivos Médicos (LPRDM). A proteção da pele demonstrou um efeito significativo (p=0,043, Exp(B)=0,557, IC95%=[0,317,0,981]), indicando que sua ausência aumenta o risco de LPRDM. O reposicionamento também foi identificado como um fator protetor

significativo ($p=0,047$, $\text{Exp}(B)=0,345$, $\text{IC95\%}=[0,121,0,984]$), reduzindo em aproximadamente 65% o risco de ocorrência de lesões. Além disso, o motivo de internação por trauma raquimedular apresentou associação relevante ($p=0,000$, $\text{Exp}(B)=1,207$, $\text{IC95\%}=[1,089-1,477]$), evidenciando que pacientes com essa condição possuem maior chance de desenvolver LPRDM.

As análises de regressão realizadas destacaram associações significativas entre variáveis clínicas e ambientais com os desfechos de LP, DAI e LPRDM. Com base nesses resultados, aplicou-se algoritmos de aprendizado de máquina para explorar a capacidade preditiva dessas variáveis e identificar padrões mais complexos que possam orientar intervenções preventivas e personalizadas. Na Figura 1, apresentamos os resultados das análises preditivas, destacando as variáveis mais relevantes e o desempenho dos modelos.

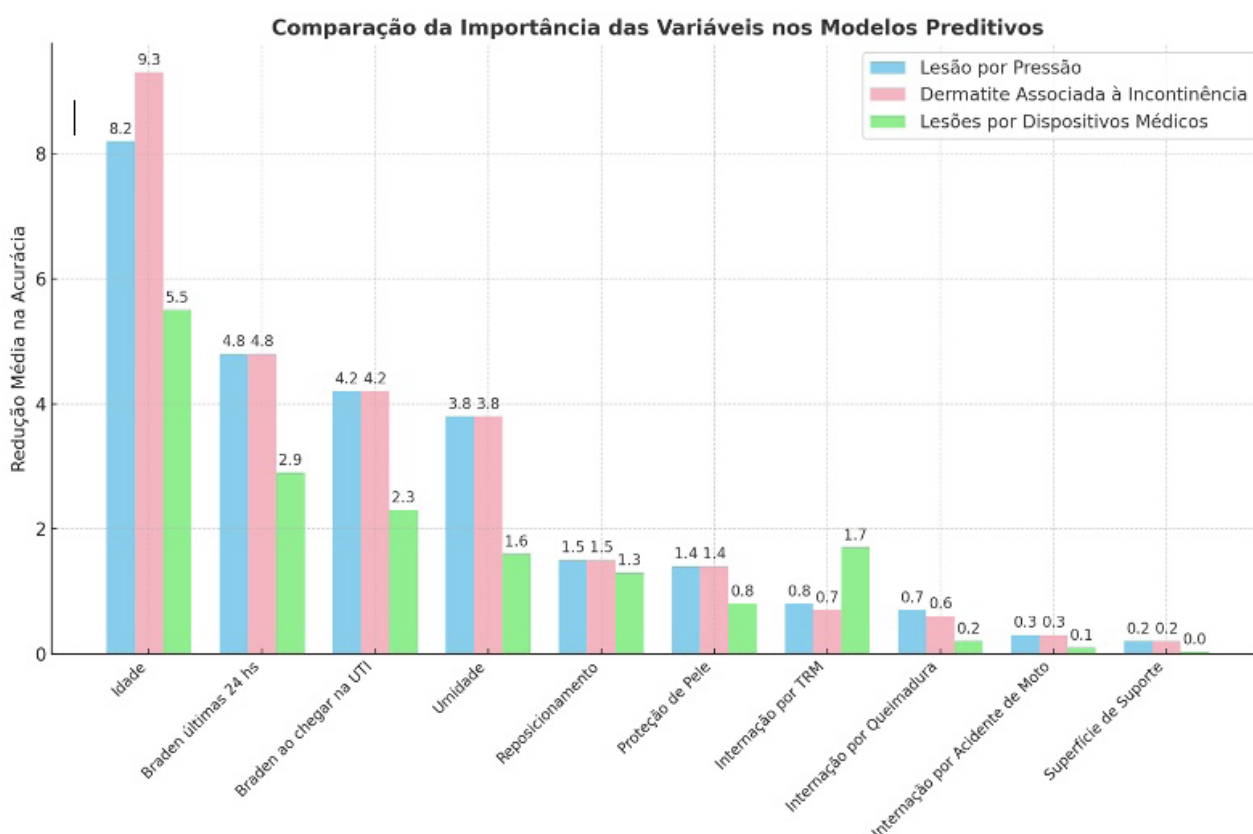


Figura 1 – Capacidade preditiva para proteção de lesões por pressão, dermatite associada à incontinência e lesões por dispositivos médico. Fortaleza, CE, Brasil, 2024.

A análise preditiva para LP (Imagem 1) revelou que o modelo explicou 5,8% da variância ($R^2=0,058$), com um erro médio quadrático (MSE) de 0,244 e um RMSE de 0,494. As variáveis mais importantes para a predição foram Idade (impacto de 9,391 na pureza dos nós), seguida pelo valor da escala de Braden na admissão da UTI (impacto de 4,213) e pela Umidade (impacto de 3,797).

Para DAI, o modelo apresentou um desempenho moderado, com $R^2=0,149$, $\text{MSE}=0,149$ e $\text{RMSE}=0,386$. A “umidade” foi identificada como o preditor mais relevante (impacto significativo na pureza dos nós), seguido pela “idade” e pelos escores da escala de Braden realizadas nas Últimas 24 horas e escores avaliados na admissão na UTI. Esses achados destacam o papel central da umidade no desenvolvimento de DAI.

Na predição de LPRDM, o modelo alcançou $R^2=0,123$, $MSE=0,080$ e $RMSE=0,283$. As variáveis mais importantes foram “Idade”, com o maior impacto na pureza dos nós (5,473), seguida pela “Umidade” (impacto de 1,630) e “Reposicionamento” (impacto de 1,333). O “Trauma Raquimedular” (TRM) foi fortemente associado ao risco de LPRDM ($OR=6,727$), refletindo a vulnerabilidade desse grupo.

DISCUSSÃO

O gerenciamento do risco de LP é frequentemente realizado com escalas que rastreiam pacientes vulneráveis e auxiliam na identificação e tomada de decisões dos enfermeiros⁹. Por isso devem ser utilizadas para a gestão do cuidado da pele.

A literatura aponta consistentemente que a idade avançada é um preditor significativo para o desenvolvimento de lesões por pressão, especialmente em ambientes de terapia intensiva (UTI), onde pacientes mais idosos apresentam maior fragilidade cutânea, menor capacidade de regeneração tecidual e aumento da comorbidade. Um estudo retrospectivo recente com 1.158 pacientes em UTIs identificou uma associação significativa entre a ocorrência de úlceras por pressão e a idade, demonstrando que a cada aumento de um ano na idade, o risco de desenvolver essas lesões aumentava em 1% ($p<0,001$)¹⁰.

Entretanto, ao analisar o presente estudo, observa-se que a média de idade da amostra foi consideravelmente inferior àquela encontrada em outros estudos sobre úlceras por pressão em UTIs. Esse dado pode estar diretamente relacionado ao perfil dos pacientes atendidos no hospital de referência, que possui foco em atendimento de trauma, envolvendo indivíduos mais jovens. Esse contexto pode ter influenciado a média de idade para baixo, diferenciando-se de amostras de estudos em UTIs gerais que incluem maior proporção de pacientes idosos. Essa discrepância etária pode ter contribuído para uma subestimação da incidência de lesões por pressão nos modelos preditivos, visto que pacientes mais jovens possuem menor suscetibilidade a essas condições.

Assim, a inclusão de pacientes mais idosos em amostras futuras pode aumentar a capacidade preditiva dos modelos desenvolvidos, oferecendo uma estimativa mais robusta dos fatores de risco associados. Portanto, reconhece-se que a faixa etária reduzida dos participantes constitui um aspecto relevante a ser considerado na interpretação dos achados.

As LP e a DAI compartilham diversos fatores de risco, como mobilidade reduzida, comprometimento das camadas de tecido devido a más condições de pele, oxigenação insuficiente e longos períodos de internação. Esses fatores contribuem para o aumento da pontuação de risco em ferramentas preditivas, como a Escala de Braden¹¹.

A mobilidade prejudicada é um fator importante no aumento do risco de dermatite DAI, especialmente em idosos. Estudos mostram que o risco de DAI é 2,4 vezes maior em pacientes com mobilidade limitada, segundo o índice de Katz. Além disso, um estudo europeu apontou que maior dependência está relacionada ao surgimento de DAI. Pacientes com incontinência frequente, uso prolongado de fraldas, má condição da pele, mobilidade reduzida, comprometimento cognitivo, incapacidade de higiene pessoal e fatores como dor, febre, uso de medicamentos, desnutrição e doenças críticas têm maior predisposição à condição¹².

Um dos fatores desencadeantes da dermatite associada à incontinência é o contato prolongado da pele com a umidade oriunda de efluentes, urina e transpiração ocasionada pelo aumento do microclima local. A interação de agentes irritantes das eliminações, como lipases, proteases e urease, potencializam a deterioração do estrato córneo tornando-o suscetível a danos em áreas perineais, aumentando a permeabilidade a patógenos¹³⁻¹⁴.

A umidade excessiva no estrato córneo é um fator que agrava a suscetibilidade da pele a lesões, levando à hiper-hidratação celular. Esse processo compromete a coesão estrutural do tecido,

tornando a pele mais frágil e vulnerável a danos causados por atrito e cisalhamento¹⁵. O excesso de umidade, proveniente de incontinência, lesões abertas e transpiração, é agravado pelo microclima local. Isso é comum em pacientes acamados ou incontinentes, especialmente com o uso inadequado de fraldas. Para prevenir lesões, é fundamental controlar a umidade, realizando trocas regulares de fralda, utilizando produtos protetores, como sprays e cremes barreira, e fraldas que permitam a ventilação^{3,16}.

Pessoas acamadas, incontinentes ou com fraldas inadequadas estão especialmente expostas. A umidade excessiva agrava a suscetibilidade da pele a lesões, resultando em hiper-hidratação celular que fragiliza o tecido, tornando-o vulnerável a atrito e cisalhamento¹⁵.

Pacientes que permaneceram expostos a níveis elevados de umidade apresentaram risco substancialmente maior de lesões cutâneas. Esse achado reforça a necessidade de práticas clínicas padronizadas para o controle do microclima da pele em UTIs, incluindo trocas frequentes de fraldas, uso de barreiras protetoras e manutenção de áreas críticas sempre secas¹². A implementação dessas medidas preventivas pode reduzir a carga de complicações dermatológicas em pacientes críticos.

A efetividade das medidas preventivas é apresentada, como a aplicação de protocolos baseados na Escala de Braden, que resulta na redução de lesões e no tempo de internamento¹². Entre os fatores por esta avaliados destaca-se a nutrição. A nutrição é crucial na prevenção de LP, pois a alimentação inadequada prejudica a manutenção da integridade da pele e a cicatrização de feridas. Pacientes com déficit nutricional têm maior risco de desenvolver lesões por pressão, devido à redução na síntese de colágeno, fragilidade da pele e resposta imunológica diminuída. Intervenções nutricionais, como suplementação proteica e acompanhamento por nutricionistas, ajudam a reduzir esse risco¹⁷.

Pacientes com trauma raquimedular (TRM) enfrentam riscos elevados de desenvolver lesões por pressão relacionadas a dispositivos médicos (LPRDM). A imobilidade prolongada e a perda de sensibilidade dificultam respostas protetoras, como a percepção de desconforto e a mudança de posição, aumentando em mais de seis vezes o risco de lesões. Para mitigar esse risco, recomenda-se a adoção de intervenções específicas, como o monitoramento contínuo da pele, o ajuste frequente dos dispositivos médicos e o uso de superfícies de suporte que reduzam a pressão¹⁸.

O uso de dispositivos médicos aumenta o risco de lesões por pressão (LPRDM)¹⁹. Pacientes com paralisia ou lesões medulares são mais vulneráveis, pois não percebem ou reagem ao desconforto, dificultando a mudança de posição. A equipe de saúde deve realizar inspeções regulares, reposicionamentos, ajustes nos dispositivos e, quando possível, removê-los temporariamente²⁰. O reposicionamento regular dos pacientes é uma estratégia eficaz e de baixo custo na prevenção de LP, além de permitir a avaliação contínua da integridade da pele. Essa prática é crucial em UTIs, onde a pele dos pacientes está constantemente exposta a riscos devido a dispositivos como cateteres, colares cervicais e oxímetros de pulso¹⁹.

Dentre as principais medidas para a prevenção de lesões relacionadas a dispositivos médicos, destacam-se, além do reposicionamento, diversas estratégias específicas. Entre elas estão a realização de um *check-list* dos dispositivos utilizados pelo paciente e a criação de uma rotina de proteção da pele para cada um. Recomenda-se, ainda, a aplicação de curativos protetores em áreas de fricção, como espumas, hidrocoloides e películas transparentes, especialmente após o banho, além do rodízio na aplicação e fixação dos dispositivos a cada oito horas, garantindo sua correta instalação e minimizando o atrito com a pele³.

Os dispositivos médicos são essenciais nas práticas diagnósticas, preventivas e terapêuticas. Contudo, seu uso inadequado ou prolongado pode, de maneira não intencional, provocar LPRDM²¹. Fatores predisponentes incluem a rigidez do material, a escolha inadequada do tamanho, métodos de fixação inapropriados e o tempo prolongado de permanência do dispositivo em contato com a pele.

Intervenções como mudança regular de decúbito, hidratação da pele, controle da umidade, inspeções diárias da pele e uso de superfícies de suporte têm se mostrado eficazes para reduzir significativamente a incidência de lesões. Além dessas medidas, a proteção da pele em pacientes críticos envolve o uso de barreiras físicas que reduzem o contato direto com a umidade e o atrito. Entre os materiais utilizados destacam-se os curativos de silicone multicamada, películas protetoras transparentes, cremes barreira e sprays específicos, que auxiliam na preservação da integridade cutânea e na prevenção de lesões³. Protocolo sobre Prevenção e Tratamento de Lesões/Úlceras por Pressão de 2025 recomenda o uso de curativos adesivos de silicone com espuma multicamada e produtos protetores da barreira cutânea, como sprays ou cremes. Esses curativos complementam as diretrizes padrão de prevenção, redistribuindo a pressão por meio da dispersão das forças sobre uma área maior. Eles também minimizam as forças externas de cisalhamento e mantêm um microclima favorável para a integridade da pele³.

A implementação de protocolos padronizados em UTIs pode prevenir a formação dessas lesões e melhorar substancialmente os desfechos clínicos dos pacientes. A diretriz internacional de 2025, elaborada pelo *National Pressure Injury Advisory Panel* (NPIAP), *European Pressure Ulcer Advisory Panel* (EPUAP) e *Pan Pacific Pressure Injury Alliance* (PPPIA), destaca que a prevenção deve ser prioridade em todas as etapas do cuidado intensivo, incluindo a avaliação de risco precoce e intervenções contínuas para minimizar fatores predisponentes³.

Os modelos preditivos desenvolvidos no estudo mostraram uma capacidade de explicação moderada para os desfechos de LP, DAI e LPRDM. Apesar de serem estatisticamente significativos, explicaram apenas uma parte da variância dos resultados. Isso pode indicar a necessidade de integrar mais variáveis clínicas e ambientais, bem como outros dados longitudinais, para refinar os algoritmos preditivos. Implementações que incorporem aprendizado de máquina, associadas a atualizações constantes nas variáveis monitoradas, também podem melhorar a acurácia desses modelos¹.

Além disso, a formação contínua da equipe multidisciplinar, promovendo uma educação colaborativa, o uso de escalas para avaliação de risco cutâneo, posicionamento do dispositivo, a padronização de procedimentos e registros, bem como o desenvolvimento de diretrizes específicas, são aspectos cruciais apontados em uma revisão sistemática sobre as intervenções na prevenção da LPRDM. Esses esforços são fundamentais para superar os desafios impostos pela diversidade e especificidade dos dispositivos médicos, bem como pela ampla gama de intervenções disponíveis para a prevenção das LPRDM²²⁻²⁴.

Os achados deste estudo destacam a importância de protocolos preventivos baseados em fatores de risco identificados, como controle rigoroso da umidade, proteção adequada da pele e monitoramento nutricional em pacientes críticos nas UTIs. A aplicação de modelos preditivos pode aprimorar a tomada de decisões clínicas, permitindo intervenções precoces para minimizar a ocorrência de lesões por pressão, dermatite associada à incontinência e lesões relacionadas a dispositivos médicos, aumentando a qualidade do cuidado e reduzindo complicações.

Embora os algoritmos preditivos desenvolvidos tenham demonstrado capacidade para identificar fatores de risco, a ausência de dados longitudinais e a complexidade dos cenários clínicos em UTIs podem limitar sua aplicabilidade. O suporte de algoritmos de IA requer integração contínua aos sistemas de cuidado e capacitação das equipes para interpretação dos dados gerados²⁵⁻²⁷.

Este estudo apresenta algumas limitações que devem ser consideradas. Primeiramente, a coleta de dados foi realizada em um único centro hospitalar, o que pode limitar a generalização dos achados para outras realidades institucionais e contextos regionais distintos. Além disso, a análise baseou-se em informações provenientes de registros em prontuários e inspeção da pele em momentos específicos, o que pode estar sujeito a variações no preenchimento e possíveis vieses de informação. Outra limitação refere-se à ausência de controle de variáveis externas, como intervenções realizadas

por diferentes equipes de saúde e variações nas práticas de cuidado entre turnos, que podem influenciar os desfechos observados. A exclusão de pacientes em estado crítico que não puderam ser lateralizados para inspeção da pele pode limitar a aplicabilidade dos algoritmos preditivos para aqueles em maior risco. Pacientes que não são mobilizáveis possuem um risco acentuado de lesões, sendo necessários protocolos específicos para esse grupo. Finalmente, embora os modelos preditivos desenvolvidos tenham demonstrado capacidade de identificar fatores de risco para lesões cutâneas, a validação externa em outros cenários clínicos é necessária para consolidar sua aplicabilidade e robustez em diferentes contextos de UTI.

CONCLUSÃO

O estudo evidenciou que variáveis como controle inadequado da umidade, estado nutricional muito pobre, ausência de proteção da pele e reposicionamento insuficiente estão significativamente associadas ao aumento do risco de desfechos (LP, DAI e LPRDM). A aplicação de modelos preditivos mostrou-se eficaz para identificar os principais fatores de risco, oferecendo subsídios para a implementação de medidas preventivas direcionadas. Assim, os achados reforçam a importância de protocolos baseados em evidências para a prevenção de lesões em UTIs, destacando a necessidade de intervenções integradas que abordem múltiplos aspectos do cuidado aos pacientes críticos.

REFERÊNCIAS

1. Silva TF, Tristão FS, Echeverria-Guanilo ME, Zillmer JGV, Oliveira CM, Blair IJQ. Care for prevention of pressure injuries performed by nurses in a teaching hospital. *Rev Urug Enferm* [Internet]. 2023 [acesso 2025 Fev 10];18(2):e2023v18n2a8. Disponível em: <https://doi.org/10.33517/rue2023v18n2a8>
2. Andrade VSN, Sebold LF. Bundle for prevention of pressure injury associated with medical devices in obese patients. *Cogitare Enferm* [Internet]. 2023 [acesso 2025 Fev 09];28:e89516. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/ce.v28i0.92827>
3. National Pressure Injury Advisory Panel (NPIAP), European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP), Pan Pacific Pressure Injury Alliance (PPPIA). Prevention and Treatment of Pressure Ulcers/Injuries: Clinical Practice Guideline [Internet]. 2025 [acesso em 2025 Fev 09]. Disponível em: <https://npiap.com/page/InternationalGuidelines>
4. Melo CM, Bueno ALG, Rosseto TL, Almeida BG, Moreto MBC. Perssure injury in intensive care unit: Prevalence and associated factors in COVID-19 pacientes. *Rev Gaúcha Nurs* [Internet]. 2023 [acesso 2025 Fev 02];44:e20210345. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2023.20210345.p>
5. Ramalho AO, Pacheco AO, Freitas PSS, Brandão ACMAG, Silva RA. Prevalence of incontinence-associated dermatitis and its related factors in intensive care patients. *Braz J Enterostomal Ther* [Internet]. 2024 [acesso 2025 Mar 03];22:e1472. Disponível em: https://doi.org/10.30886/estima.v22.1472_PT
6. Nogueira DNG, Candido EF, Fuganti CCT, Fracarolli IFL, Pontel MC, Boll KM. Estimativa dos custos com antimicrobianos em casos de infecção de sítio cirúrgico. *Rev SOBECC* [Internet]. 2024 [acesso 2025 Mar 09];29:E2429942. Disponível em: <https://doi.org/10.5327/Z1414-4425202429942>
7. Zhao Y, Zhang X, Li J, Wang H, Liu Y. Development of a predictive model for pressure injury risk in ICU patients using XGBoost and SHAP analysis. *Sci Rep* [Internet]. 2025 [acesso 2025 Fev 09];15(1):92848. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41598-025-92848-2>

8. Silva NR, Holanda ATP, Araújo MFN, Barbosa IKS, Santana GIS, Vieira TPLG, et al. Nursing management of patients with pressure injury in the intensive care unit. *Rev Fisioter Terap* [Internet]. 2024 [acesso 2025 Mar 09];28:138. Disponível em: <https://revistaft.com.br/manejo-da-enfermagem-ao-paciente-com-lesao-por-pressao-na-unidade-de-terapia-intensiva/>
9. Raimundo LS, Vieira LAS, Gálvez CL, Chen YW, Arcanjo AS. Prevention of pressure injuries in intensive care units: Understanding nurses' perceptions of pressure injuries related to medical devices. *Rev REMECS* [Internet]. 2024 [acesso 2025 Mar 09];4(3):24. Disponível em: <https://revistaremeccs.com.br/index.php/remecs/article/download/1704/1739/2054>
10. Teixeira AO, Brinati LM, Toledo LV, Silva Neto JF, Teixeira DLP, Januário CF, et al. Factors associated with the incidence of pressure injury in critically ill patients: Cohort study. *Rev Bras Nurse* [Internet]. 2022 [acesso 2025 Jan 03];75:6. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2021-0267pt>
11. Noie A, Jackson AC, Taheri M, Sayadi L, Bahramnezhad F. Determining the frequency of pressure ulcers incidence and associated risk factors in critical care patients: A 3-year retrospective study. *Int Wound J* [Internet]. 2024 [acesso 2025 Fev 09];21(3):70120. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39567442/>
12. Souza MAP, Pessoa TM, Almeida LFS, Moura AF, Reinaldo AMC, Damião DBS, et al. Paciente crítico: utilização da escala de Braden na prevenção de lesão por pressão em pacientes de UTI. *Rev Feridas* [Internet]. 2022 [acesso 2025 Mar 09];10(52):1867-76. Disponível em: <https://doi.org/10.36489/feridas.2022v10i52p1867-1876>
13. Ferreira M, Abbade L, Boccgi SCM, Miot HA, Boas PV, Guimaraes HQP. Incontinence-associated dermatitis in elderly patients: Prevalence and risk factors *Dermatitis relacionada a la incontinencia en ancianos hospitalizados*. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2020 [acesso 2025 Fev 05];73 Suppl 3:e20180475. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0475>
14. Owen EJ, Heylen RA, Stewart K, Winyard PG, Jenkins ATA. The multi-factorial modes of action of urease in the pathogenesis of incontinence-associated dermatitis. *Skin Health Dis* [Internet]. 2024 [acesso Mar 2];4(3):e349. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/ski2.349>
15. Deprez J, Ohde N, Wallin AE, Bååth C, Hommel A, Hultin L, et al. Prognostic factors for the development of incontinence-associated dermatitis (IAD): A systematic review. *Int Wound J* [Internet]. 2024 [acesso 2025 Mar 01];21(7):e14962. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/iwj.14962>
16. Monteiro DS, Borges EL, Spira JAO, Garcia TF, Matos SS. Incidence of skin lesions, risk, and clinical characteristics of critically ill patients. *Texto Contexto Enferm* [Internet]. 2021 [acesso 2025 Jan 02];30:e20200125. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2020-0125>
17. Silva A, Costa AQ, Rocha DM, Borges JWP, Andrade EMLR, Galiza FT, et al. Best practices of nurses in managing fecal incontinence in a hospital setting: An integrative review. *Texto Contexto Enferm* [Internet]. 2022 [acesso 2025 Jan 02];31:e20220026. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2022-0026pt>
18. Jansen RC, Silva KBA, Moura MES. A escala de Braden na avaliação do risco para lesão por pressão. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2020. [acesso 2025 Mar 09];73(6):e20190413. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0413>
19. Vecin NM, Gater DR. Pressure Injuries and Management after Spinal Cord Injury. *J Pers Med* [Internet]. 2022 [acesso 2025 Jan 15];12(7):1130. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/jpm12071130>
20. Soldera D, Girondi JBR, Hammerschidt KSA, Ouriques Neta EL, Amarante LN. Medical device-related pressure injuries in nurses' clinical practice. *Enferm Foco* [Internet]. 2021 [acesso 2025 Mar 03];12(2):209-22. Disponível em: <https://doi.org/10.21675/2357-707X.2021.v12.n2.3427>

21. Abud ACF, Santos GKBB, Santana LBF, Barreiro MSC, Cunha MOG. Factors associated with the occurrence of Medical-Device-Related Pressure Injury (MDRPI). *Res Soc Dev* [Internet]. 2024 [acesso 2025 Mar 09];13(7):e4113746240. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v13i7.46240>
22. Lyu Y, Huang YL, Li ZY, Lin F. Interventions and strategies to prevent medical device-related pressure injuries in adult patients: A systematic review. *J Clin Nurs* [Internet]. 2023 [acesso 2025 Mar 09];32:6863-78. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jocn.16790>
23. Paz L, Gomes MMS, Ribeiro MC, Capellari C. Prevention of pressure injury: An integrative literature review. *Rev Enferm Atual Derme* [Internet]. 2023 [acesso 2024 Fev 15];97(4):e023191. Disponível em: <https://doi.org/10.31011/reaid-2023-v.97-n.4-art.160>
24. Tayyib N, Asiri MY, Danic S, Sahi SL, Lasafin J, Generale LF, et al. The effectiveness of the SKINCARE bundle in preventing medical-device related pressure injuries in critical care units: A clinical trial. *Adv Skin Wound Care* [Internet]. 2021 [acesso 2025 Jan 10];34(2):75-80. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/01.ASW.0000733062.34156.89>
25. 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. *Int J Nurs Stud* [Internet]. 2020 [acesso 2025 Mar 05];102:103483. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2019.103483>
26. Topaz M, Pruinelli L. Big data and nursing: Implications for the future. *Stud Health Technol Inform* [Internet]. 2017 [acesso 2025 Jan 10];232:165-71. Disponível em: <https://ebooks.iospress.nl/publication/46077>
27. Sanchez-Pinto LN, Luo Y, Churpek MM. Big data and data science in critical care. *Chest* [Internet]. 2018 [acesso 2025 Jan 10];154(5):1239-48. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.chest.2018.04.037>

NOTAS

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Concepção do estudo: Araripe SMA, Coelho MMF.

Coleta de dados: Cavalcante JMT, Rocha PMA, Bonfim ADAC.

Análise e interpretação dos dados: Coelho MMF.

Discussão dos resultados: Bonfim ADAC, Lima APR, Queiróz DTG, Rabelo ACS.

Redação e/ou revisão crítica do conteúdo: Araripe SMA, Coelho MMF, Cavalcante JMT, Rocha PMA, Bonfim ADAC, Lima APR, Queiróz DTG, Rabelo ACS.

Revisão e aprovação final da versão final: Araripe SMA, Coelho MMF, Cavalcante JMT, Rocha PMA, Bonfim ADAC, Lima APR, Queiróz DTG, Rabelo ACS.

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Dr. José Frotas, parecer n. 5.675.703/2022, Certificado de Apresentação para Apreciação Ética 61145922.3.0000.5047.

CONFLITO DE INTERESSES

Não há conflito de Interesses.

EDITORES

Editores Associados: Bruno Miguel Borges de Sousa Magalhães, Ana Izabel Jatobá de Souza.

Editor-chefe: Gisele Cristina Manfrini.

HISTÓRICO

Recebido: 19 de março de 2025.

Aprovado: 30 de junho de 2025.

DISPONIBILIDADE DE DADOS

Todo conjunto de dados que dá suporte ao estudo pode ser acessado em: <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/8Z7RM>

AUTOR CORRESPONDENTE

Manuela de Mendonça Figueirêdo Coelho.

manumfc2003@yahoo.com.br