

Adequação calórica-proteica da terapia nutricional dos pacientes com lesão por pressão em terapia nutricional enteral exclusiva

Caloric-protein adequacy of nutritional therapy in patients with pressure ulcers undergoing exclusive enteral nutrition therapy

Thaynan dos Santos DIAS^{1*}  Luis Felipe Nunes de OLIVEIRA¹  Matheus Aragão Dias FIRMINO¹ 
Kelly da Silva SALES¹  Ashley Brito VALENTIM²  Leticia Maria Colares PEREZ³ 
Ayana Florencio de MENESES⁴ 

¹Mestres. Programa de Pós-graduação em Nutrição e Saúde. Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil.

²Mestranda. Programa de Pós-graduação em Nutrição e Saúde. Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil

³Especialista. Residência em cuidado cardiopulmonar. Hospital de Messejana Dr. Carlos Alberto Studart Gomes, Fortaleza, Ceará, Brasil.

⁴Doutora. Programa de Pós-graduação Saúde Coletiva. Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil.

*Autor Correspondente: thaynandias6@aluno.uece.br

RESUMO

As lesões por pressão (LPP) são um grave problema de saúde pública que afeta pacientes hospitalizados. O fornecimento de uma terapia nutricional adequada contribui para a prevenção e o tratamento dessas lesões. O objetivo do estudo é avaliar a adequação calórica-proteica da terapia nutricional em pacientes vítimas de trauma com lesão por pressão em terapia nutricional enteral exclusiva. A amostra foi composta por 99 pacientes com diagnóstico de trauma, dos quais 35 possuíam LPP. Foram coletadas informações clínicas, antropométricas e dietoterápicas dos participantes, e os dados foram submetidos a testes de associação e comparação de médias. Para análise da adequação proteica e calórica da dieta, verificou-se a associação entre terapia nutricional adequada e inadequada, segundo as recomendações para LPP, e os estágios da lesão. Os dados foram analisados utilizando o programa Statistical Package for the Social Sciences, considerando o nível de significância $p > 0,05$. Em relação à terapia nutricional, encontrou-se maior prevalência de adequação proteica na dieta dos pacientes com estágios 1 e 2 de LPP em comparação com o estágio 3 e 4 ($p = 0,011$). Contudo, sobre as calorias, não houve associação entre a adequação e os estágios. A maioria dos pacientes com LPP apresentava diagnóstico de desnutrição (80%) de acordo com a Circunferência do Braço (CB), com diferença estatística em relação aos pacientes sem LPP ($p = 0,018$). Foi constatado maior prevalência de adequação da proteína ofertada na dieta nos pacientes com estágio 1 e 2 da lesão. Porém, a adequação das calorias da dieta não apresenta relação com os estágios da lesão.

Palavras-chave: úlcera por pressão; nutrição enteral; ferimentos e lesões; Centros de Traumatologia.

ABSTRACT

Pressure ulcers (PUs) are a serious public health problem affecting hospitalized patients. Providing adequate nutritional therapy contributes to the prevention and treatment of these lesions. The objective of the study is to evaluate the caloric-protein adequacy of nutritional therapy in trauma patients with pressure ulcers receiving exclusive enteral nutrition therapy. The sample consisted of 99 trauma patients, of whom 35 had PUs. Clinical, anthropometric, and dietary information was collected from the participants, and the data were subjected to association tests and mean comparisons. To analyze the protein and caloric adequacy of the diet, the association between adequate and inadequate nutritional therapy, according to recommendations for PUs, and the stages of the lesion was verified. The data were analyzed using the Statistical Package for the Social Sciences program, considering a significance level of $p > 0.05$. Regarding nutritional therapy, a higher prevalence of protein adequacy was found in the diets of patients with stages 1 and 2 PUs compared to stages 3 and 4 ($p = 0.011$). However, regarding calories, there was no association between adequacy and the stages of the lesion. The majority of patients with LPP were diagnosed with malnutrition (80%) according to arm circumference, with a statistical difference in relation to patients without LPP ($p = 0.018$). A higher prevalence of adequate protein intake in the diet was found in patients with stage 1 and 2 of the lesions. However, the adequacy of dietary calories is not related to the stages of the injury.

Keywords: pressure ulcer; enteral nutrition; wounds and injuries; Trauma Centers.

Citar este artigo como:

DIAS, T. dos S.; OLIVEIRA, L. F. N. de; FIRMINO, M. A. D.; SALES, K. da S.; VALENTIM, A. B.; PEREZ, L. M. C.; MENESES, A. F. de. Adequação calórica-proteica da terapia nutricional dos pacientes com lesão por pressão em terapia nutricional enteral exclusiva. *Nutrivisa Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde*, Fortaleza, v. 11, n. 1, p. e13669, 2024. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/nutrivisa/article/view/13669>.

INTRODUÇÃO

As lesões por pressão (LPP) são um grave problema de saúde pública que atingem pacientes hospitalizados no Brasil e no mundo (LIU; SHEN; CHEN, 2017; ANDRADE *et al.*, 2018; JOMAR *et al.*, 2019). Por definição, consiste em um dano localizado na pele e/ou tecidos moles subjacentes, geralmente sobre uma proeminência óssea ou relacionada ao uso de dispositivo médico ou outro artefato, conforme estabelecido pelo National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP, 2019).

No ambiente hospitalar, as LPP são um agravo clínico que prolonga o tempo de internação, expõe ao risco de infecções e provoca sofrimento físico e emocional ao paciente, implicando diretamente na sua qualidade de vida. Os pacientes mais afetados pelas LPP são os indivíduos com restrição motora, redução do nível de consciência e monitoramento com equipamentos de suporte avançado à vida, como ventilação mecânica, drogas vasoativas, cateter, sondas e drenos (OTTO *et al.*, 2019).

As vítimas de trauma admitidas na emergência de um hospital apresentam risco elevado para o surgimento de LPP (ANDRADE *et al.*, 2018; SHIFERAW *et al.*, 2020). Em particular, os que possuem diagnóstico de traumatismo cranioencefálico (TCE), traumatismo raquimedular (TRM), fratura de ossos longos e politrauma estão expostos a elevado estresse metabólico causado pela injúria, longo tempo de internação, rebaixamento do sensorio e, dependendo do trauma, impossibilidade de realizar mudança de decúbito. Todos esses fatores contribuem para a redução da perfusão e oxigenação tecidual que, conseqüentemente, culmina na necrose celular (HAM *et al.*, 2017).

A maioria das lesões podem ser prevenidas e/ou minimizadas através de medidas realizadas pela equipe de multiprofissional de saúde, como inspeção da pele em regiões submetidas a pressões, mudança de decúbito, manutenção dos cuidados com a pele, uso de colchões e materiais de apoio específicos e dietoterapia adequada (NPUAP, 2019). Especificamente, a nutrição é um importante integrante no tratamento da LPP, sendo considerado essencial tanto na prevenção quanto no tratamento (LITCHFORD, 2020).

O fornecimento de uma terapia nutricional adequada desde o início da hospitalização atua como um fator de proteção contra as LPP, pois ajuda a evitar ou

reduzir a perda de peso indesejada durante a internação (MUNOZ *et al.*, 2022). Nos casos em que já existe a formação das lesões, a prescrição de uma dieta especializada, que atenda às necessidades nutricionais, é fundamental para a manutenção do metabolismo durante todos os estágios da cicatrização, incluindo proliferação celular, síntese de colágeno, angiogênese e função imunológica. Dessa forma, é possível promover a regeneração do tecido além de atender as demais necessidades fisiológicas do organismo (SAGHALEINE *et al.*, 2018; MUNOZ *et al.*, 2020).

Contudo, quando a alimentação ocorre mediante terapia nutricional enteral exclusiva, alguns fatores podem interferir no alcance das metas nutricionais e no tratamento do paciente, como interrupção prolongada da dieta para exames e uso padrão de fórmulas enterais normocalóricas e normoproteicas (FREITAS; STANICH; DICCINI, 2019; DOLEY, 2022). Sendo assim, este estudo teve por objetivo avaliar a adequação calórica-proteica da terapia nutricional realizada nos pacientes vítimas de trauma com lesão por pressão em terapia nutricional enteral exclusiva.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo é do tipo observacional, de delineamento transversal e abordagem quantitativa. Os participantes da pesquisa fazem parte de um estudo maior com tema: “Relação entre o estado nutricional e o uso da terapia nutricional em pacientes hospitalizados”. A coleta de dados foi realizada em um hospital de referência em trauma localizado em Fortaleza, Ceará, Brasil. A coleta ocorreu de dezembro de 2019 a dezembro de 2020, sendo paralisada nos meses de abril a julho de 2020 devido às medidas de isolamento adotadas pelo hospital na pandemia do COVID-19.

A amostra do estudo foi definida por conveniência, atingindo o número de 99 pacientes. Foram incluídos na pesquisa pacientes de ambos os sexos que apresentavam diagnóstico de trauma, com idade entre 19 e 59 anos e recebiam TNE exclusiva por, pelo menos, sete dias. Foram excluídos os pacientes que apresentavam os seguintes critérios: gestação, estado terminal, instabilidade hemodinâmica e alterações físicas que impossibilitaram a avaliação antropométrica.

Foram coletados dados de identificação e clínicos dos pacientes por meio de um formulário elaborado pelo próprio pesquisador. As informações clínicas foram consultadas nos prontuários e incluíam questões referentes ao tempo de internação hospitalar, diagnóstico clínico e presença de LPP e suas características (local e estágio). O estágio da LLP foi classificado de acordo com a NPUAP (2019).

Devido ao risco de queda ou à restrição de movimento dos pacientes da traumatologia, o peso e a altura dos participantes foram estimados a partir das medidas da circunferência do braço (CB) e da altura do joelho (AJ). Ambas as medidas foram aferidas após 14 dias de internação e realizadas com auxílio de fita métrica inelástica com 2 metros de comprimento e divisão da escala em milímetros, segundo metodologia da Organização Mundial da Saúde (1995). As medidas foram estimadas usando as fórmulas de Chumlea *et al.* (1985), de acordo com o sexo e etnia.

O estado nutricional dos participantes foi avaliado pela adequação da CB (Adequação da CB (%) = (CB obtida (cm) x 100) / CB percentil 50). O percentil 50 da CB foi obtido pelos valores de Frisancho (1981). As categorias do estado nutricional foram divididas conforme as margens da classificação de Blackburn e Thornton (1979), e em seguida categorizadas em: com desnutrição (<90%) e sem desnutrição (≥90%).

Referente à terapia nutricional dos pacientes com LPP, as informações coletadas foram sobre a quantidade de dias em TNE exclusiva e a prescrição calórica e proteica por kg de peso. Para análise da adequação proteica da dietoterapia dos pacientes com LPP, foram utilizadas as recomendações de 1-1,4 g de proteína/kg de peso para o estágio 1 e 2 da lesão e 1,5-2,0 g de proteína/kg de peso para o estágio 3 e 4 da lesão (STECHMILLER, 2012). Em relação às calóricas, foram considerados adequados valores ≥25 kcal/kg de peso para o estágio 1, 28-30 kcal/kg de peso para o estágio 2, >30 kcal/kg de peso para o estágio 3 e 33-35 kcal/kg de peso para o estágio 4 (STECHMILLER, 2012). A terapia nutricional dos pacientes que apresentavam consumo inferior às recomendações foi considerada inadequada para o tratamento de LPP.

Nos casos de pacientes com mais de uma lesão, a dieta foi considerada adequada quando atingiu o valor recomendado para a LPP de maior estágio. No caso dos pacientes que apresentavam lesão tissular profunda

e não classificável, para análise das recomendações, foi considerado que estes possuíam suas necessidades atingidas a partir dos valores referentes ao estágio 3. Para isso, foi considerado que, segundo a NPUAP (2019), a lesão não classificável ao ser removido o tecido necrótico a lesão irá revelar estágio 3 ou 4, e a lesão tissular é resultado de pressão intensa e/ou prolongada e de cisalhamento na interface osso-músculo.

Quanto à análise dos dados, os pacientes foram divididos em dois grupos: com LPP e sem LPP. A associação entre as variáveis categóricas do estado nutricional e da adequação da terapia nutricional foram avaliados pelo Teste de Qui-quadrado Pearson, quando as frequências esperadas foram maiores ou igual a cinco, e o Teste Exato de Fisher quando as frequências esperadas foram menores que cinco, sendo descritas em frequências e percentuais.

As variáveis contínuas foram testadas quanto a distribuição de normalidade usando o Teste de Kolmogorov-Smirnov e homogeneidade usando o Teste de Levene. As comparações entre os grupos foram realizadas pelos Teste T Student para amostras independentes ou Mann-Whitney, de acordo com a distribuição dos dados. As análises estatísticas foram realizadas utilizando o software Statistical Product and Service Solutions - SPSS® (versão 19). O nível de significância foi fixado para p<0,05.

O trabalho foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Instituto Dr. José Frota e ao Comitê de Ética da Universidade Estadual do Ceará - CEP 19560819.0.0000.5534. O início da coleta foi realizado mediante a assinatura do termo de Consentimento Livre e Esclarecido, Anuência e Fiel Depositário para o início da coleta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 99 participantes do estudo, 86 pacientes eram do sexo masculino. A média de idade da amostra foi de 37,36 anos (11,29), considerando ambos os sexos. Sobre o diagnóstico clínico, 62 (62,62%) apresentavam TCE, 22 (22,22%) politrauma, 10 (10,10%) trauma de face e 30 (30,30%) outros tipos de trauma, sendo que 21 dos participantes apresentavam mais de um diagnóstico.

As variáveis do estudo foram avaliadas comparando os pacientes com e sem LPP, sendo 35 o número de pacientes com LPP. Não foram encontradas diferenças significativas entre o sexo e a idade dos pacientes com e sem a lesão, nem diferenças entre a média de caloria e proteínas na dieta. Contudo, quando avaliadas as características clínicas e antropométricas dos participantes, observou-se que os pacientes com LPP apresentam maior média de tempo de internação hospitalar ($p=0,007$) e maior prevalência de tempo de internação superior a 15 dias ($p=0,010$). Com relação ao estado nutricional, os participantes com LPP apresentavam maior prevalência de desnutrição ($p=0,018$) (Tabela 1).

Dos 35 pacientes que apresentaram LPP, 20 (57,14%) tinham apenas uma lesão, 12 (34,29%) tinham duas e 3 (8,57%) possuíam três ou mais. Quanto ao estágio, seis (17,14%) pacientes apresentavam LPP no estágio 1, quinze (42,86%) no estágio 2, um (2,86%) no estágio 3, três (8,57%) no estágio 4, quatro (11,13%) não classificável e seis (17,14%) tissular profunda. Já referente ao número de LPP verificadas no corpo dos pacientes, foram registradas 22 na região sacra, 12 na região occipital, 10 na região calcânea e 10 em outros locais, considerando que alguns pacientes possuíam LPP em mais de uma região.

A partir dos resultados obtidos, observou-se que todos os participantes se apresentavam de forma

Tabela 1 - Caracterização das variáveis clínicas, antropométricas e dietoterápicas de acordo com a presença ou ausência de lesão por pressão.

Variáveis	Total	Lesão por pressão		P
		Presente	Ausente	
Clínicas	n=90	n=30	n=60	
Tempo de internação hospitalar, dias	25,56 (23,87)	35,13 (31,02)	20,77 (17,79)	0,007¹
Classificação do tempo de internação, n (%)				
Até 15 dias	38 (42,2)	7 (23,3)	31 (51,7)	0,010³
Mais de 15 dias	52 (57,8)	23 (76,7)	29 (48,3)	
Antropométricas	n=99	n=35	n=64	
Peso estimado, kg	63,55 (13,76)	60,36 (13,52)	65,29 (13,68)	0,088 ²
Altura estimada, m	1,69 (0,06)	1,69 (0,06)	1,69 (0,06)	0,843 ¹
CB, cm	27,53 (4,21)	26,49 (4,12)	28,10 (4,18)	0,069 ²
Classificação da adequação da CB, n (%)				
Com desnutrição	64 (64,6)	28 (80,0)	36 (56,3)	0,018³
Sem desnutrição	35 (35,4)	7 (20,0)	28 (43,8)	
Dietoterápicas	n=99	n=35	n=64	
Tempo de internação para iniciar dieta, dias	2,72 (2,80)	3,08 (2,51)	2,55 (2,92)	0,157 ¹
Proteínas prescritas, g/kg	1,46 (0,45)	1,53 (0,51)	1,43 (0,40)	0,279 ¹
Calorias prescritas, kcal/kg	28,10 (8,89)	29,98 (10,63)	27,07 (7,68)	0,189 ¹

Os valores foram expressos em média e desvio padrão. CB: circunferência do braço. 1- Teste Mann-Whitney. 2- Teste T de Student. 3- Teste de Qui-quadrado.

Sobre a terapia nutricional, o aporte calórico da terapia nutricional dos pacientes com LPP não apresentou associação com as recomendações estabelecidas para LPP, de acordo com os estágios. Por outro lado, a prescrição de proteínas apresentou maior prevalência de adequação nos estágios 1 e 2 em relação aos estágios 3 e 4 (Tabela 2).

homogênea quanto às características dietéticas, contudo os indivíduos que apresentam LPP tinham maior tempo de internação hospitalar e maior prevalência de desnutrição pela adequação da CB. Referente a adequação proteica da dieta dos pacientes com LPP, foi encontrada maior prevalência de adequação nos estágios iniciais 1 e 2 em relação aos estágios 3 e 4.

Tabela 2 - Associação entre adequação proteica e calórica da terapia nutricional com o estágio da lesão por pressão.

Variáveis	Total n=35	Estágios da LPP		p
		1 e 2 n=21	3 e 4 n=14	
Calorias prescritas, n (%)				
Adequado	20 (57,1)	13 (65,0)	7 (35,0)	0,486
Inadequado	15 (42,9)	8 (53,3)	7 (46,7)	
Proteínas prescritas, n (%)				
Adequado	26 (74,3)	19 (73,1)	7 (26,9)	0,011
Inadequado	9 (25,7)	2 (22,2)	7 (77,8)	

Os valores foram expressos em frequências e percentuais. 1- Teste de Qui-quadrado de Pearson, 2- Teste de Exato de Fisher.

A ingestão adequada de nutrientes é essencial para a manutenção e recuperação dos tecidos orgânicos de indivíduos com LPP. A nutrição adequada pode prevenir o surgimento de novas lesões, melhorar o estado nutricional e promover o processo de cicatrização, contribuindo assim para a recuperação do paciente. Por outro lado, o consumo inadequado de nutrientes é um preditor importante para a formação de lesões (MUNOZ *et al.*, 2020).

Em nosso estudo, foi constatada associação entre as proteínas da dieta com as recomendações estabelecidas para promover o processo de cicatrização tecidual apenas nos estágios 1 e 2. Isso ocorreu, provavelmente, pela maior facilidade de atingir essas metas proteicas (1-1,4g de proteína/kg de peso) com menores volumes de dieta, sem a adição de módulos de proteína. Com isso, sugere-se que esses pacientes têm maiores chances de apresentar uma melhor recuperação das lesões. A oferta da quantidade adequada de proteínas na dieta, além de atender as necessidades fisiológicas do organismo, vai atuar diretamente na síntese de colágeno e multiplicação de células no tecido lesionado (MUNOZ *et al.*, 2020).

Por outro lado, o aumento da prevalência de inadequação das proteínas nos pacientes com estágio mais avançado de LPP é um dado preocupante. Isso mostra que esses pacientes estão mais propensos a apresentarem dificuldade no processo de cicatrização, o que pode interferir diretamente na recuperação do estado clínico e no tempo de hospitalização desses indivíduos (LAHMANN; MAYER; POSNETT, 2024).

Evidências na literatura científica apontam para a importância do aporte proteico na prevenção de LPP.

Woo *et al.* (2022) observaram que a adoção de protocolo de suporte nutricional com aumento na ingestão proteica ($1,6 \pm 3,2$ versus $0,9 \pm 0,4$; $p = 0,048$) contribuiu para a recuperação de LPP. Corroborando esse achado, Wenzel e Whitaker (2024) apontam que o desenvolvimento de LPP e a deficiência na ingestão de proteínas estão associados, onde um maior aporte de proteínas foi associado a ausência de desenvolvimento de LPP em pacientes críticos em terapia nutricional enteral.

Tão importante quanto a adequação das proteínas da dieta, a adequação calórica da terapia nutricional é fundamental para o processo de cicatrização da LPP (QIN *et al.*, 2018). O consumo inadequado de nutrientes e de calorias compromete o processo de cicatrização, pois o corpo é forçado a aumentar o processo de gliconeogênese e lipólise. Esses mecanismos compensatórios, em resposta a queda do fornecimento exógeno de nutrientes, levam à perda de massa muscular, diminuição da gordura subcutânea e, conseqüentemente, má reconstrução das camadas dos tecidos atingidos pela LPP. Achados na literatura mostram que a menor ingestão calórica em pacientes críticos em terapia nutricional enteral está associada com o desenvolvimento de LPP (MUNOZ *et al.*, 2020; WENZEL; WHITAKER, 2024).

Independente do estágio, dados anteriores mostraram percentuais elevados (70%) de inadequação no alcance das necessidades calóricas e proteicas em pacientes com LPP, porém sem associação com o estágio da lesão (KAHL; FIATES; NASCIMENTO, 2021). Quando considerado o estágio da LPP, o fornecimento adequado das necessidades proteicas e calóricas foi

associado a melhor cicatrização de lesões mais profundas, reduzindo o tecido necrótico e o exsudato (IIZAKA *et al.*, 2015).

O consumo adequado de nutrientes, de forma geral, contribui na síntese de colágeno e proteínas estruturais, uma vez que promove o anabolismo ao evitar que as proteínas sejam usadas como fonte de energia. Dessa forma o equilíbrio nitrogenado positivo é mantido para todos os estágios da cicatrização, contribuindo para proliferação de fibroblastos, síntese de colágeno, processo de angiogênese e função imunológica (SAGHALEINI *et al.*, 2018).

Alguns fatores podem atuar dificultando o alcance das necessidades calóricas e proteicas dos pacientes em TNE. Os principais motivos estão relacionados às causas para interrupção da dieta, como sintomas de intolerâncias (vômitos, resíduo gástrico, diarreia e distensão abdominal), reposicionamento da sonda enteral, exames e procedimentos médicos (PEEV *et al.*, 2015). Ainda existem outros fatores que não acarretam a interrupção da dieta, mas contribuem para a inadequação nutricional, como o início tardio da TNE, o uso de fórmula enteral padrão normocalórica, normoproteica e normolipídica e a prescrição intencional de volume reduzido por vários dias (FREITAS; STANICH; DICCINI, 2019; RITTER *et al.*, 2019).

Em relação ao estado nutricional, estudos mostraram que pacientes com LPP hospitalizados por diferentes motivos de internação apresentam percentuais de desnutrição superiores quando comparados com pacientes que não apresentam LPP. Em um estudo realizado com pacientes em instituições de longa permanência, foi observado uma prevalência de desnutrição (índice de massa corporal $< 18,5 \text{ kg/m}^2$) de 35,16% entre aqueles com LPP e 28,75% entre os que não apresentaram LPP ($p < 0,0001$). Além disso, exames laboratoriais relacionados ao estado nutricional mostraram valores significativamente menores em pacientes com LPP em comparação aos sem LPP, incluindo albumina ($p < 0,0001$), proteínas totais ($p = 0,019$), hemácias ($p = 0,004$) e hemoglobina ($p < 0,0001$) (NELOSKA *et al.*, 2016). Outro estudo com adultos hospitalizados, mostrou prevalência de desnutrição pelo IMC de 19,4% em paciente com LPP e 2,3% nos que não apresentaram LPP ($p < 0,0001$) (TSAOUSI *et al.*, 2015).

No nosso estudo, observamos que 80% dos pacientes com LPP apresentavam desnutrição, esse maior resultado em relação a estudos anteriores pode ser explicado pela utilização isolada da CB como parâmetro de diagnóstico do estado nutricional. Contudo, esses resultados estão em consonância com os dados de uma coorte multicêntrica brasileira que encontrou aumento no desenvolvimento de LPP em pacientes com risco nutricional quando comparado com aqueles que não estavam em risco (SERPA *et al.*, 2020).

Apesar de ser menos utilizada que o IMC para diagnóstico nutricional, em estudo anterior, a CB mostrou associação com o desenvolvimento de úlceras de pressão mesmo após ajustes de fatores de confusão ($p = 0,02$; $\beta = -0,98$) em pacientes com lesão cerebral. Nessa população, sugere-se que pode ser um marcador de caquexia (MONTALCINI *et al.*, 2015).

O diagnóstico clínico de um trauma grave e de grande porte, principalmente, pode ser um fator que também colabore com o valor expressivo de desnutrição na população estudada (80%), mesmo considerando a utilização isolada da CB para diagnóstico do estado nutricional, conforme proposto neste estudo. A resposta fisiopatológica no organismo após um trauma grave desencadeia aumento de citocinas pró-inflamatórias juntamente com hormônios, incluindo epinefrina, cortisol e glucagon. Essas mudanças provocam um estado hipercatabólico, levando o corpo rapidamente para um estado de desnutrição aguda grave que, por sua vez, é fator de risco para o desenvolvimento de LPP (DIJKINK *et al.*, 2020; SERPA *et al.*, 2020).

A desnutrição contribui para o surgimento de LPP e, quando já existente, interfere diretamente no seu processo de cicatrização. À medida que a massa magra diminui, uma maior quantidade de proteína dietética é usada para restaurar a massa muscular, tornando o substrato menos disponível para a reconstrução da lesão e, conseqüentemente, reduzindo a taxa de cicatrização até que a massa magra seja restaurada. Quando essa perda atinge valores acima de 30% do total, além da competição por proteína, podem surgir feridas espontâneas devido ao estreitamento da pele e perda de colágeno (DEMILING, 2009).

Nosso estudo apresenta algumas limitações. Devido à pandemia do COVID-19, a coleta de dados foi suspensa durante alguns meses, respeitando as restrições adotadas pelo hospital, o que limitou o

número de pacientes captados para a amostras durante o período estipulado para a coleta de dados. A avaliação do estado nutricional apenas pela CB também representa uma limitação, dada a necessidade de outros parâmetros para um diagnóstico mais robusto. Ainda, o delineamento transversal do estudo impossibilita avaliação da adequação da terapia nutricional no processo de cicatrização das lesões a longo prazo. Contudo, nossos resultados evidenciam um comprometimento significativo no tratamento nutricional de pacientes vítimas de trauma com LPP, destacando a necessidade de mais estudos para identificar os fatores que dificultaram o alcance das metas nutricionais, principalmente em relação à ingestão calórica.

CONCLUSÃO

Foi constatado maior prevalência de adequação da proteína ofertada na dieta com as recomendações para o tratamento nutricional de LPP nos pacientes com estágio 1 e 2 da lesão em relação aos estágios 3 e 4. Referente às calorias da dieta, não foram encontradas associações com a terapia nutricional para recuperação de LLP.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, C. C. D.; RIBEIRO, A. C.; CARVALHO, C.A.S.; RUAS, C.M.; BORGES, E.L. Ocorrência de úlcera por pressão e perfil epidemiológico e clínico dos pacientes internados em uma unidade hospitalar da Fundação Hospitalar de Minas Gerais. *Rev Med Minas Gerais*, v. 28, n. 5, p. 1-11, 2018. doi: <https://dx.doi.org/10.5935/2238-3182.20180132>

BLACKBURN, G. L.; THORNTON, P. A. Nutritional assessment of the hospitalized patient. *J Med Clin North Am*, v. 63, n. 5, p. 1103-15, 1979.

CHUMLEA, W. C.; ROCHE, A. F.; STEINBAUGH, M. L. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. *J Am Geriatr Soc*, v. 33, p. 116-20, 1985.

DIJKINK, S.; MEIER, K.; KRIJNEN, P.; YEH, D. D.; VELMAHOS, G. C.; SCHIPPER, I. B. Malnutrition

and its effects in severely injured trauma patients. *Eur J Trauma Emerg Surg*, v. 46, n. 5, p. 993-1004, out. 2020. doi: <https://doi.org/10.1007/s00068-020-01304-5>

DEMLING, R. H. Nutrition, anabolism, and the wound healing process: an overview. *Eplasty*, v. 9, p. e9, 2009.

DOLEY, J. Enteral Nutrition Overview. *Nutrients*, v. 14, n. 11, p. 2180, 24 maio 2022. doi: <https://doi.org/10.3390/nu14112180>

FREITAS, M. M. T.; STANICH, P.; DICCINI, S. Status and nutritional therapy in elective and emergency neurosurgery patients. *Rev Bras Enferm [Internet]*, v. 72, n. 1, p. 73-80, 2019. doi: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0491>

FRISANCHO, A. R. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. *The American Journal of Clinical Nutrition*, v. 34, n. 11, p. 2540-45, 1981.

HAM, H. W.; SCHOONHOVEN, L. L.; SCHUURMANS, M. M.; LEENEN, L. L. Pressure ulcer development in trauma patients with suspected spinal injury; the influence of risk factors present in the Emergency Department. *Int Emerg Nurs*, v. 30, p. 13-19, 2017. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ienj.2016.05.005>

IIZAKA, S.; KAITANI, T.; NAKAGAMI, G.; SUGAMA, J.; SANADA, H. Clinical validity of the estimated energy requirement and the average protein requirement for nutritional status change and wound healing in older patients with pressure ulcers: A multicenter prospective cohort study. *Geriatrics & gerontology international*, v.15, n.11, e1201-9, 2015. doi: <http://doi.org/10.1111/ggi.12420>

JOMAR, R. T. *et al.* Incidência de lesão por pressão em unidade de terapia intensiva oncológica. *Rev. Bras. Enferm [Internet]*, v. 72, n. 6, p. 1490-1495, 2019. doi: <http://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0356>

KAHL, K.; FIATES, G. M. R.; NASCIMENTO, A. B. Indicadores do estado nutricional em pacientes acometidos por Lesão por Pressão em um Hospital

- Universitário no sul do Brasil. R. Assoc. bras. Nutr, v.12, n.4, p. 67-87, 2021. doi: <https://doi.org/10.47320/rasbran.2021.1795>
- LAHMANN, N.; MAYER, M. F.; POSNETT, J. Pressure ulcers in German hospitals: Analysis of reimbursement and length of stay. *Open Med*, v. 19, n. 1, p. 20230839, 13 fev. 2024. doi: <http://doi.org/10.1515/med-2023-0839>
- LITCHFORD, M. D. Putting the 2019 Nutrition Recommendations for Pressure Injury Prevention and Treatment into Practice. *Adv Skin Wound Care*, v. 33, n. 9, p. 462-68, 2020. doi: <http://doi.org/10.1097/01.ASW.0000688412.05627.96>
- LIU, P.; SHEN, W.; CHEN, H. The Incidence of Pressure Ulcers in the Emergency Department: A Metaanalysis. *Wounds*, v. 29, n. 1, p. 14-19, 2017.
- MONTALCINI, T.; MORACA, M.; FERRO, Y.; ROMEO, S.; SERRA, S.; RASO, M. G.; ROSSI, F.; SANNITA, W. G.; DOLCE, G.; PUJIA, A. Nutritional parameters predicting pressure ulcers and short-term mortality in patients with minimal conscious state as a result of traumatic and non-traumatic acquired brain injury. *J Transl Med*, n.13, p.305, 2015. doi: [10.1186/s12967-015-0660-4](https://doi.org/10.1186/s12967-015-0660-4).
- MUNOZ, N.; POSTHAUER, M. E.; CEREDA, E.; SCHOLS, J. M. G. A.; HAESLER, E. The Role of Nutrition for Pressure Injury Prevention and Healing: The 2019 International Clinical Practice Guideline Recommendations. *Adv Skin Wound Care*, v. 33, n. 3, p. 123-136, 2020. doi: <http://doi.org/10.1097/01.ASW.0000653144.90739.ad>
- MUNOZ, N.; LITCHFORD, M.; COX, J., NELSON, J.L., NIE, A.M.; DELMORE, B. Malnutrition and Pressure Injury Risk in Vulnerable Populations: Application of the 2019 International Clinical Practice Guideline. *Adv Skin Wound Care*, v.35, n.3, p.156-165, 2022. doi:[10.1097/01.ASW.0000816332.60024.05](https://doi.org/10.1097/01.ASW.0000816332.60024.05)
- NELOSKA, L.; DAMEVSKA, K.; NIKOLCHEV, A.; PAVLESKA, L.; PETRESKA-ZOVIC, B.; KOSTOV, M. The Association between Malnutrition and Pressure Ulcers in Elderly in Long-Term Care Facility. *Open Access Maced J Med Sci*, v. 4, n. 3, p. 423-427, 2016. doi: <http://doi.org/10.3889/oamjms.2016.094>
- NPUAP, Pressure Ulcer Stages Revised [Internet]. Washington: National Pressure Ulcer Advisory Panel (2019). Acesso em: 25.03.24. Disponível em: https://static1.squarespace.com/static/6479484083027f25a6246fcb/t/647dc6c178b260694b5c9365/1685964483662/Quick_Reference_Guide-10Mar2019.pdf.
- OTTO, C.; SCHUMACHER, B.; WIESE, L.P.L.; FERRO, C.; RODRIGUES, R.A. Fatores de risco para o desenvolvimento de lesão por pressão em pacientes críticos. *Enferm. Foco* [Internet], v. 10, n. 1, p. 07-11, 2019.
- PEEV, M. P.; YEH, D. D.; QURAIISHI, S. A.; OSLER, P.; CHANG, Y.; GILLIS, E.; ALBANO, C. E.; DARAK, S.; VELMAHOS, G. C. Causes and Consequences of Interrupted Enteral Nutrition: A Prospective Observational Study in Critically Ill Surgical Patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, v. 39, n. 1, p. 21-27, 2015. doi: <http://doi.org/10.1177/0148607114526887>
- QIN, Z.; WANG, Y.; ZHAO, W.; ZHANG, Y.; TIAN, Y.; SUN, S.; LI, X. Pressure ulcer healing promoted by adequate protein intake in rats. *Exp Ther Med*, v. 15, n. 5, p. 4173-4178, 2018. doi: <http://doi.org/10.3892/etm.2018.5934>
- RITTER, C. G.; MEDEIROS, I. M. S.; PÁDUA, C. S.; GIMENES, F. R. E.; PRADO, P. R. Fatores de risco para a inadequação proteico-calórica em pacientes de unidade de terapia intensiva. *Rev. bras. ter. intensiva* [Internet], v. 31, n. 4, p. 504-510, 2019. doi: <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20190067>
- SAGHALEINI, S. H.; DEGHAN, K.; SHADVAR, K.; SANAIE, S.; MAHMOODPOOR, A.; OSTADI, Z. Pressure Ulcer and Nutrition. *Indian J Crit Care Med*, v. 22, n. 4, p. 283-289, 2018. doi: https://doi.org/10.4103/ijccm.IJCCM_277_17
- SHIFERAW, W. S.; AKALU, T. Y.; MULUGETA, H.; AYNALEM, Y. A. The global burden of pressure ulcers

among patients with spinal cord injury: a systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskelet Disord*, v. 21, n. 1, p. 334, 2020. doi: <https://doi.org/10.1186/s12891-020-03369-0>

SERPA, L. F.; OLIVEIRA, A. S.; NOGUEIRA, P. C.; DE GOUVEIA SANTOS, V. L. C. Risk for undernutrition and development of pressure injury in hospitalised patients in Brazil: Multicentre prospective cohort study. *Int Wound J*, v. 17, n. 4, p. 916-924, ago. 2020. doi: <https://doi.org/10.1111/iwj.13352>

STECHMILLER, J. Wound healing. In: MUELLER, C. (Ed.). *A.S.P.E.N. Adult Nutrition Support Core Curriculum*. 2 ed. Silver Springs, MD: American Society for Parenteral and Enteral Nutrition, 2012.

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*, v.24, n.1, p.11-6, 2015. doi: <https://doi.org/10.1159/000368360>.

WENZEL, F.; WHITAKER, I.Y. Relationship between nutritional goals and pressure injuries in critical care patients receiving enteral nutrition. *Journal of wound care*, v. 33, n. 4, p. 271-277, 2024. doi:<https://doi.org/10.12968/jowc.2024.33.4.271>

WOO, H.Y.; OH, S.Y.; LIM, L.; IM, H.; LEE, H.; RYU, H.G. Efficacy of nutritional support protocol for patients with pressure ulcer: comparison of before and after the protocol. *Nutrition*, v.99, e111638, 2022. doi: <https://doi.org/10.1016/j.nut.2022>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Physical status: the use and interpretation of anthropometry*. Geneve, 1995. p. 452.

RECEBIDO: 28/7/2024

REVISADO: 14/9/2024

ACEITO: 14/9/2024

PUBLICADO: 15/9/2024