

**UNIVERSIDADE TIRADENTES  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
CURSO DE NUTRIÇÃO**

**ANA BEATRIZ ROSA SOUZA  
VITÓRIA NASCIMENTO DOS SANTOS**

**Terapia nutricional na lesão por pressão - revisão bibliográfica**

**Aracaju  
2021**

**ANA BEATRIZ ROSA SOUZA**  
**VITÓRIA NASCIMENTO DOS SANTOS**

**Terapia nutricional na lesão por pressão - revisão bibliográfica**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à  
Universidade Tiradentes - Unit, como requisito  
parcial à obtenção do título de Bacharel em  
Nutrição sob orientação da Prof<sup>a</sup>. Dra. Tatiana  
Maria Palmeira dos Santos

**Aracaju**  
**2021**

## RESUMO

*Introdução:* Lesão por pressão (LPP) é o termo que desde 2016 substituiu a nomenclatura “úlceras por pressão”, segundo o órgão americano *National Pressure Ulcer Advisory Panel* (NPUAP). Elas são caracterizadas como dano localizado na pele e tecidos subjacentes. Com o intuito de prevenir e tratar a LPP, foram desenvolvidas fórmulas enterais, compostas principalmente por proteína e substâncias denominadas nutrientes imunomoduladores como arginina, glutamina, vitamina A, C, E, zinco. *Objetivo:* Descrever como a terapia nutricional pode contribuir para o tratamento da lesão por pressão. *Metodologia:* Revisão de literatura nas bases de dados Google Acadêmico, Pubmed, Scielo e ScienceDirect, entre os períodos de 2011 a 2021, na língua portuguesa e inglesa. *Resultados:* Foram analisados 17 artigos, entre eles estudos pilotos, revisões sistemáticas e metanálise, onde os principais nutrientes utilizados foram a proteína, a arginina e o zinco, também fazendo parte a vitamina C, glutamina e beta-hidroxi-beta-metilbutirato (HMB). Na maioria dos estudos a suplementação apresentou uma melhor cicatrização da LPP. *Conclusão:* A terapia nutricional oral e enteral oferecidas na sua composição hipercalórica, hiperproteica e enriquecida com arginina, zinco e antioxidantes foram eficazes na cicatrização e/ou cura dos pacientes. Quanto ao uso de fórmulas enriquecidas com arginina, glutamina e HMB, os artigos não mostraram eficácia na cura da ferida. Apesar dos achados, é necessária a realização de mais pesquisas com amostras maiores e padronização da intervenção adotada.

**Palavras-chaves:** **Terapia Nutricional. Lesão por Pressão. Imunomoduladores. Cicatrização.**

## ABSTRACT

*Introduction:* Pressure Injury (PI) is the term that since 2016 has replaced the nomenclature “pressure ulcer”, according to the American National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP). They are characterized as located damage to the skin and underlying tissues. In order to prevent and treat PI, enteral formulas were developed, mainly composed of protein and substances called immunomodulators nutrients such as arginine, glutamine, vitamin A, C, E, zinc. *Objective:* Describe how nutritional therapy is able to contribute to the treatment of pressure injury. *Methodology:* Portuguese and English literature reviews in Google Academic, Pubmed, Scielo and ScienceDirect databases, between 2011 and 2021.

*Results:* Seventeen articles were analyzed, including pilot studies, systematic reviews and meta-analysis, where the main nutrients used were protein, arginine and zinc, as well as vitamin C, glutamine and beta-hydroxy-beta-methylbutyrate. In most studies, supplementation showed a

better PI healing. *Conclusion:* Oral and enteral nutritional therapy offered in its hypercaloric, hyperprotein and enriched with arginine, zinc and antioxidant composition were effective in the healing and/or healing of patients. As for the use of formulas enriched with arginine, glutamine and HMB, the articles did not show effectiveness in healing the wound. Despite the findings, It's necessary to perform new researches with larger samples and standardization of the adopted intervention.

**Keywords: Nutritional Therapy. Pressure Injury. Immunomodulators. Wound Healing.**

## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	1
2.	OBJETIVOS.....	2
	2.1 OBJETIVO GERAL.....	2
	2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	2
3.	MATERIAL E MÉTODO.....	3
4.	RESULTADOS.....	4
5.	DISCUSSÃO.....	11
6.	CONCLUSÃO.....	13
	REFERÊNCIAS.....	15

## 1. INTRODUÇÃO

Lesão por pressão (LPP) é o termo que desde 2016 substitui a nomenclatura “úlceras por pressão”, segundo o órgão americano *National Pressure Ulcer Advisory Panel* (NPUAP) (MORAES et al, 2016). Elas são caracterizadas como dano localizado na pele e tecidos subjacentes (DE OLIVEIRA; HAACK; FORTES, 2017), podendo apresentar-se como pele intacta ou lesão aberta (MORAES et al., 2016). E estão, geralmente, situadas sobre proeminências ósseas como quadris, glúteos, maléolos, região do calcâneo, sacral e occipital (OLIVEIRA et al., 2020).

A LPP pode ser causada através da intensa pressão por um tempo prolongado, ou de pressão combinada com cisalhamento (DE OLIVEIRA; HAACK; FORTES, 2017). Em pessoas com mobilidade, estado mental e percepção sensorial normal, a pressão por muito tempo promove um estímulo que gera uma mudança na posição corporal. Entretanto, quando esse estímulo é afetado ou ausente a pressão prolongada pode ocasionar a isquemia, lesão e necrose tecidual (MERVIS; PHILLIPS, 2019).

A LPP é uma patologia com alta morbimortalidade, sendo desencadeada geralmente em pessoas de idade avançada e com agravos físicos e mentais. Tornando-se necessários cuidados especiais por um longo tempo, que resulta em prolongamento na internação, riscos de infecções e um custo elevado do tratamento para o hospital (DA SILVA et al., 2019).

Em diversos setores hospitalares são observadas altas incidências de LPP. Um estudo multicêntrico realizado no Brasil, demonstrou uma frequência de 17% de pacientes em unidades de internação com úlcera, sendo a maioria portadora de mais de uma lesão. Em Unidades de Terapia Intensiva (UTI), essa proporção pode variar de 29 a 53% (MATOZINHOS et al., 2017).

Na LPP é muito comum encontrar indivíduos com estado nutricional desnutrido, às vezes por conta da falta de apetite, dificuldades para deglutir, vômitos, diarreia e até mesmo a imobilidade (SANTOS et al., 2020). Os resultados de um estudo feito nos hospitais do Brasil mostraram que 52,4% dos pacientes com LPP estavam desnutridos (BRITO; GENEROSO; CORREIA, 2013). Essa condição clínica não só aumenta o risco de desenvolvimento da lesão, como também dificulta o processo de cicatrização das feridas (SANTOS et al., 2020). Posto que, no estado de desnutrição, há uma redução na produção de fibroblastos, de neoangiogênese e de síntese de colágeno, além de menor capacidade da remodelação tecidual (PRADO; TIENGO; BERNARDES, 2017).

Dessa maneira, o aporte adequado de energia, macro e micronutrientes são necessários para auxiliarem nas etapas da cicatrização e na melhora do estado nutricional dos pacientes.

Tendo em vista que suas necessidades energéticas e proteicas estão aumentadas nesta patologia (CEREDA et al., 2011).

Com relação ao suplemento oral ele é indicado quando os pacientes apresentam risco nutricional ou desnutrição associado a baixa aceitação alimentar com perda de peso. Sendo recomendada quando a ingestão oral em 3 dias consecutivos for abaixo de 60% de suas necessidades. Sendo assim, a terapia nutricional tem como finalidade ofertar um aporte de nutrientes adequados para a manutenção do estado nutricional (BRASPEN, 2021).

A terapia nutricional enteral (TNE) é uma alternativa alimentar para pessoas que não podem se alimentar por via oral devido a alguma alteração no funcionamento do trato gastrointestinal ou pela ingestão oral insuficiente <60% em um período de 1 a 2 semanas (ARAUJO; SANTOS, 2017).

Com o intuito de prevenir e tratar a LPP, foram desenvolvidas fórmulas enterais, tanto para suplementação nutricional via oral, quanto para via sonda nasogástrica, nasoenteral ou percutânea – gastrostomia. Essas fórmulas são compostas principalmente por proteína e substâncias denominadas nutrientes imunomoduladores como arginina, glutamina, vitamina A, C, E, zinco (BLANC et al., 2015).

A literatura atual mostra alguns benefícios dos nutrientes mencionados com o intuito de auxiliar no processo de cicatrização (POLETTI et al., 2017). Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo descrever como a terapia nutricional pode contribuir para o tratamento da lesão por pressão.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Descrever como a terapia nutricional pode contribuir para o tratamento da lesão por pressão.

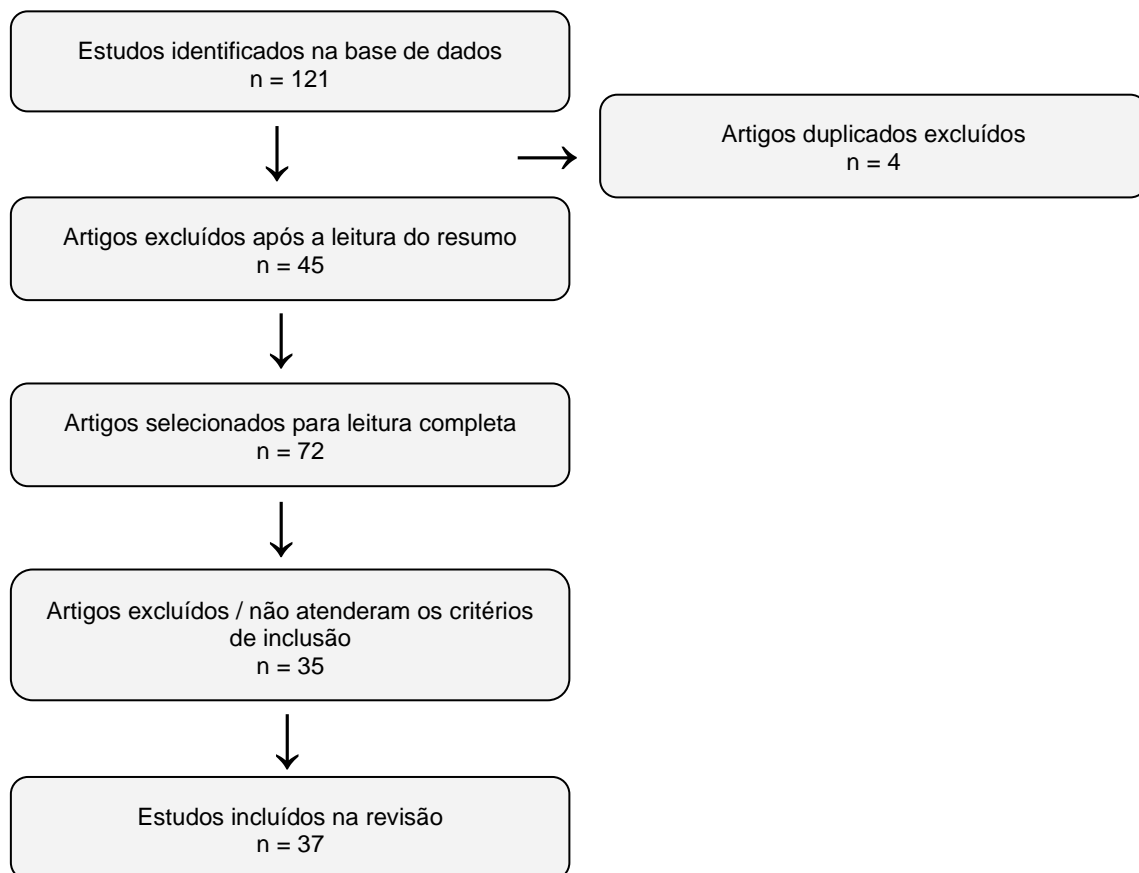
### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Explicar como a terapia nutricional favorece no tratamento da lesão por pressão;
- Descrever o papel da proteína no tratamento da LPP
- Relacionar nutrientes específicos (arginina, glutamina, beta-hidroxi-beta-metilbutirato (HMB), zinco, vitamina A, C e E) no tratamento da LPP.

### 3. MATERIAL E MÉTODO

O presente estudo trata-se de uma revisão da literatura, onde buscou-se trabalhos que tinham como público alvo adultos e idosos com lesão por pressão no uso da terapia nutricional. Nesse sentido, foi realizada uma busca eletrônica de artigos científicos disponibilizados nas bases de dados Google Acadêmico, Pubmed, Scielo e ScienceDirect, entre os períodos de 2011 a 2021. Para a busca foram utilizados os seguintes descritores: “lesão por pressão”, “úlceras por pressão”, “terapia nutricional enteral”, “terapia nutricional oral”, “arginina”, (em português); “*pressure ulcers*”, “*nutritional management*”, “*enteral nutritional therapy*” e “*pressure injuries*” (em inglês). Após a seleção dos artigos que se enquadraram dentro dos objetivos desta revisão o conhecimento foi apresentado de forma descritiva.

Os estudos incluídos foram os que abordaram temas como lesão por pressão, úlcera por pressão, suporte nutricional, estado nutricional, terapia nutricional oral e/ou enteral e nutrientes imunomoduladores. E excluídos os artigos que foram desenvolvidos com experimentos em ratos e pacientes com doenças renais.





#### 4. RESULTADOS

A tabela abaixo descreve as conclusões obtidas através de estudos pilotos, revisões sistemáticas e metanálise, apresentando os artigos de acordo com o ano, autores, local do estudo, objetivos, características, metodologia e os resultados.

**Tabela 1 - Análise dos artigos**

Autores / Ano de publicação	Local do estudo	Objetivo	Características	Metodologia	Resultados
Arribas-López et al., 2021	-	Realizar uma revisão sistemática e meta-análise do efeito da suplementação de arginina e glutamina na cicatrização de feridas.	Adultos maiores de 18 anos, saudáveis ou não, com feridas crônicas ou agudas.	Foram selecionados estudos clínicos randomizados com uso de dietas suplementadas com arginina ou glutamina por pelo menos 5 dias.	Essa revisão demonstrou que a suplementação de arginina e glutamina pode influenciar positivamente a cicatrização de feridas ou parâmetros relacionado à cicatrização, como aumento da hidroxiprolina e efeito significativos no balanço de nitrogênio
Cheshmeh et al., 2021	Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran.	Resumir as conclusões dos estudos sobre os efeitos da suplementação de arginina na cicatrização da lesão por pressão.	Pacientes adultos com lesão por pressão, fazendo o uso da suplementação de arginina.	Foram incluídos nesta revisão 8 artigos; Os pacientes receberam de 2,5 a 18 g/dia da suplementação de arginina; Os estudos tiveram duração de 2 a 12 semanas.	A análise mostrou que a administração da suplementação de arginina, com mais de 15 g/dia, teve mais efeitos sobre a LPP, em comparação a uma dose menor que 15 g/dia. No entanto, ambas doses de suplementação melhoraram significativamente a lesão. Além disso, os estudos mostraram que a

					arginina pode ajudar na síntese de proteínas e melhorar a função imunológica.
Song et al., 2018	Jiangsu, PR China.	Resumir as evidências sobre a eficácia da suplementação de zinco em pacientes com lesão por pressão	Pacientes com diagnóstico de LP, de acordo com a NPUAP, e tendo como intervenção a terapia com zinco.	Sete estudos foram incluídos nesta revisão sistemática e meta-análise, totalizando 473 pacientes, e buscaram identificar o papel do zinco na cicatrização da LP. Além disso, houve comparação do grupo que recebeu a suplementação com zinco em relação ao grupo que recebeu a fórmula padrão.	O efeito do grupo de intervenção foi mais significativo do que o do grupo de tratamento sem zinco. Além disso, os estudos demonstraram que fórmulas ricas em arginina, zinco e antioxidantes melhoram a cicatrização da LP em pelo menos 8 semanas, em comparação com as fórmulas padrão.
Liu, Shen e Chen., 2017	School of Nursing, Nantong University, Nantong, Jiangsu, PR China.	Avaliar o efeito de fórmulas enterais enriquecidas com arginina na cicatrização de úlcera por pressão (UP)	Pacientes com úlcera por pressão.	Sete ensaios clínicos randomizados avaliaram a redução da área de UP com um total de 369 pacientes. Entre elas foram comparadas as fórmulas enterais enriquecidas com arginina com a fórmula padrão do hospital, sendo de 2 a 12 semanas o acompanhamento.	As evidências mostraram que a fórmula enteral enriquecida com arginina levou a uma melhora significativa na cicatrização de UP. Sendo eficaz não só em pacientes desnutridos, mas também em pacientes não desnutridos.

Neyens et al., 2017	Maastricht University.	Investigar o efeito do tratamento de suplementos nutricionais orais enriquecido com arginina em LPP.	Pacientes adultos com LPP nos estágios II, III, ou IV.	11 estudos clínicos foram incluídos nessa revisão descritiva; o tempo de duração do estudo variou de 2 semanas. Os pacientes receberam de 3-9g de arginina por ONS.	10 entre os 11 artigos selecionados, mostraram um efeito benéfico da suplementação de arginina e micronutrientes na cicatrização de feridas. Sendo que um dos estudos tem o nível de evidência 1.
De Oliveira; Haack e Fortes, 2017	Brasília, DF	Revisão da terapia nutricional utilizada no tratamento da LPP	Adultos e idosos, via de administração oral e enteral e apenas lesão por pressão	3 estudos foram incluídos na revisão sistemática, tendo como nutrientes estudados a arginina, misturas de aminoácidos (arginina, glutamina e HMB), fórmulas enriquecidas com zinco, arginina e antioxidantes	O uso do suplemento nutricional específico (enriquecido com arginina, zinco e antioxidantes) mostrou eficácia na cicatrização da LPP em pacientes desnutridos, mas em pacientes com estado nutricional adequado pode influenciar de forma diferente.
Prado; Tiengo e Bernardes, 2017	Hospital das Clínicas Samuel Libânio (HCSL), Pouso Alegre, MG.	Verificar o desenvolvimento de lesões por pressão em pacientes suplementados com dieta hipercalórica, hiperproteica e acrescida do mineral zinco.	Pacientes restritos ao leito, com período de internação de no mínimo sete dias e alimentados unicamente por sonda enteral.	A amostra foi composta por 42 pacientes divididos em três grupos, sendo grupo A dieta enteral, um suplemento alimentar hiperproteico e hipercalórico, acrescido de zinco, grupo B, dieta enteral, um suplemento alimentar hipercalórico e hiperproteico e o grupo C apenas a	O estudo mostrou que um paciente do grupo A desenvolveu lesão por pressão, nenhum paciente do grupo B e dois do grupo C. Os pacientes que receberam suplemento dietético hipercalórico, hiperproteico ou enriquecido com zinco apresentaram alteração positiva no seu estado

				dieta enteral.	nutricional e menores índices em desenvolver lesões por pressão.
Yamanaka; Okada e Sanada, 2017	Hospital Wakakusa-Daiichi, Japão.	Verificar se a ingestão de peptídeos de colágeno na forma de suplemento nutricional facilita a cura de LPP.	Pacientes com LPP recebendo alimentação oral ou TNE. Excluídos do estudo: pacientes com uma história ou atual disfunção hepática ou renal grave, hemodiálise atual, diabetes não controlada, início da pneumonia por aspiração, caquexia cancerosa, LPP nas pernas causadas por insuficiência venosa e arteriosclerose obliterante.	51 pacientes foram randomizados em 3 grupos: 16 pessoas para o grupo controle (cuidado usual), 17 para o grupo contendo arginina (recebeu bebida contendo 5g de proteína, sendo 2,5g de arginina) e 18 para o contendo peptídeo de colágeno (recebeu suplemento contendo 12g de proteína contendo 10g de peptídeo de colágeno). A ferramenta utilizada para avaliar a cicatrização foi a DESIGN-R	A pontuação total do DESIGN-R foi menor em pacientes que receberam o peptídeo de colágeno em comparação com os demais grupos. Com relação ao grupo que recebeu arginina, não houve diferença significativa com relação ao controle.
Banks et al., 2016	Hospital Brisbane, Austrália.	Investigar a viabilidade da intervenção nutricional para promover a cura LPP em um cenário agudo.	Pacientes com estágio II-IV de LPP.	50 pacientes foram incluídos na pesquisa, onde 25 foram randomizados para receber cuidado nutricional padrão (dieta hospitalar padrão ou hiperproteica e hipercalórica) e 25 para cuidado	Nenhuma relação estatisticamente foi relacionada com o uso do cuidado nutricional individualizado.

				nutricional individualizado intensivo (hipercalórica, hiperproteica, enriquecido com arginina, zinco e vitamina C)	
Cereda et al., 2016	Itália	Resumir as evidências sobre a eficácia do uso de fórmula nutricional, hipercalórico, hiperproteico, enriquecido com arginina, zinco e antioxidantes em pacientes com LPP	Pacientes idosos >70 anos, com LPP no estágio II, III e IV, contendo estudos que foi avaliado a suplementação oral e outros a enteral.	6 estudos foram incluídos na revisão sistemática e 3 foram elegíveis para a meta-análise.	As fórmulas específicas (arginina, zinco e antioxidantes - hipercalóricas e hiperproteicas) resultaram em uma redução significativa na área da lesão em 4 semanas e uma mudança quase significativa na cura completa em 8 semanas.
Blanc et al., 2015	Curitiba, PR, Brasil	Avaliar a efetividade da Terapia Nutricional Enteral (TNE) no processo de cicatrização das úlceras por pressão.	Pacientes adultos e idosos, hospitalizados ou em domicílio, com úlcera por pressão e em uso de terapia nutricional enteral.	Comparar fórmulas sem complementos ou diferentes, e analisar se há uma cicatrização total ou parcial da úlcera por pressão.	Os grupos que receberam a TNE enriquecida com proteínas e micronutrientes apontaram maior número de úlceras por pressão cicatrizadas.
Cereda et al., 2015	Serviços de cuidado de longa duração e cuidados domiciliários. Itália	Avaliar se a suplementação de arginina, zinco e antioxidantes dentro de uma fórmula rica em calorias e proteínas melhoram a cicatrização da LPP.	Pacientes adultos desnutridos, com estágio II, III e IV da LPP	O estudo foi realizado inicialmente com 200 pacientes, 101 foram designados para receber a fórmula experimental (arginina, zinco e antioxidantes) e 99 para receber a fórmula controle.	Entre os pacientes desnutridos com LPP, 8 semanas de suplementação com uma fórmula nutricional oral enriquecida com arginina, zinco e antioxidantes melhoraram a cura da LPP.

Wong et al., 2014	Singapura	Comparar as taxas de cicatrização em pacientes suplementados com aminoácidos especializados (arginina, glutamina e HMB) com um grupo recebendo placebo	Pacientes internados com estágio de LPP II, III ou IV com idade superior a 21 anos	23 pessoas foram randomizadas para receber uma mistura de HMB, arginina e glutamina duas vezes ao dia junto com o SNO (n=11) ou para receber o SNO padrão (n=12).	Não houve diferença entre as medidas antropométricas e parâmetros bioquímicos, a área de ferida não diminuiu significativamente a curto prazo para ambos os grupos. A proporção de tecidos viáveis aumentou em 2 semanas com a suplementação de aminoácidos e as pontuações de PUSH mostraram melhoras significativas dentro de 1 semana de suplementação para o grupo experimental.
Bauer et al., 2013	Austrália	Investigar a viabilidade de intervenção nutricional para promover a cura da LPP em um tratamento intensivo.	Pacientes com feridas crônicas (diabéticos, úlceras venosas, lesão por pressão e feridas cirúrgicas crônicas).	O estudo foi realizado com 24 pacientes, 12 foram randomizadas para receber 2 porções de SNO específico (10,5g de proteína, 4,5g de arginina, 1050kJ por porção) e 12 para receber também 2 porções de SNO padrão (9g de proteína, 1050kJ por porção).	Melhora significativa na cicatrização de feridas em pacientes recebendo a SNO padrão em comparação com específico (P = 0,044)
Leigh et al., 2012	Austin health, Austrália	Investigar se uma dose mais baixa de arginina na	Pacientes com LPP no estágio II, III ou IV	23 pacientes foram randomizados para receber	Benefícios clínicos semelhantes podem ser

		forma de um SNO pode mostrar efeitos semelhantes na taxa de cura da LPP em comparação com SNO com 9g de arginina		durante 3 semanas SNO com 4,5g de arginina ou 9g. O tamanho e gravidade da úlcera foram medidos semanalmente pela escala de PUSH.	alcançados na cura de LPP com uma dosagem mais baixa de arginina.
Yamasaki e Verrengia, 2012	Brasil	Revisar os aspectos nutricionais envolvidos no processo de prevenção reparo tecidual e a aplicabilidade da terapia nutricional nos pacientes com úlcera por pressão.	Pacientes com úlcera por pressão.	Revisão de literatura voltada para estudos de pacientes com úlcera por pressão.	A alimentação por via enteral, hiperproteica e hipercalórica; e a dieta por via oral com suplemento nutricional (ambas por mais de 21 dias), mostraram-se benéficas para pacientes com UP. Estudos com os nutrientes (zinco, vitamina C e arginina), demonstraram uma redução de 29% do tamanho das úlceras.
Chapman et al., 2011	Austrália	Determinar se um suplemento nutricional contendo arginina pode reduzir o tempo de cicatrização da úlcera por pressão em pessoas com lesões na medula espinhal em comparação com aqueles que não consumiram o	Pacientes com lesões na medula espinhal	34 pacientes com UP de grau II, III ou IV. Os pacientes recebiam 237 mL de tetrapaks duas vezes ao dia, contendo proteína adicional, arginina, zinco e vitamina C.	20 pacientes consumiram o suplemento nutricional até a cicatrização total da UP, enquanto 14 pacientes pararam de consumir o suplemento antes que a cicatrização completa ocorresse por causa de intolerância ou problemas de sabor. Uma taxa 2,5 vezes maior de

		suplemento			cicatrização foi observada em pacientes que consumiram o suplemento até a cura completa em comparação com aqueles que pararam de tomar o suplemento.
--	--	------------	--	--	--

## 5. DISCUSSÃO

A terapia nutricional em pacientes com LPP tem como finalidade promover a regeneração tecidual, auxiliando no processo de cicatrização. Em pacientes com LPP a proteína é o macronutriente mais importante. Além de ser utilizada na reparação dos tecidos, ela favorece no equilíbrio positivo de nitrogênio e em todas as fases da cicatrização das feridas, incluindo proliferação de fibroblastos, síntese de colágeno, angiogênese e função imunológica. As proteínas também exercem a função de marcadores diretos/indiretos de desnutrição, podendo ser mencionadas: albumina e pré-albumina, associadas a antropometria, história alimentar e anamnese nutricional (SAGHALEINI et al., 2018; FERNANDES et al., 2021).

Diante disso, a recomendação protéica da EPUAP/NPUAP (2019) para pacientes com LPP é de 1,2 a 1,5 g/kg de proteína ao dia, e em pacientes com lesão em estágio mais avançado o nível proposto é de 1,5 a 2,0 g/kg de proteína. Além disso, é importante ressaltar que é imprescindível o fornecimento adequado de calorias, 30 a 35 kcal/kg/dia de energia.

Para esse desfecho, os resultados dos estudos presentes nesta revisão de literatura relatam que os principais nutrientes utilizados foram a proteína, a arginina e o zinco, também fazendo parte a vitamina C, glutamina e HMB.

O estudo realizado por Yamanaka; Okada e Sanada (2017), mostra que os pacientes que receberam a suplementação com 2,5g de arginina não obtiveram diferença significativa com relação ao grupo controle, em contrapartida, o estudo de Leigh et al., (2012) mostrou benefícios com doses de 4,5g ou 9g de arginina. Na revisão sistemática realizada por Cheshmeh et al., (2021) já foi esclarecido que a administração da suplementação de arginina, com mais de 15 g/dia, teve mais efeitos sobre a LPP, em comparação a uma dose menor que 15 g/dia, mostrando que quanto maior a dosagem melhor a evolução.



No ensaio piloto realizado por Bauer et al. (2013), não houve um bom resultado na cicatrização com o uso de suplementos específicos (proteína e arginina) comparado ao suplemento padrão (proteína). Contudo, os autores relatam, que seria necessário no mínimo 95 pessoas em cada grupo para que fosse obtido um resultado mais significativo, tendo em vista que no estudo foram incluídos 24 participantes, contendo 12 em cada grupo, a amostra foi muito pequena.

A arginina é um aminoácido condicionalmente essencial, ou seja, em condições normais do funcionamento do organismo ele é caracterizado como não essencial, porém, pode ser considerado essencial em episódios de trauma, sepse ou lesão por pressão (LIU; CHEN; SHEN, 2017). A arginina melhora o anabolismo de proteínas e o crescimento celular, além disso a produção do óxido nítrico por meio da arginina aumenta o fluxo sanguíneo para a lesão e atua como um mediador da resposta imunológica, relacionando-se diretamente com a regeneração de tecidos e novos vasos sanguíneos (NEYENS, et al., 2017).

Os estudos de Prado; Tiengo e Bernardes (2017), Yamasaki e Verrengia (2012), Cereda et al., (2015), Cereda et al., (2016), Song et al., (2018), de Oliveira; Haack e Fortes (2017), mostraram que as dietas hipercalóricas, hiperproteicas e/ou enriquecidas com arginina, zinco e antioxidantes foram eficazes na redução e cicatrização das lesões por pressão, sendo elas suplementações orais ou enterais.

Estudos documentam que as necessidades nutricionais de zinco, vitamina A, C e E estão aumentadas durante a LPP. Estes micronutrientes são importantes na lesão, tendo em vista que são antioxidantes que podem desativar os radicais livres, acelerando o processo de cicatrização, além disso sua deficiência acaba dificultando a cura da ferida (COX; RASMUSSEN, 2014).

A vitamina A tem funcionalidade no estímulo de epitelização, no sistema imunológico, aumentando o número de macrófagos e monócitos nas feridas, e na formação de colágeno. Sua deficiência está relacionada com o retardo da cicatrização de feridas (SAGHALEINI et al., 2018; MUNOZ et al., 2020).

A vitamina C (ácido ascórbico) é fundamental na síntese de colágeno, auxilia no metabolismo de aminoácidos, contribui na absorção de ferro e promove a proliferação de fibroblastos. (POLETTI et al., 2017). Além disso, protege o tecido de granulação da ação de radicais livres e contribui na diminuição da suscetibilidade à infecção (YAMASAKI; VERRENGIA, 2012). A vitamina E faz parte da síntese de fatores de coagulação, que é de suma importância para a cicatrização de feridas (POLETTI et al., 2017).

O zinco é um cofator para a formação de colágeno, síntese de proteínas, principalmente DNA e RNA e um importante antioxidante, a sua absorção diminui quando os níveis de

albumina plasmática reduzem, tendo em vista que é a albumina que transporta o mineral pelo corpo. Nesse sentido, a deficiência do zinco dificulta o processo de cicatrização, sendo considerado um dos nutrientes importantes na cura da LPP (POSTHAUER; DORNER e SCHOL, 2015).

No ensaio realizado por Wong et al., (2015), onde foi analisado a taxa de cicatrização em pacientes recebendo SNO contendo (HMB, arginina e glutamina) comparado a um SNO padrão, o uso do suplemento com aminoácidos não foi eficaz na redução da área da ferida e nas pontuações da escala de PUSH (usada para avaliar o processo de cicatrização), mas houve um aumento na melhoria dos tecidos viáveis no grupo experimental. Confirmando, portanto, o que foi mostrado na revisão sistemática e meta-análise realizada por Arribas-López et al. (2021), que a arginina tem um efeito significativo no aumento do teor da hidroxiprolina e a glutamina no balanço de nitrogênio, podendo influenciar positivamente nos parâmetros relacionados à cura ou na cicatrização da ferida.

A glutamina é um aminoácido considerado não essencial e um dos mais abundantes no corpo (KESICI et al., 2012). Entretanto, em processos de estresse metabólico a demanda desse nutriente é maior que a sua produção, chegando aos níveis plasmáticos diminuir mais de 25% e os depósitos mais de 50%, continuando baixo por um longo tempo (KESICI et al., 2013). Teoricamente na cicatrização a suplementação da glutamina é importante por estar associada com a síntese de colágeno (DE OLIVEIRA; HAACK; FORTES, 2017). Contudo, o aumento da glutamina na dieta de paciente com LPP não foi associado a uma melhora na cicatrização (SAGHALEINI et al., 2018).

Esta revisão de literatura inclui diferentes tipos de estudos, tanto em relação a pacientes, quanto ao tamanho da amostra, tempo de seguimento e intervenção. Devido a essa heterogeneidade a interpretação dos resultados deve ser feita com cautela, e torna-se necessário mais estudos.

## **6. CONCLUSÃO**

Os estudos presentes nesta revisão colaboram com a identificação de nutrientes que são eficazes no tratamento do paciente com LPP. Conclui-se que, a terapia nutricional oral e enteral oferecidas na sua composição hipercalórica, hiperproteica e enriquecida com arginina, zinco e antioxidantes foram eficazes na cicatrização e/ou cura dos pacientes.

Quanto ao uso de fórmulas enriquecidas com arginina, glutamina e HMB, os artigos não mostraram eficácia na cura da ferida, mas foi observado melhora dos tecidos viáveis.

Contudo, apesar dos achados, é necessária a realização de mais pesquisas voltadas para este público com amostras maiores e padronização da intervenção adotada.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, I. S. et al. Guia multiprofissional de orientação para pacientes em uso de nutrição enteral domiciliar. **Hospital de Ensino Dr. Washington Antônio de Barros**, 2017.
- ARRIBAS-LÓPEZ, E. et al. The Effect of Amino Acids on Wound Healing: A Systematic Review and Meta-Analysis on Arginine and Glutamine. **Nutrients**. v. 13, n. 8, p. 2498, 2021.
- BANKS, M. D. et al. Pressure ulcer healing with an intensive nutrition intervention in an acute setting: a pilot randomised controlled trial. **Journal of wound care**. v. 29, n. Sup9a, p. S10-S17, 2020.
- BAUER, J. D.; ISENRING, E.; WATERHOUSE, M. The effectiveness of a specialised oral nutrition supplement on outcomes in patients with chronic wounds: a pragmatic randomised study. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, v. 26, n. 5, p. 452-458, 2013.
- BLANC, G. et al. Efetividade da terapia nutricional enteral no processo de cicatrização das úlceras por pressão: revisão sistemática. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**. v. 49, p. 152-161, 2015.
- BRASPEN. Diretriz BRASPEN de Enfermagem em Terapia Nutricional Oral, Enteral e Parenteral. v. 36, n. 3, 2021.
- BRITO, P. A.; GENEROSO, S. V.; CORREIA, M. I. T. D. Prevalence of pressure ulcers in hospitals in Brazil and association with nutritional status—a multicenter, cross-sectional study. **Nutrition**, v. 29, n. 4, p. 646-649, 2013.
- CEREDA, E. et al. Energy balance in patients with pressure ulcers: a systematic review and meta-analysis of observational studies. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 111, n. 12, p. 1868-1876, 2011.
- CEREDA, E. et al. A nutritional formula enriched with arginine, zinc, and antioxidants for the healing of pressure ulcers: a randomized trial. **Annals of internal medicine**, v. 162, n. 3, p. 167-174, 2015.

CEREDA, E. et al. Efficacy of a disease-specific nutritional support for pressure ulcer healing: a systematic review and meta-analysis. **Journal of nutrition, health & aging**. n. 6, v.21, p. 655-661, 2016.

CHAPMAN, B. R. et al. Use of an arginine-enriched oral nutrition supplement in the healing of pressure ulcers in patients with spinal cord injuries: An observational study. **Nutrition & Dietetics**, v. 68, n. 3, p. 208-213, 2011.

CHESHMEH, S. et al. The use of oral and enteral tube-fed arginine supplementation in pressure injury care: A systematic review and meta-analysis. **Nursing Open**, p. 1-10, 2021.

COX, J.; RASMUSSEN, L. Enteral nutrition in the prevention and treatment of pressure ulcers in adult critical care patients. **Critical Care Nurse**. v. 34, n. 6, p. 15-27, 2014.

DA SILVA, P. L. N. et al. Prevalência de Úlceras Por Pressão em Pacientes Internados em um Centro de Terapia Intensiva de um Hospital de Minas Gerais. **Ensaio e Ciência C Biológicas Agrárias e da Saúde**, v. 23, n. 3, p. 213-218, 2019.

DE OLIVEIRA, K.D.L.; HAACK, A.; FORTES, F.C. Terapia nutricional na lesão por pressão: revisão sistemática. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**. v. 20, n. 4, p. 567-575, 2017.

DO PRADO, Y. S.; TIENGO, A.; BERNARDES, A. C. B. A influência do estado nutricional no desenvolvimento de lesões por pressão em pacientes suplementados. **RBONE-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, v. 11, n. 68, p. 699-709, 2017.

EPUAP. European Pressure Ulcer Advisory Panel, National Pressure Injury Advisory Panel and Pan Pacific Alliance. Prevention and Treatment of Pressure Ulcers/Injuries: Quick Reference Guide. **Emily Haesler (Ed.)**. 2019.

FERNANDES, H. M. A. et al. Novas evidências científicas na assistência nutricional em portadores de lesão por pressão. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 3, p. e13310313058-e13310313058, 2021.

KESICI, S. et al. Effects of enteral and parenteral glutamine on intestinal mucosa and on levels of blood glutamine, tumor necrosis factor-alpha, and interleukin-10 in an experimental sepsis model. **Saudi Medical Journal**. v. 33, n. 3, p. 262-71, 2012.

KESICI, U. et al. Effects of glutamine on wound healing. **International Wound Journal**. v. 12, n. 3, p. 280-284, 2015.

LEIGH, B. et al. The effect of different doses of an arginine-containing supplement on the healing of pressure ulcers. **Journal of Wound Care**. v. 21, n. 3, p. 150-156, 2012.

LIU, P.; SHEN, W. Q.; CHEN, H. L. Efficacy of arginine-enriched enteral formulas for the healing of pressure ulcers: a systematic review. **Journal of wound care**, v. 26, n. 6, p. 319-323, 2017.

MATOZINHOS, F. P. et al. Fatores associados à incidência de úlcera por pressão durante a internação hospitalar. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 51, p. e03223, 2017.

MERVIS, J. S.; PHILLIPS, T. J. Pressure ulcers: Pathophysiology, epidemiology, risk factors, and presentation. **American Academy of Dermatology**. Massachusetts, v.81, n. 4, p. 881-890, 2019.

MORAES, J. T. et al. Conceito e classificação de lesão por pressão: atualização do National Pressure Ulcer Advisory Panel. **Revista de Enfermagem do Centro-Oeste Mineiro**, v. 6, n. 2, p. 2292-2306, 2016.

MUNOZ, N. et al. The Role of Nutrition for Pressure Injury Prevention and Healing: The 2019 International Clinical Practice Guideline Recommendations. **Advances in Skin & Wound Care**. v. 33, n. 3, p. 123-136, 2020.

NEYENS, J. C. L. et al. Arginine-enriched oral nutritional supplementation in the treatment of pressure ulcers: a literature review. **Wound Medicine**, v. 16, p. 46-51, 2017.

OLIVEIRA, D. R. et al. Manejo nutricional de pacientes com Lesão por Pressão em Terapia Intensiva. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 3, p. 6592-6602, 2020.

POLETTI, N. A. A. et al. Nutritional profile of people with pressure Injuries in home care. **ResearchGate**, v. 41920, p. 194-202, 2017.

POSTHAUER, M. E. et al. The role of nutrition for pressure ulcer management: national pressure ulcer advisory panel, European pressure ulcer advisory panel, and pan pacific pressure injury alliance white paper. **Advances in skin & wound care**. v. 28, n. 4, p. 175-178, 2015.

SAGHALEINI, S. H. et al. Pressure ulcer and nutrition. **Indian journal of critical care medicine: peer-reviewed, official publication of Indian Society of Critical Care Medicine**, v. 22, n. 4, p. 283-289, 2018.

SANTOS, T. G. et al. Relação entre lesão por pressão e estado nutricional em pacientes hospitalizados: Revisão de literatura. **Práticas Educativas, Memórias e Oralidades-Rev. Pemo**, 2020.

Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral, Associação Brasileira de Nutrologia, Sociedade Brasileira de Clínica Médica. Terapia Nutricional para portadores de úlcera por pressão. Projeto Diretrizes. **AMB**, CFN. 2011

SONG, Y. P. et al. Zinc Therapy Is a Reasonable Choice for Patients With Pressure Injuries: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Nutrition in Clinical Practice**, v. 35, n. 6, p. 1001-1009, 2020.

WONG, A. et al. The use of a specialised amino acid mixture for pressure ulcers: a placebo-controlled trial. **Journal of wound care**, v. 23, n. 5, p. 259-269, 2014.

YAMANAKA, H.; OKADA, S.; SANADA, H. A multicenter, randomized, controlled study of the use of nutritional supplements containing collagen peptides to facilitate the healing of pressure ulcers. **Journal of Nutrition & Intermediary Metabolism**. v. 8, p. 51-59, 2017.

YAMASAKI, V. Y.; VERRENGIA, E. C. Fatores Nutricionais Atuantes no Tratamento de Úlcera de Pressão. **REVISTA UNINGÁ**, v. 31, n. 1, 2012.