

Incidência e fatores de risco de lesão por pressão em pacientes críticos com COVID-19

Incidence and risk factors of pressure injuries in critically ill patients with COVID-19
Incidencia y factores de riesgo de lesiones por presión en pacientes críticos con COVID-19

Aline de Oliveira Ramalho^I

ORCID: 0000-0001-6065-5488

Rodrigo Augusto Gonçalves Fonseca^{II}

ORCID: 0000-0001-6805-9031

Eliane Mazócoli^I

ORCID: 0000-0003-4610-6348

Alessandra Marin^I

ORCID: 0000-0001-9988-7307

Paula Cristina Nogueira^{III}

ORCID: 0000-0001-5200-1281

^IHospital Sírio-Libanês. São Paulo, São Paulo, Brasil.

^{II}Hospital Sírio-Libanês. Brasília, Distrito Federal, Brasil.

^{III}Universidade de São Paulo. São Paulo, São Paulo, Brasil.

Como citar este artigo:

Ramalho AO, Fonseca RAG, Mázocoli E, Marin A, Nogueira PC. Incidence and associated factors of pressure injury in critical patients with COVID-19. Rev Bras Enferm. 2023;76(Suppl 1):e20220553.

<https://doi.org/10.1590/0034-7167-2022-0553pt>

Autor Correspondente:

Aline de Oliveira Ramalho

E-mail: alineo_ramalho@hotmail.com



EDITOR CHEFE: Álvaro Sousa

EDITOR ASSOCIADO: Carina Dessotte

Submissão: 19-10-2022 **Aprovação:** 27-08-2023

RESUMO

Objetivo: analisar a incidência e os fatores de risco de lesão por pressão (LP) em pacientes com COVID-19 internados em Unidade de Terapia Intensiva e caracterizar as LP identificadas. **Método:** estudo de corte retrospectivo, constituído por 668 pacientes, realizado entre março de 2020 e fevereiro de 2021. Variáveis clínicas/demográficas e das LP foram coletadas dos prontuários e banco de dados eletrônico. Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva e inferencial. A regressão logística foi realizada para análise dos fatores de risco para LP. **Resultados:** a incidência de LP foi de 30,2% (n=202), sendo a maioria localizada na região sacral (52,9%) e em estágio 1 (39%). Os fatores de risco foram idade ($p<0,001$), Diabetes Mellitus ($p=0,005$), tempo de internação ($p<0,001$), imunossupressão ($p=0,034$), risco nutricional ($p=0,015$) e ventilação mecânica ($p<0,001$). **Conclusão:** a incidência de LP em pacientes críticos com COVID-19 foi alta.

Descritores: Unidades de Terapia Intensiva; COVID-19; Incidência; Lesão por Pressão; Cuidados de Enfermagem.

ABSTRACT

Objective: to analyze pressure injury (PI) incidence and risk factors in patients with COVID-19 admitted to an Intensive Care Unit and characterize the identified PIs. **Method:** a retrospective cohort study, consisting of 668 patients, carried out between March 2020 and February 2021. Clinical/demographic and PI variables were collected from medical records and electronic database. Data were analyzed using descriptive and inferential statistics. Logistic regression was performed to analyze risk factors for PI. **Results:** PI incidence was 30.2% (n=202), with the majority located in the sacral region (52.9%) and in stage 1 (39%). Risk factors were age ($p<0.001$), Diabetes Mellitus ($p=0.005$), length of stay ($p<0.001$), immunosuppression ($p=0.034$), nutritional risk ($p=0.015$) and mechanical ventilation ($p<0.001$). **Conclusion:** PI incidence in critically ill patients with COVID-19 was high.

Descriptors: Intensive Care Units; COVID-19; Incidence; Pressure Ulcer; Nursing Care.

RESUMEN

Objetivo: analizar la incidencia y factores de riesgo de lesiones por presión (LP) en pacientes con COVID-19 ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos y caracterizar las LP identificadas. **Método:** estudio de cohorte retrospectivo, compuesto por 668 pacientes, realizado entre marzo de 2020 y febrero de 2021. Las variables clínico/demográficas y de LP se recogieron de historias clínicas y bases de datos electrónicas. Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva e inferencial. Se realizó una regresión logística para analizar los factores de riesgo de LP. **Resultados:** la incidencia de LP fue del 30,2% (n=202), localizándose la mayoría en la región sacra (52,9%) y en estadio 1 (39%). Los factores de riesgo fueron edad ($p<0,001$), Diabetes Mellitus ($p=0,005$), tiempo de estancia hospitalaria ($p<0,001$), inmunosupresión ($p=0,034$), riesgo nutricional ($p=0,015$) y ventilación mecánica ($p<0,001$). **Conclusión:** la incidencia de LP en pacientes críticos con COVID-19 fue alta.

Descriptorios: Unidades de Cuidados Intensivos; COVID-19; Incidencia; Lesión por Presión; Atención de Enfermería.

INTRODUÇÃO

De acordo com o *National Pressure Injury Advisory Panel* (NPIAP), a lesão por pressão (LP) é um

dano localizado na pele e/ou tecido mole subjacente, geralmente sobre uma proeminência óssea ou relacionado a um dispositivo médico, podendo se apresentar como pele intacta ou úlcera aberta. A lesão ocorre como resultado da pressão intensa e/ou prolongada em combinação com o cisalhamento⁽¹⁾.

As LP são consideradas problema de saúde pública mundial, e vêm sendo amplamente discutidas como evento adverso, passível de ser evitado na maioria dos casos⁽²⁾. Segundo o Relatório Nacional de Incidentes Relacionados à Assistência à Saúde, as LP ocupam o primeiro lugar no *ranking* de notificações realizadas, com mais de 50 mil casos notificados no período de setembro de 2020 a agosto de 2021. Desses, 6.723 referem-se a casos de LP estágios 3 e 4, que são considerados eventos que nunca deveriam ocorrer nos serviços de saúde⁽³⁾. No Brasil, faltam estudos robustos que contemplem a estimativa nacional de custo para tratamento de LP. Nos Estados Unidos, esse custo gira em torno de US\$ 26,8 bilhões por ano⁽⁴⁾.

Sabe-se que pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) merecem maior atenção no que se refere a medidas de prevenção de LP, pois as condições clínicas, hemodinâmicas e de mobilidade podem aumentar o risco de seu desenvolvimento⁽⁵⁾. No entanto, em meados de 2020, com a chegada da pandemia causada pelo SARS-CoV-2 (COVID-19), acredita-se que a ocorrência dessas lesões possa ter aumentado, especialmente em cenários de cuidado crítico.

O quadro clínico apresentado na infecção pelo vírus da COVID-19 é diverso, e varia entre pacientes assintomáticos, outros com acometimento leve e sinais e sintomas inespecíficos de doença respiratória aguda. Há os que evoluem com a forma grave ou fatal da doença, caracterizada por pneumonia e comprometimento respiratório severo, condições essas que tornam a internação em UTI indicada e necessária⁽⁶⁾.

A fisiopatologia do vírus, somada à superlotação dos serviços de saúde, à sobrecarga das equipes assistenciais, bem como à limitação no acesso a produtos médico-hospitalares e à falta de informações disponíveis para os profissionais em tempo hábil, tornou a assistência a esse grupo de pacientes ainda mais complexa, impactando diretamente na capacidade das equipes de saúde em prevenir LP⁽⁷⁾.

Embora muitos materiais e estudos tenham sido publicados desde o início da pandemia sobre o tema LP⁽⁷⁻¹¹⁾, a maioria deles discorre a respeito do diagnóstico diferencial entre LP e manifestações cutâneas da COVID-19, a ocorrência de LP em pacientes pronados e dispositivos médicos. A literatura científica ainda carece de estudos epidemiológicos robustos sobre a ocorrência dessas lesões nos pacientes acometidos pela COVID-19, especialmente no cenário brasileiro. Diante disso, este estudo buscou compreender a incidência de LP em pacientes críticos com diagnóstico de COVID-19, bem como analisar os fatores de risco encontrados nesta população, comparando aos já previamente estabelecidos pela literatura, a fim de determinar divergências e

convergências, corroborando com a implementação de práticas preventivas assertivas, conforme os fatores de risco apresentados.

OBJETIVO

Analisar a incidência e os fatores de risco de LP em pacientes com COVID-19 internados em UTI e caracterizar as LP quanto a estágio, localização e relação com dispositivos médicos.

MÉTODOS

Aspectos éticos

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) do hospital em que fora conduzido, com base na Resolução nº. 466/2012, atendendo às recomendações do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde. O consentimento do paciente foi dispensado, por tratar-se de pesquisa documental, por meio de levantamento de informações retrospectivas provenientes de banco de dados e prontuário eletrônico.

Desenho, período e local de estudo

Estudo observacional de coorte retrospectivo, norteado pelas recomendações constantes na ferramenta *STrengthening the Reporting of OBservational studies in Epidemiology* (STROBE) (https://www.equator-network.org/wpcontent/uploads/2015/10/STROBE_checklist_v4_combined.pdf), que se baseou em informações registradas nos prontuários de pacientes com COVID-19 internados na UTI de um hospital filantrópico de grande porte, localizado na cidade do São Paulo, Brasil. A coleta de dados ocorreu entre os meses de maio e outubro de 2021.

População e amostra

Foram selecionados os prontuários de todos os pacientes internados na UTI direcionada a pacientes com diagnóstico de COVID-19 no período de 1 de março de 2020 a 28 de fevereiro de 2021. Fizeram parte da amostra os prontuários de pacientes que atenderam aos critérios de inclusão.

Critérios de inclusão

Incluíram-se pacientes com idade maior que 18 anos, com ausência de LP no momento da admissão em UTI, com diagnóstico de COVID-19 confirmado pelo teste de RT-PCR para COVID-19 por amostra de *swab* nasal ou secreção traqueal, admitidos na UTI até o dia 28 de fevereiro de 2021.

Critérios de exclusão

Excluíram-se pacientes que evoluíram a óbito ou tiveram alta da UTI em até 24h após a admissão, sem desfecho da UTI até o último dia da extração de dados (31/10/2021), tidos como ocultos e/ou com restrição de acesso a informações de prontuário, de acordo com políticas institucionais, com diagnóstico clínico de COVID-19 e de teste laboratorial.

O total de admissões de pacientes com COVID-19 na UTI no período entre março de 2020 e fevereiro de 2021 foi de 812, sendo 144 desses excluídos do estudo por não atenderem aos critérios de inclusão (84 com LP presente na admissão na UTI; 53 por tempo de permanência <24 horas; 4 por restrição a informações de prontuário; 1 com idade inferior a 18 anos; 2 por ausência de teste PCR para COVID-19), compondo a amostra final de 668 pacientes.

Procedimentos de coleta de dados

As informações foram obtidas através dos registros em prontuário eletrônico realizados pela equipe multiprofissional durante internação em UTI. Para complementar a coleta de dados com informações clínicas, foi consultada a nuvem eletrônica EPIMED® (sistema de gestão e análise de informações), já alimentada previamente conforme rotina do setor.

As variáveis coletadas foram: idade; sexo; Índice de Massa Corporal (IMC)⁽¹²⁾; comorbidades; pontuação no *Simplified Acute Physiology Score* (SAPS 3)⁽¹³⁾; escore de fragilidade do paciente pré-internação através do instrumento *Modified Frailty Index* (MFI)⁽¹⁴⁾; escore do *Sequential Sepsis-related Organ Failure Assessment* (SOFA)⁽¹⁵⁾ (ferramenta para avaliação de gravidade, morbidade e predição de mortalidade); uso de sedativos; uso de bloqueador neuromuscular; drogas vasoativas; presença de dispositivos (cânula nasoenteral ou nasogástrica, cateter vesical de demora, cânula orotraqueal ou traqueostomia); uso de suporte ventilatório e tempo em dias; classificação do estado nutricional na admissão (pela Escala de Risco Nutricional (NRS) 2002)⁽¹⁶⁾; posição prona; uso de terapia de substituição renal contínua (TSRC); uso de oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO) e tempo em dias; restrição de decúbito; escore de risco para desenvolvimento de LP na admissão da UTI por meio da Escala de Braden⁽¹⁷⁾; dias de UTI até o desenvolvimento de LP; dias de UTI até o desfecho (alta da UTI ou óbito); data de internação na UTI; data de alta da UTI; e data de desenvolvimento da LP, quando aplicável.

Os pacientes que apresentaram LP tiveram a lesão classificada quanto ao local e estágio: 1, 2, 3, 4, tissular profunda, não classificável ou em membrana mucosa, bem como relacionadas a dispositivos médicos⁽¹⁾. O estágio da lesão foi classificado no momento de sua identificação e no momento de alta da UTI, sendo registrado no prontuário, assim como a localização anatômica.

Nota-se que alguns dados não foram localizados nos prontuários de todos os pacientes, como o risco de desenvolvimento de LP através da Escala de Braden (n= 603) e escore de risco nutricional pela NRS-2002 (n=630).

Análise dos resultados e estatística

Após a coleta de dados nos prontuários e nos sistemas supracitados, foi organizada uma base de dados unificada no programa

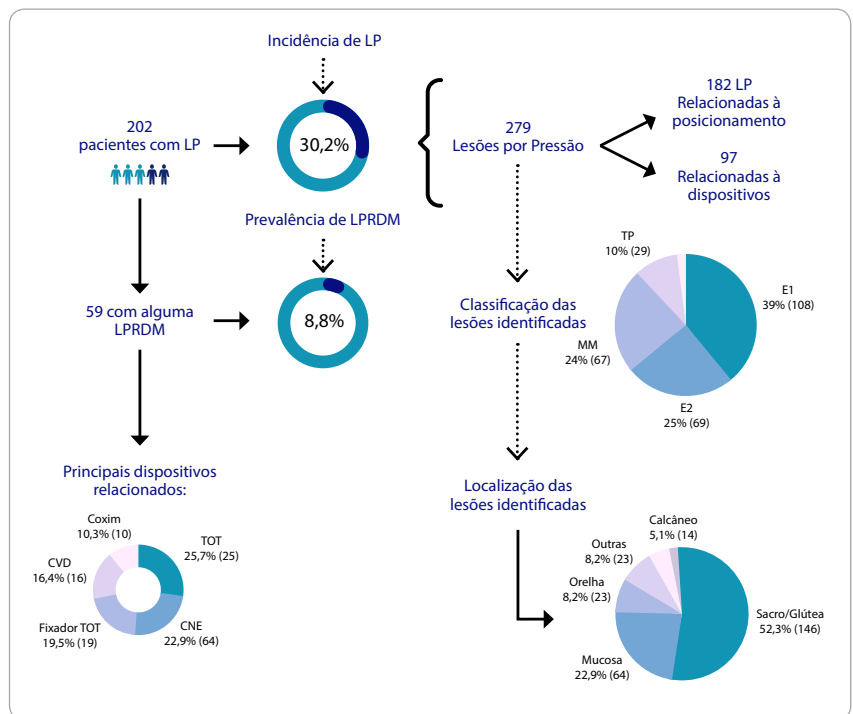
Microsoft 365 Excel® (versão 2111). A taxa de incidência de LP foi calculada seguindo as recomendações da NPIAP 2019⁽¹⁾, a saber: número total de pacientes com LP desenvolvidas na UTI no período, dividido pelo número de pacientes expostos ao risco de desenvolvimento de LP no período, multiplicado por 100.

A análise estatística foi realizada com auxílio de um profissional estatístico com experiência neste modelo de estudo, utilizando o programa *Statistical Package for the Social Sciences* (IBM SPSS versão *classic*). Estatística descritiva foi utilizada para caracterização da amostra e das LP. Para análise de associação univariada entre a variável dependente (presença de LP) com as variáveis demográficas e clínica, foram utilizados os seguintes testes estatísticos: Exato de Fisher e Extensão; Qui-Quadrado de Pearson; t de Student para amostras independentes; e Mann-Whitney, a depender da variável.

Variáveis que apresentaram p<0,20 (20%) na análise univariada foram submetidas concomitantemente à regressão logística ajustada, avaliando relações entre as variáveis demográficas/ clínicas e o risco de desenvolvimento de LP. O nível de significância estatístico adotado no estudo foi de 5% (p< 0,05).

RESULTADOS

A população do estudo foi de 668 pacientes, média de idade de 64,4 anos (DP = 14,6), com predominância de pacientes do sexo masculino (n = 518/77,5%) e de etnia branca (n = 560/94,3%). Entre as comorbidades, hipertensão arterial sistêmica, Diabetes *Mellitus* e dislipidemia foram as mais frequentes, com 53,1%, 30,1% e 26,2%, respectivamente.



LP - lesão por pressão; LPRDM - lesão por pressão relacionada a dispositivo médico; E1 - estágio 1; E2 - estágio 2; MM - membrana mucosa; TP - tissular profunda; TOT - tubo orotraqueal; CVD - cateter vesical de demora; CNE - cateter nasoenteral.

Figura 1 – Características das lesões por pressão de acordo com estágios, locais e dispositivos envolvidos. São Paulo, São Paulo, Brasil, 2022

Tabela 1 – Categorização demográfica e clínica dos pacientes com e sem lesão por pressão. São Paulo, São Paulo, Brasil, 2022

Variável	Sem LP (n: 466)	Com LP (n: 202)	Valor de p
Perfil clínico			
Idade em anos (M-DP)	61,2 (14,6)	71,9 (11,7)	<0,001*
Sexo (masculino)	362 (77,7%)	156 (77,2%)	0,897**
Sexo (feminino)	104 (22,3%)	46 (22,8%)	0,897**
Etnia (branca)	388 (93,3%)	172 (96,6%)	0,215***
Hipertensão arterial sistêmica	233 (50%)	122 (60,4%)	0,013**
Diabetes <i>Mellitus</i>	123 (26,4%)	78 (38,6%)	0,002**
Insuficiência renal crônica	23 (4,9%)	18 (8,9%)	0,049**
Imunossupressão	14 (3%)	16 (7,9%)	0,005**
Insuficiência cardíaca	5 (1,1%)	3 (1,5%)	0,703*****
Doença obstrutiva pulmonar crônica	3 (0,6%)	5 (2,5%)	0,059*****
Dislipidemia	120 (25,8%)	55 (27,2%)	0,690**
Ferramentas de triagem e avaliação de risco			
IMC (M-DP)	29,5 (5,2)	29,1 (5,3)	0,411****
MFI (M-DP)	0,10 (0,11)	0,13 (0,10)	<0,001****
SAPS 3 (probabilidade de óbito) (M-DP)	13,4 (12,3)	24,8 (16,8)	<0,001****
SOFA da admissão em UTI (M-DP)	2,4 (2,9)	5,3 (3,3)	<0,001****
Risco nutricional	183 (40,7%)	100 (49,8%)	0,031**
NRS 2002 (com risco)			
Escala de Braden na admissão (alto risco)	41 (9,7%)	64 (35,8%)	0,001****
Suporte intensivo			
Cateter nasal de alto fluxo	352 (75,5%)	156 (77,2%)	0,638**
Ventilação mecânica	173 (37,1%)	183 (90,6%)	<0,001**
Ventilação não invasiva	330 (70,8%)	157 (77,7%)	0,065**
Sedação	180 (38,6%)	185 (91,6%)	<0,001**
Prona	40 (8,6%)	67 (33,2%)	<0,001**
Bloqueador neuromuscular	135 (29%)	159 (78,1%)	<0,001**
ECMO	6 (1,3%)	21 (10,4%)	<0,001**
TRSC	12 (2,6%)	47 (23,3%)	<0,001**
Desfecho da internação			
Dias de internação na UTI (M-DP)	8,3 (8,2)	25,6 (18,9)	<0,001****
Dias de internação total (M-DP)	22,3 (22,2)	47,3 (34)	<0,001****
Desfecho na UTI (óbito)	14 (3%)	47 (23,3%)	<0,001**

M - média; DP - desvio padrão; UTI - Unidade de Terapia Intensiva; IMC - Índice de Massa Corporal; MFI - Modified Frailty Index; SOFA - Sequential Sepsis-related Organ Failure Assessment; ECMO - oxigenação por membrana extracorpórea; TRSC - terapia renal substitutiva contínua; *t de Student para amostras independentes; **Qui-Quadrado de Pearson; ***Extensão do Teste Exato de Fisher; ****Mann-Whitney; *****Exato de Fisher.

Tabela 2 - Fatores de risco para lesão por pressão segundo análise de regressão logística. São Paulo, São Paulo, Brasil, 2021

Variável	Valor de p após regressão logística	Odds Ratio	IC 95%
Perfil clínico			
Idade em anos	<0,001	1,06	1,03 – 1,08
Diabetes <i>Mellitus</i>	0,005	2,07	1,24 – 3,43
Imunossupressão	0,034	3,40	1,10 – 10,55
Ferramentas de triagem e avaliação de risco			
Risco nutricional - NRS 2002	0,015	1,99	1,14 – 3,48
Escore de risco para LP na admissão (referência é alto risco)			
Sem risco	0,039	0,43	0,19 – 0,96
Baixo risco	0,002	0,36	0,19 – 0,68
Moderado risco	0,326	0,68	0,32 – 1,46
Suporte intensivo			
Ventilação mecânica	<0,001	3,52	1,80 – 6,88
Desfecho da internação			
Dias de internação na UTI	<0,001	1,11	1,07 – 1,14

IC - Intervalo de Confiança; LP - lesão por pressão; UTI - Unidade de Tratamento Intensivo.

O tempo médio de internação na UTI foi de 13,5 dias (DP=14,8), tendo, em sua maioria, alta como desfecho. A média de dias de internação na UTI dos pacientes que não desenvolveram LP foi de 8,3, representando menos que 1/3 do tempo em que os pacientes que desenvolveram LP estiveram internados, com média de 25,6 dias. A taxa de incidência de LP foi de 30,2% (202/668 pacientes). O tempo médio entre a admissão e o diagnóstico da LP foi de 9,6 dias (DP = 8,9), sendo a região glútea/sacral o principal local de

acometimento. Um paciente pôde apresentar mais de uma LP, sendo identificadas 279 LP, distribuídas nos diferentes estágios. Em relação, especificamente, à incidência de lesão por pressão relacionada a dispositivo médico (LPRDM), foi identificada taxa de 8,8% (59/668). O mesmo paciente pôde apresentar até 3 LPRDM, com um número total de 97 lesões, sendo que os dispositivos relacionados à assistência ventilatória foram os principais responsáveis pelo surgimento de LPRDM, seguidos de cateter para

alimentação enteral. Na Figura 1, são apresentados os dados de incidência, localização e classificação das LP/LPRDM, assim como os dispositivos médicos associados à LPRDM.

Nas Tabelas 1 e 2, são apresentados os fatores de risco para o desenvolvimento de LP de acordo com as análises univariada e análise de regressão, respectivamente. A fim de organizar a apresentação dos dados, foi realizado agrupamento das variáveis nas tabelas, tais como perfil clínico, ferramentas de triagem e avaliação de risco, suporte intensivo e desfecho da internação.

A ventilação mecânica (VM) foi o principal preditor de LP, seguido de imunossupressão, Diabetes *Mellitus*, risco nutricional, dias de internação em UTI e idade. Os pacientes classificados como alto risco pela Escala de Braden também apresentam mais chance de desenvolvimento de LP.

DISCUSSÃO

O surgimento de uma das maiores pandemias da história moderna, decorrente da COVID-19, ampliou a luz na problemática relacionada ao desenvolvimento de LP em pacientes críticos, devido à observação de provável aumento na ocorrência destas lesões⁽⁷⁾. Tal fato pode ter como causa raiz fatores que permeiam o desconhecimento inicial sobre a fisiopatologia do novo vírus e seus impactos sistêmicos, como aumento da complexidade e criticidade dos pacientes, além de fatores relacionados à crise sanitária decorrente do aumento da demanda de cuidados intensivos, como escassez de recursos humanos e materiais dentro das organizações de saúde, além da sobrecarga dos profissionais de saúde, isolamento social e tantos outros problemas desencadeados a partir do surgimento da doença^(9,18-19).

Este estudo confirmou a observação acima à medida que identificou uma alta taxa de incidência acumulada de LP em pacientes críticos, com diagnóstico de COVID-19, acometendo principalmente pacientes do sexo masculino, idosos e portadores de outras doenças crônicas.

Embora a pandemia decorrente do novo coronavírus tenha proporcionado ampla discussão sobre a ocorrência de LP e LPRDM no cenário mundial, grande parte da literatura produzida analisa aspectos específicos dentro dessa população, como a ocorrência de LP em pacientes submetidos a decúbito prona^(7,9,20-21), diagnóstico diferencial entre LP e manifestações cutâneas da COVID-19^(7-8,21-22), desafios para prevenção de LP e LPRDM frente à pandemia^(9-11,19). Dessa forma, ainda não é possível elucidar o impacto do vírus na incidência de LP.

Todavia, ao comparar a incidência identificada em nosso estudo, pode-se observar aumento na ocorrência das LP, uma vez que dados oriundos de revisão sistemática da literatura, que analisou a incidência de LP no paciente crítico previamente à pandemia de COVID-19, mostraram que as taxas variavam de 9,4 a 27,5%⁽²³⁾. Em concordância com os achados, estudo multicêntrico nacional também identificou menor incidência (18,7%)⁽²⁴⁾.

Uma justificativa razoável para o grande volume de LP identificada neste estudo refere-se à própria infecção pelo SARS-CoV-2, na qual a fisiopatologia confere fatores de risco adicionais para o desenvolvimento de LP, com destaque para coagulopatia sistêmica, estado hiper catabólico e tendência de maior criticidade e instabilidade hemodinâmica. Além disso, o uso de múltiplos

dispositivos invasivos, aumento do tempo de internação em UTI, posicionamento em prona ou decúbito elevado, intolerância ao reposicionamento e fatores organizacionais fazem com que a prevenção de LP e LPRDM nesses pacientes seja ainda mais desafiadora⁽⁷⁾.

Se, por um lado, vimos neste estudo a frequência na ocorrência das LP em pacientes críticos mudarem com o advento da COVID-19, por outro, identificamos semelhanças quanto à classificação das LP ao compará-las com a literatura⁽²⁵⁻²⁷⁾, havendo predomínio de LP de menor gravidade, estágio 1 e 2, seguido pelas LP em membrana mucosa, sendo essa classificação geralmente atrelada ao uso de dispositivos. Isto posto, encontramos em nosso estudo um volume relevante de LP decorrentes do uso de dispositivos de assistência à saúde, correspondendo a cerca de 1/3 de todas as LP.

Embora a incidência de LPRDM prévia à pandemia de COVID-19 nos pacientes críticos apresentasse grande variação (0,9% a 41,2%), já havia estimativas de que 20 a 40% de todas as LP desenvolvidas na UTI teriam os dispositivos como fator causal, também com achados similares aos encontrados no presente estudo⁽²⁸⁻²⁹⁾. Especificamente em pacientes com COVID-19, a literatura afirma que os danos cutâneos, decorrentes da pressão, fricção e cisalhamento promovido pelo uso de dispositivos médicos associados a uma tempestade de citocinas, hipercoagulação e hipóxia promovidos pela infecção, podem retroalimentar o ciclo de desenvolvimento de LPRDM, contribuindo com o aumento da sua ocorrência⁽¹¹⁾.

Tendo em vista a complexidade e as particularidades do paciente crítico, bem como seus múltiplos fatores de risco para desenvolvimento de LP, Jill Cox e Marilyn Schallom (2021)⁽³⁰⁾ propõem um esquema conceitual, específico para essa população. Os fatores de risco são divididos em três grupos: intrínsecos estáticos (idade, mobilidade prejudicada, tabagismo, doença arterial periférica, doença arterial coronariana, Diabetes *Mellitus* e doença renal grave); intrínsecos dinâmicos (incluem hipotensão, insuficiência respiratória, instabilidade hemodinâmica, desnutrição proteico-calórica e anemia); e extrínsecos dinâmicos (tempo de permanência na UTI, tempo cirúrgico prolongado e fatores relacionados ao tratamento, como administração de vasopressores e VM). O esquema sugere a avaliação combinada dos fatores de risco com a tolerância tecidual, oxigenação/perfusão sanguínea e as forças de pressão, fricção, cisalhamento, bem como alterações de microclima a qual o paciente é submetido.

Tendo posto os múltiplos fatores de risco reconhecidos pela comunidade científica, é interessante observar que os fatores identificados em nosso estudo, através da análise de regressão logística, que apresentaram $p < 0,05$ foram, em sua maioria, englobados no esquema conceitual acima, sendo eles uso de VM, imunossupressão, Diabetes *Mellitus*, risco nutricional, dias de internação em UTI e idade avançada.

O principal fator de risco identificado na população estudada foi uso de VM, sendo que mais de 90% dos pacientes que desenvolveram LP necessitaram dessa terapêutica durante a internação em UTI. A VM é a técnica de suporte de vida mais utilizada em pacientes críticos ao redor do mundo⁽³¹⁾, utilizada amplamente no manejo de pacientes com sintomas graves da COVID-19⁽⁶⁾. Tal utilização promoveu comoção mundial à medida que a escassez de ventiladores disponíveis, frente ao número de

pacientes acometidos e ao tempo prolongado de uso da VM, tensionou todo o sistema de saúde mundial, fazendo com que organizações de saúde chegassem à beira do colapso⁽³²⁾.

No entanto, mesmo sendo de fundamental relevância para os pacientes críticos, especialmente durante uma pandemia, a VM não é isenta de riscos, especialmente quando utilizada por tempo prolongado⁽³¹⁾. No que se refere ao desenvolvimento de LP, a VM é frequentemente descrita como fator de risco para o desenvolvimento de LP^(23-24,27,33). Sua utilização é frequentemente atrelada à administração de sedativos e bloqueadores neuromusculares, com consequente redução da mobilidade física e da percepção sensorial, o que pode ser uma razão, entre tantas outras, para essa associação^(1,31).

Neste estudo, também se identificou a imunossupressão como fator de risco para desenvolvimento de LP. Associa-se tal fato à própria patogênese da lesão, sendo que, frente a forças mecânicas, o tecido pode sofrer eventos de isquemia e reperfusão, obstrução do canal linfático e deformação celular, que, de forma combinada ou isolada, resultam em inflamação elevada, liberação de espécies reativas de oxigênio e apoptose, que contribuem para a desregulação da resposta imune e cicatrização prejudicada⁽³⁴⁾.

Outro fator de risco identificado foi Diabetes *Mellitus*, o que corrobora com os resultados encontrados em estudos internacionais, nos quais três meta-análises apontam associação entre diabetes e maior chance de desenvolvimento de LP em pacientes cirúrgicos, variando a razão de chances em 2,15⁽³⁵⁾, 1,74⁽³⁶⁾ e 1,77⁽³⁷⁾.

No cenário de terapia intensiva, a gravidade e a instabilidade são pontos cruciais para o desfecho do paciente, podendo influenciar também no desenvolvimento de LP. Sabe-se que os pacientes com diagnóstico de COVID-19 apresentaram tempo de internação em UTI prolongado, principalmente devido à complexidade da doença e às repercussões clínicas e hemodinâmicas advindas da infecção. Em nosso estudo, observou-se que, para cada dia de internação na UTI, há um aumento de 1,1 vezes de chance de o paciente desenvolver LP. Estudos similares confirmam tal associação⁽²⁴⁻²⁵⁾.

O tempo de internação também está associado a maior susceptibilidade de pacientes evoluírem com desnutrição. Sabe-se que a nutrição tem papel fundamental na capacidade de regeneração, absorção de nutrientes pela pele e estruturas de suporte⁽³⁸⁻⁴⁰⁾. No atual estudo, a amostra foi triada por meio da NRS (2002), identificando-se predomínio de risco nutricional nos pacientes que desenvolveram LP. Sabe-se que a perda de peso voluntária ou involuntária (risco nutricional evidenciado por triagens e rastreamentos nutricionais), inadequação da ingestão dietética e IMC alterado impactam diretamente no risco de LP⁽⁴¹⁻⁴³⁾.

Além disso, a idade é outro aspecto importante a ser considerado no que tange ao desenvolvimento de LP. A chance de o paciente desenvolver LP aumentou em 1,06 vezes por ano de idade. Em estudo nacional, a razão de chances aumentou em 2,3 vezes nos pacientes com idade entre 60-84⁽²⁴⁾. Sabe-se que o envelhecimento está diretamente relacionado à redução na elasticidade da pele, além de alterações na textura, circulação e hidratação cutânea, e redução de sensibilidade periférica⁽⁴⁴⁻⁴⁵⁾. A idade também está relacionada a maiores riscos de complicações sistêmicas, especialmente no que se refere a pacientes idosos acometidos pela COVID-19⁽⁴⁶⁾.

Frente a tantos riscos relacionados ao desenvolvimento de LP em pacientes hospitalizados, recomenda-se a aplicação de uma escala de avaliação de risco⁽¹⁾, adequada ao perfil do paciente, a fim de auxiliar na implementação de medidas de prevenção. Na instituição em que o estudo foi desenvolvido, utilizou-se a Escala de Braden, aplicada diariamente pelo enfermeiro responsável pelo paciente. Em nossos resultados, identificamos que os pacientes classificados na admissão na UTI como sem risco e baixo risco pela Escala de Braden tiveram menos chances de desenvolver LP, quando comparados àqueles com alto risco de LP. Sabe-se que a Escala de Braden, embora seja amplamente utilizada nas UTIs brasileiras, não é específica para uso em pacientes críticos. Dados de revisão sistemática com meta-análise, publicada em 2020, demonstrou que a Escala de Braden teve uma validade preditiva moderada com boa sensibilidade, porém com baixa especificidade para pacientes críticos adultos⁽⁴⁷⁾. Assim, além da aplicação da Escala de Braden, é imprescindível a avaliação clínica do paciente, especialmente no cenário de terapia intensiva.

Vale apontar que, na UTI estudada, após identificação de algum grau de risco pela Escala de Braden, é implementado um *bundle* de prevenção de LP, composto por intervenções multimodais, conforme recomendações da NPIAP 2019⁽¹⁾, que contemplam: cuidados gerais com a pele; reposicionamento; manejo da umidade; uso de coberturas de espuma multicamadas na região sacral e calcâneos em pacientes de alto risco; coberturas e fixadores específicos para proteção de áreas de dispositivos; avaliação e intervenção nutricional; e superfície de suporte com espuma viscoelástica ou com alternância de pressão (disponível para alguns leitos).

Embora tais medidas preventivas já fossem rotina na instituição em questão, cabe ressaltar que, durante a pandemia de COVID-19, a implementação de uma ou mais intervenções para prevenção pode ter sido limitada, uma vez que os serviços de saúde, de modo geral, estavam sobrecarregados pela complexidade e gravidade do paciente acometido pelo SARS-CoV-2, o que se acredita ter contribuído para a alta incidência de LP na população em questão.

Limitações do estudo

Os resultados deste trabalho apresentam limitações em relação ao modelo de estudo, uma vez que estudos retrospectivos dependem do registro da equipe sobre o desenvolvimento da LP. Embora os pesquisadores tenham buscado mais de uma fonte de informação, algum dado pode não ter sido abarcado nessas buscas. Não obstante, a amostra foi constituída por prontuários de pacientes internados na UTI de um único centro hospitalar.

Diante da complexidade e particularidade dos pacientes infectados por COVID-19 no cenário mundial, fazem-se necessários mais estudos que aprofundem nas relações entre fatores intrínsecos e extrínsecos, implementação de intervenções preventivas e incidência de LP.

Contribuições para a área da enfermagem e saúde

Este estudo trouxe dados referentes a um dos eventos adversos mais notificados nos últimos anos, somados à pandemia de

COVID-19, que impactou diretamente os serviços de saúde e a atuação da enfermagem e da equipe multiprofissional como um todo. Tais achados podem subsidiar a prática do cuidado, direcionando para aplicações de melhores práticas de prevenção e amparando as análises do impacto do SARS-CoV-2 na incidência de LP em pacientes internados em UTI.

CONCLUSÕES

A incidência acumulada de LP em pacientes críticos com COVID-19 encontrada neste estudo foi alta, 30,2%, acometendo principalmente indivíduos que fizeram uso de VM, imunossuprimidos, com Diabetes Mellitus, aqueles com risco nutricional na admissão, com tempo prolongado de internação em terapia intensiva e idade avançada.

Acredita-se que as dificuldades enfrentadas pelos serviços de saúde no que tange a dimensionamento, suprimentos, bem como sobrecarga e estresse voltado ao profissional que presta assistência direta a estes pacientes, possam ter influenciado na implementação de medidas de prevenção de LP durante o período pandêmico. Arelado a isso, a gravidade da doença somada à falta de informações científicas em tempo hábil tornou os cuidados

a esse tipo de paciente ainda mais complexos, e tais questões parecem ter contribuído para o aumento da incidência de LP.

FOMENTO

Instituto Sírio-Libanês de Ensino e Pesquisa.

AGRADECIMENTO

A todos os profissionais de saúde que atuaram bravamente no cuidado de pacientes críticos acometidos pela COVID-19, em especial às colegas que participaram da organização e fases iniciais desta pesquisa: Juliana Colella, Tamara Verona, Beatriz Suter e Naiara Matos. Agradecemos também as gestoras da UTI, Nilda Rosa de Oliveira Prado e Clara Esther Maciel dos Santos.

CONTRIBUIÇÕES

Ramalho AO, Fonseca RAG, Mazocoli E e Nogueira PC contribuíram com a concepção do estudo e análise dos dados. Ramalho AO, Fonseca RAG, Mazocoli E, Marin A e Nogueira PC contribuíram com a revisão final com participação crítica e intelectual no manuscrito.

REFERÊNCIAS

1. European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP), National Pressure Injury Advisory Panel (NPIAP), Pan Pacific Pressure Injury Alliance (PPPIA). Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: Clin Pract Guideline[Internet]. 2019 [cited 2023 May 13]. Available from: www.npiap.org
2. Ministério da Saúde (BR). Agência nacional de vigilância sanitária (ANVISA). Nota técnica GVIMS/GGTES nº 03/2017: Práticas seguras para prevenção de lesão por pressão em serviços de saúde[Internet]. 2017 [cited 2023 May 13]. Available from: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33852/271855/Nota+Técnica+GVIMSGGTES+no+03-2017/54ec39f6-84e0-4cdb-a241-31491ac6e03e>
3. Ministério da Saúde (BR). Agência nacional de vigilância sanitária (ANVISA). Relatório Nacional de Incidentes Relacionados à Assistência à Saúde [Internet]. 2021 [cited 2022 May 13]. Available from: <https://www.gov.br/anvisa/ptbr/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/relatorios-de-notificacao-dos-estados/eventos-adversos/brasil/view>
4. Padula WV, Delarmente BA. The national cost of hospital-acquired pressure injuries in the United States. *J Int Wound J*. 2019;16(3):634-40. <https://doi.org/10.1111/iwj.13071>
5. CWOCN National Pressure Ulcer Advisory Panel Board of Directors. Pressure ulcers in America: prevalence, incidence, and implications for the future, an executive summary of the National Pressure Ulcer Advisory Panel monograph. *Adv Skin Wound Care*. 2001;14(4):208-15. <https://doi.org/10.1097/00129334-200107000-00015>
6. Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). CORONAVÍRUS: Esclarecimentos da AMIB pelo Comitê de Seps e Infecção [Internet]. 2020 [cited 2022 May 13]. Available from: https://www.amib.org.br/fileadmin/user_upload/amib/2020/marco/07/COVID
7. Cuddigan J, Black J, Capasso V, Cox J, Delmore B, Munhoz N. Unavoidable pressure injury during covid-19 pandemic: a position paper from the national pressure injury advisory panel[Internet]. National Pressure Injury Advisory Panel (NPIAP). 2020 [cited 2022 May 13]. Available from: https://cdn.ymaws.com/npiap.com/resource/resmgr/white_papers/Unavoidable_in_COVID_Pandemi.pdf
8. Chand S, Rrapi R, Lo JA, Song S, Gabel CK, Desai N, et al. Purpuric ulcers associated with COVID-19: a case series. *Jaad Case Reports*. 2021;11(2):13-9. <https://doi.org/10.1016/j.jcdr.2021.01.019>
9. Rezende LDA, Freitas PSS, Silva KEJ, Catabriga DS, Santos RA, Nogueira PC, et al. Lesões por pressão e os desafios frente à pandemia de COVID-19. *Rev Enferm Atual Derm*. 2022;96(38):e-021253. <https://doi.org/10.31011/reaid-2022-v.96-n.38-art.1336>
10. Martel T, Orgill DP. Medical device-related pressure injuries during the COVID-19 Pandemic. *J Wound Ostomy Continence Nurs*. 2020;47(5):430-4. <https://doi.org/10.1097/WON.0000000000000689>
11. Gefen A. Medical device-related pressure ulcers and the COVID-19 pandemic: from aetiology to prevention[Internet]. 2020 [cited 2022 Aug 23]. Available from: <https://www.wounds-uk.com/journals/issue/651/article-details/medical-device-related-pressure-ulcers-and-the-covid-19-pandemic-from-aetiology-to-prevention>
12. Organização Mundial da Saúde (OMS). Physical status: the use and interpretation of anthropometry [Internet]. 1995 [cited 2023 May 05]. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/37003>

13. Silva Junior JM. et al. Aplicabilidade do escore fisiológico agudo simplificado (SAPS 3) em hospitais brasileiros. *Rev Bras Anesthesiol.* 2010;60(1):20–31. <https://doi.org/10.1590/S0034-70942010000100003>
14. Zampieri FG, Iwashyna TJ, Vigiante EM. Association of frailty with short-term outcomes, organ support and resource use in critically ill patients. *Intensive Care Med.* 2018;44:1512–20. <https://doi.org/10.1007/s00134-018-5342-2>
15. Vincent JL, Moreno R, Takala J, Mendonça A, Bruining H, Reinhart CK, et al. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure: on behalf of the Working Group on Sepsis-Related Problems of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Med.* 1996;22(7):707-10. <https://doi.org/10.1007/BF01709751>
16. Kondrup J, Rasmussen HH, Hamberg O, Stanga Z, Ad Hoc ESPEN Working Group. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clin Nutr.* 2003;22(3):321-36. [https://doi.org/10.1016/s0261-5614\(02\)00214-5](https://doi.org/10.1016/s0261-5614(02)00214-5)
17. Paranhos WY, Santos VL. Avaliação de risco para úlceras de pressão por meio da Escala de Braden, na língua portuguesa [Internet]. 1999 [cited 2022 Jun 16]. Available from: <https://repositorio.usp.br/item/001037655>
18. Rrapi R, Chand S, Lo JA, Gabel CK, Song S, Holcomb Z, et al. The significance of pressure injuries and purpura in COVID-19 patients hospitalized at a large urban academic medical center: a retrospective cohort study. *J Am Acad Dermatol.* 2021;85(2):462-4. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2021.03.051>
19. Pókorna A, Dolanová D, Benešová K, Bůřilová P, Mužík J, Jarkovský J, et al. How the COVID-19 pandemic influences the prevalence of pressure injuries in the Czech Republic: a nationwide analysis of a health registry in 2020. *J Tissue Viability.* 2022;31(3):424–30. <https://doi.org/10.1016/j.jtv.2022.06.003>
20. Tacia LL, Foster M, Rice J, Elswick D. Pressure injury prevention packets for prone positioning. *Crit Care Nurse.* 2020;41(3):74–6. <https://doi.org/10.4037/ccn2021785>
21. Mahoney MF. Telehealth, telemedicine, and related technologic platforms: current practice and response to the Covid-19 pandemic. *J Wound Ostomy Continence Nurs.* 2020;47(5):439–44. <https://doi.org/10.1097/WON.0000000000000694>
22. Singh H, Kaur H, Singh K, Sen CK. Cutaneous Manifestations of COVID-19: a systematic review. *Adv Wound Care (New Rochelle).* 2021;10(2):51-80. <https://doi.org/10.1089/wound.2020.1309>
23. Chaboyer WP, Thalib L, Harbeck EL, Coyer FM, Blot S, Bull CF, et al. Incidence and prevalence of pressure injuries in adult intensive care patients: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care Med.* 2018;46(11):e1074-e1081. <https://doi.org/10.1097/CCM.00000000000003366>
24. Strazzieri-Pulido KC, González CVS, Nogueira PC, Padilha KG, Santos VLC. Pressure injuries in critical patients: incidence, patient-associated factors, and nursing workload. *J Nurs Manag.* 2019;27(2):301-10. <https://doi.org/10.1111/jonm.12671>
25. Labeau SO, Afonso E, Benbenishty J, Blackwood B, Boulanger C, Brett SJ, et al. Prevalence, associated factors and outcomes of pressure injuries in adult intensive care unit patients: the DecubICUs study. *Intensive Care Med.* 2021;47(2):160-9. <https://doi.org/10.1007/s00134-020-06234-9>
26. Li Z, Lin F, Thalib L, Chaboyer W. Global prevalence and incidence of pressure injuries in hospitalised adult patients: a systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud.* 2020;105:103546. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2020.103546>
27. Pachá HHP, Faria JIL, Oliveira KA, Beccaria LM. Pressure Ulcer in Intensive Care Units: a case-control study. *Rev Bras Enferm.* 2018;71(6):3027-34. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0950>
28. Barakat-Johnson M, Lai M, Wand T, Li M, White K, Coyer F. The incidence and prevalence of medical device-related pressure ulcers in intensive care: a systematic review. *J Wound Care.* 2019;28(8):512-21. <https://doi.org/10.12968/jowc.2019.28.8.512>
29. Gefen A, Alves P, Ciprandi G, Coyer F, Milne CT, Ousey K, et al. Device-related pressure ulcers: SECURE prevention. *J Wound Care.* 2020;29(Sup2a):S1-S52. <https://doi.org/10.12968/jowc.2020.29.Sup2a.S1>
30. Cox J, Schallon M, Jung C. Identifying risk factors for pressure injury in adult critical care patients. *Am J Crit Care.* 2020;29(3):204–13. <https://doi.org/10.4037/ajcc2020243>
31. Tàì P, Laurent JB, Arthur SS. Mechanical Ventilation: State of the Art. *Mayo Foundation for Med Educ Res.* 2017;92(9):1382-400. <https://doi.org/10.1016/j.jmayocp.2017.05.004>
32. Holanda MA, Pinheiro BV. COVID-19 pandemic and mechanical ventilation: facing the present, designing the future. *J Bras Pneumol.* 2020;46:04. <https://doi.org/10.36416/1806-3756/e20200282>
33. Serrano ML, Méndez MIG, Cebolero FMC, Rodríguez JSL. Risk factors for pressure ulcer development in Intensive Care Units: a systematic review. *Med Intensiva.* 2017;41(6):339-46. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2016.09.003>
34. Niemiec SM, Louiselle AE, Liechty KW, Zgheib C. Role of microRNAs in Pressure Ulcer Immune Response, Pathogenesis, and Treatment. *Int J Mol Sci.* 2021;22(64). <https://doi.org/10.3390/ijms22010>
35. Liu P, He W, Chen HL. Diabetes mellitus as a risk factor for surgery-related pressure ulcers: a meta-analysis. *J Wound Ostomy Continence Nurs.* 2012;39(5):495-9. <https://doi.org/10.1097/WON.0b013e318265222a>
36. Kang ZQ, Zhai XJ. The Association between Pre-existing Diabetes Mellitus and Pressure Ulcers in Patients Following Surgery: a meta-analysis. *Sci Rep.* 2015;5:13007. <https://doi.org/10.1038/srep13007>
37. Liang M, Chen Q, Zhang Y, He L, Wang J, Cai Y, et al. Impact of diabetes on the risk of bed sore in patients undergoing surgery: an updated quantitative analysis of cohort studies. *Oncotarget.* 2017;8(9):14516-24. <https://doi.org/10.18632/oncotarget.14312>

38. Tsaousi G, Stavrou G, Ioannidis A, Salonikidis S, Kotzampassi K. Pressure Ulcers and Malnutrition: Results from a Snapshot Sampling in a University Hospital. *Med Princ Pract*. 2015;24(1):11-6. <https://doi.org/10.1159/000368360>
 39. Oliveira KDL, Haack A, Fortes RC. Nutritional therapy in the treatment of pressure injuries: a systematic review. *Rev Bras Geriatr Gerontol*. 2017;20(4):562-70. <https://doi.org/10.1590/1981-22562017020.160195>
 40. Oliveira DR, Araujo IM. Manejo nutricional de pacientes com Lesão por Pressão em Terapia Intensiva. *Braz J Health Rev (Curitiba)*. 2020;3(3):6592-02. <https://doi.org/10.34119/bjhrv3n3-204>
 41. Oliveira KDL, Haack A, Fortes RC. Estado nutricional de idosos e prevalência de lesão por pressão na assistência domiciliar. *REAIID*. 2017;10(3):55-9. <https://doi.org/10.31011/reaid-2017-v.2017-n.0-art.551>
 42. Fernandes HMA, Barbosa ES. Novas evidências científicas na assistência nutricional em portadores de lesão por pressão. *Res Soc Dev*. 2020;10(3):1-12 <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i3.13058>
 43. Borojeny LA, Albatineh AN, Dehkordi AH, Gheshlagh RG. The incidence of pressure ulcers and its associations in different wards of the hospital: a systematic review and meta-analysis. *Int J Prev Med*. 2020;11:171. https://doi.org/10.4103/ijpvm.IJPVM_182_19
 44. Borges EL, Fernandes FP. Úlcera por pressão. Manual para prevenção de lesões de pele: recomendações baseadas em evidências[Internet]. 2 ed. Rio de Janeiro: Rubio; 2014[cited 2023 May 05]. Pags 115-117. Available from: https://issuu.com/editorarubio/docs/issuu_manual_para_preven_o_de_le
 45. Freitas MC, Medeiros ABF, Guedes MVC, Almeida PC, Galiza FT, Nogueira JM. Úlcera por pressão em idosos institucionalizados: análise da prevalência e fatores de risco. *Rev Gaúcha Enferm*. 2011;32(1):143-50. <https://doi.org/10.1590/S1983-14472011000100019>
 46. Tiruneh SA, Tesema ZT, Azanaw MM, Angaw DA. The effect of age on the incidence of COVID-19 complications: a systematic review and meta-analysis. *Syst Rev*. 2021;10(1):143-50. <https://doi.org/10.1186/s13643-021-01636-2>
 47. Wei M, Wu L, Chen Y, Fu Q, Chen W, Yang D. Predictive validity of the braden scale for pressure ulcer risk in critical care: a meta-analysis. *Nurs Crit Care*. 2020;25(3):165-70. <https://doi.org/10.1111/nicc.12500>
-