

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO
NÚCLEO DE SAÚDE
CURSO DE NUTRIÇÃO

EMANUEL SILVA DE BARROS

FLAVIA SHIRLEY RODRIGUES DOS SANTOS

JESSICA MONIELE DOS SANTOS

**NUTRIÇÃO APLICADA NO TRATAMENTO DE
ÚLCERAS POR PRESSÃO**

RECIFE

2022

EMANUEL SILVA DE BARROS

FLAVIA SHIRLEY RODRIGUES DOS SANTOS

JESSICA MONIELE DOS SANTOS

NUTRIÇÃO APLICADA NO TRATAMENTO DE ÚLCERAS POR PRESSÃO

Projeto de Pesquisa apresentado como requisito parcial, para conclusão do curso de Bacharelado em Nutrição do Centro Universitário Brasileiro, sob a orientação e co- orientação do professor Msc. Pedro Oliveira.

RECIFE

2022

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 1745.

B277n Barros, Emanuel Silva de
Nutrição aplicada no tratamento de úlceras por pressão. / Emanuel Silva
de Barros, Flavia Shirley Rodrigues dos Santos, Jessica Moniele dos
Santos. - Recife: O Autor, 2021.

31 p.

Orientador(a): Msc. Pedro Arthur do Nascimento Oliveira.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário
Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Nutrição, 2021.

Inclui Referências.

1. Inflamação. 2. Vitaminas. 3. Aminoácidos. 4. Minerais. 5.
Cicatrização. I. Santos, Flavia Shirley Rodrigues dos. II. Santos, Jessica
Moniele dos. III. Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA. IV. Título.

CDU: 612.39

AGRADECIMENTOS

Aos nossos familiares, que deram apoio e incentivo para seguir nos momentos difíceis.

Ao nosso orientador professor Pedro Oliveira, pelo suporte na produção deste trabalho.

A Todos os professores que foram responsáveis por nossa formação acadêmica, além de por diversas formas nos fazer ponderar nossas questões, nos tornando pessoas melhores.

A nós, que mesmo com as adversidades da vida nunca desistimos.

EPÍGRAFE

*“Para conseguir o que quer, deve olha além do que
você vê.”*

O Rei leão 3

RESUMO

A proposta da pesquisa foi entender como a terapia nutricional pode refletir no quadro de pacientes com úlceras por pressão. **Objetivo:** Compreender o papel dos nutrientes no tratamento das úlceras por pressão. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão narrativa, no qual foram analisados 17 artigos acadêmicos nas bases de dados virtuais: SciELO, BVS, LILACS e MEDLINE, além de revistas científicas e livros. **Resultados:** A partir da coleta de dados foi concluído que a terapia nutricional em pacientes com úlceras por pressão é indispensável, tendo em vista que ao iniciar uma dieta para a patologia com um misto de vitaminas, minerais e aminoácidos, não só irá acelerar o processo de cicatrização, mas também proporcionará bem estar a curto e longo prazo aos pacientes.

Palavras-chave: Cicatrização. Inflamação. Minerais. Vitaminas. Aminoácidos.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	1
2 OBJETIVOS.....	3
3 REFERENCIAL TEORICO.....	3
3.1 Avaliação, diagnóstico e classificação da ferida.....	3
3.2 Processo de Inflamação e cicatrização de feridas.....	5
3.3 Influencia da diabetes melitos no tratamento das úlceras por pressão.	6
4 METODOLOGIA.....	7
4.1 Período do estudo.....	7
4.2 Procedimentos ou coleta de dados.....	7
4.3 Aspectos éticos.....	7
4.4 Riscos.....	8
4.5 Benefícios.....	8
4.6 Critérios de inclusão.....	8
4.7 Quantidade de artigos encontrados.....	8
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	9
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	21
REFERÊNCIAS.....	22

1 INTRODUÇÃO

A lesão por pressão é um problema de saúde que afeta pacientes no mundo todo. É descrito como um tipo de dano/lesão na pele causada geralmente por fricção ou cisalhamento a indivíduos em circunstâncias que o impedem de movimentar-se. Fatores de risco associado a depleção do estado geral do paciente podem ser apresentados através da imobilização patológica ou induzida, como é o caso da sedação, que causa no paciente perda de sensibilidade, induzindo a condições como a neuropatia diabética e perda de continência fecal e urinária, patologias que se em contato com a epiderme permitem que enzimas causem aumento da sensibilidade no local afetado (MORAES et al., 2016).

No Brasil a incidência de LPP em pacientes hospitalizados gira em torno de 30% a 40%. Estudos feitos entre 2014 e 2017 sinalizam o avanço das notificações de LPP, sendo essas notificações em sua maioria de LPP em região sacral e calcâneo, seja por fatores extrínsecos, como: cisalhamento e mudanças de decúbito tardia; ou fatores intrínsecos, como: polifarmácia (situação onde vários fármacos atuam no organismo, causando interferência na absorção de nutrientes), desnutrição, comorbidades e fator idade (BRAGA et al., 2018).

A prevalência das UPPs nos hospitais varia entre 5% a 40%, dados que levam em consideração a condição do paciente. Nos levando a levantar a teoria que a etiologia da UPP é multifatorial, ou seja, não há um único motivo ou uma única causa para essa afecção (CAMPOS et al., 2010).

O fator de umidade da lesão tem influência na piora do quadro inflamatório dos pacientes hospitalizados, além daqueles que estão impossibilitados de deambular, sendo estes com risco 4 vezes maior que o habitual na piora do quadro (ZAMBONATO et al., 2012).

Uma das causas mais atenuantes da LPP é a fricção das protuberâncias ósseas dos pacientes em contato ao leito de repouso por tempo prolongado. No entanto, não apenas a fricção é a causa de tamanha desordem estrutural, o estado nutricional do paciente (nutrido ou desnutrido) é um fator que pesa 2 vezes mais nesse caso, pois um indivíduo que apresenta desnutrição proteica ou energética está em estado de catabolismo, que a depender da patologia de base esse estado é atenuado, ou seja, o organismo está em estresse oxidativo e necessitando de um aporte maior que o comum de macronutrientes, e no momento que ele não tem essa reposição

energético e proteica o organismo se vê obrigado a usar a proteína muscular para funções vitais, resultando na perda de massa muscular e piorando o quadro do paciente em relação a produção de citosinas anti-inflamatórias pela ausência de substrato para produção de linfócitos T (CASTILHO, 2015).

A desnutrição proteico energética constitui um dos maiores problemas de saúde pública atingindo milhões de pessoas ao redor do mundo. A Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura estimou em 2004, 852 milhões de pessoas no mundo apresentavam desnutrição, sendo a maior incidência em países subdesenvolvidos (FOOD AND ORGANIZATION, 2004).

A alta prevalência de DEP em pacientes hospitalizados seria como um processo contínuo que é desencadeado com a ingestão inadequada de nutrientes em relação às suas necessidades, progredindo em alterações metabólicas (JEEJEEBHOY, 2000).

Estudos apontam que a letalidade em portadores de formas graves da DEP pode chegar a ser dez vezes mais elevada quando comparada com indivíduos eutróficos (MCWHIRTER JP; PENNINGTON CR; 1994).

De acordo com Stratton e Alvarenga (2002), o estudo de DEP no âmbito hospitalar tem sido destaque nos últimos 25 anos. Estudos mostram que a DEP principalmente quando está relacionada a doenças leva ao aumento das taxas de óbito.

Uma das maneiras de como a DEP agravada atua na saúde dos indivíduos hospitalizados, é que está associada aos prejuízos neurológicos em pacientes desnutridos, onde além da desnutrição as doenças imunossupressoras ou infecto-parasitárias sempre estão presentes.

A desnutrição hospitalar é um problema que pode acometer pessoas de todas faixas etárias, inclusive idosos (MALAFAIA, 2008).

O fator nutricional está entre os principais pontos a ser avaliado para o seguimento terapêutico, tendo como premissa que ainda hoje a desnutrição é uma realidade para muitos pacientes internados, visto que é uma das causas de maior incidência e prevalência de UPP em ambiente hospitalar, concluindo que a desnutrição é precursora da desregulação do sistema homeostático do corpo, ou seja, a desnutrição tem capacidade de causar a diminuição das células T, da função regenerativa tecidual e síntese do colágeno, o que dificulta no processo de

cicatrização da lesão, assim como no surgimento e agravamento de infecções (ORTIZ; DOURADO e SANCHES, 2020).

A aplicação da terapia nutricional em lesões cutâneas segue os protocolos de tratamento de inflamação. Sendo aplicada a ASG (Avaliação Subjetiva Global) ou a depender do caso o Protocolo de desnutrição grave, além da escala de Braden. A avaliação nutricional vem tomando espaço como uma das principais formas de prevenção, não só da LPP, mas como um facilitador de diagnóstico de outras patologias (ORTIZ; DOURADO e SANCHES, 2020).

2 OBJETIVOS

Para comprovar que a nutrição tem papel fundamental na recuperação das úlceras por pressão foi estabelecido um método de delimitação do conteúdo, utilizando como objetivo a atuação dos macronutrientes e micronutrientes envolvidos nos processos de reparação tecidual e reajuste do sistema imunológico do paciente acometido a afecção.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Avaliação, diagnóstico e classificação da ferida

A avaliação e diagnóstico se faz imprescindível quando falamos de lesões, em especial porque este tipo de afecção está ligado ao estado nutricional do paciente, sendo de grande importância que essa base de informação seja obtida para seguir com o diagnóstico e terapia adequada ao biotipo e patologia do indivíduo, ou seja, para o diagnóstico do grau das lesões por pressão e tratamento deve-se ter o detalhamento intrínseco do corpo paciente (CASTILHO, 2005).

É necessário para obter-se um tratamento de qualidade a disponibilidade de uma equipe multidisciplinar para compreender o caso do paciente com ulcera por pressão. De modo que deve englobar o profissional nutricionista, o médico, o enfermeiro e farmacêutico.

A literatura apresenta 2 escalas de avaliação das LPPs, chamadas escala de Braden e escala de Norton, utilizadas essencialmente pela equipe de enfermagem, com intuito

de dar o prognóstico e iniciar os cuidados primários do paciente hospitalizado (CASTILHO, 2005).

Nas unidades hospitalares a equipe multidisciplinar utiliza um método/estudo chamado escala de Braden, no qual é possível avaliar a capacidade ou probabilidade de o paciente desenvolver a LPP. Esta prática é utilizada adjacente ao conhecimento da equipe sobre os 4 da lesão por pressão (LOPES, 2019).

A lesão por pressão pode ser apresentada com pele íntegra ou como lesão aberta, podendo ser dolorosa ou não e pode ser classificada em 4 graus distintos (MORAES et al., 2016).

Tabela 1 – Determinação do grau da lesão por pressão segundo escala de Braden.

GRAU 1	GRAU 2	GRAU 3	GRAU 4
A pele do indivíduo está íntegra, apenas com eritema ou rubor na epiderme.	Há a perda da espessura da pele e a exposição da derme, esse tipo de lesão acomete em grande parte as áreas do calcâneo e cóccix.	Ocorre a perda total da espessura da pele, onde o tecido adiposo, tendão, músculo e ligamentos já são visíveis na lesão.	Também ocorre a perda total da espessura da pele, no entanto, em conjunto há perda tissular (composição de tecidos: músculo, gordura e osso).

Fonte: Formularium prevenção de úlceras por pressão.

Os dados antropométricos foram coletados, semanalmente, seguindo as recomendações da Organização Mundial da Saúde. Para avaliação física dos pacientes foram aferidas as Pregas Cutâneas Tricipital (PCT), Bicipital (PCB) e subescapular (PCSE) com uso de adipômetro da marca Lange (EUA); e as Circunferências de Braço (CB) e Panturrilha (CP) com fita métrica flexível e inelástica, de 150cm de extensão e 0,1cm de precisão. As dobras foram aferidas três vezes, sendo registrado somente o valor médio (CAMPOS et al., 2010, p. 706).

Campos et al., (2010), pôde concluir que os dados antropométricos seriam de suma importância, indagando que o diagnóstico e estimativa das necessidades do paciente deveriam ser respeitadas e seguidas para obter um resultado mais eficaz possível, pois com os resultados das pregas cutâneas obtidas, pôde ser avaliado o

grau de desnutrição do paciente, e ao mesmo tempo avaliar o nível de hidratação da pele, dado útil na confecção da dietoterapia subsequente.

3.2 Processo de Inflamação e cicatrização de feridas

A inflamação é um tipo de resposta do organismo em prol de sua defesa, pode-se dizer que é um estado natural e benéfico para o corpo. Para identificarmos uma inflamação, se faz necessário uma avaliação meticulosa, pois a inflamação pode seguir aspectos que se diferem, como a inflamação aguda e a crônica. A resposta inflamatória inclui uma infinidade de células de defesa, como a participação de neutrófilos, mastócitos, linfócitos, plaquetas e os fibroblastos, todos produtos da síntese de vários nutrientes e minerais (LIMA et al., 2007).

Existem dois processos que ocorrem em prol do reparo tecidual, chamados de regeneração e cicatrização, onde na regeneração o tecido morto será substituído por outro morfofuncionalmente idêntico; e na cicatrização ocorre um processo de reparação, onde um tecido neoformado originado do estroma, substitui o tecido perdido.

O processo de regeneração só ocorre em circunstâncias que a lesão na pele seja mais superficial, ou como é relatado, em circunstâncias que a lesão está presente a nível de fígado, tecido epitelial, tecido adiposo, tecido nervoso e músculos. Sendo o processo de cicatrização o mais comum nos casos de LPP, pois as úlceras são lesões que evoluem negativamente com facilidade, dando origem ao aumento do seu tamanho e profundidade, chegando a atingir tendões e ossos.

Existem dois tipos de cicatrização, de primeira intenção: onde ocorre em incisões cirúrgicas, com o mínimo de fibrose possível. E de segunda intenção: onde ocorre o preenchimento de grandes espaços de tecidos destruídos, como úlceras e lacerações extensas de músculos e abscessos (MANDELBAUM; SANTIS; SANT'ANA, 2003).

O mecanismo da cicatrização se inicia com a formação do coágulo, seguido da ativação da inflamação, causada pela liberação de mediadores provenientes do coágulo, das células aprisionadas, do tecido conjuntivo das bordas e das células epiteliais das margens da lesão; com isto, ocorre a liberação de interleucina-1 (IL-1) (principal mediador na resposta imune contra invasão bacteriana, inflamação, infecções e lesões teciduais, além de ocorrer a liberação de citocinas pró-inflamatórias como o Fator de Necrose Tumoral alfa (TFNa) pelos macrófagos residentes); dando

lugar a próxima etapa, a exposição de moléculas de adesão (ICAM) pelas selectinas (proteínas responsáveis pela adesão de leucócitos ao endotélio vascular que levam ao processo de inflamação); dando origem ao próximo passo, a vasodilatação arteriolar por liberação de neuropeptídeos chamados de taquicininas (terminações nervosas) e de histamina (vasodilatador) devido ao efeito mecânico.

Todas as etapas tem como objetivo iniciar a migração dos leucócitos para a área lesionada, após isso ocorre a produção do tecido de cicatrização, onde há liberação de fatores de crescimento por macrófagos, dando seguimento a formação de novos vasos através de (TFNa) e fatores de crescimento, fazendo com que células endoteliais formem capilares na direção do coágulo, no qual formará novos tubos e estabelecerá uma nova circulação no tecido neoformado.

Como resultado final desse processo cascata, ocorrerá a remodelação do tecido cicatricial, onde será necessário o aumento da quantidade de colágeno, pois ocorrerá a substituição do colágeno tipo 1 para o tipo 3, pois este contribui melhor para a formação da estrutura muscular (OLIVEIRA; SILVA, 2018) (CARDOSO, 2009) (MANDELBAUM; SANTIS; SANT'ANA, 2003).

Existem dois fatores que influenciam na cicatrização, fatores locais: causados por isquemia local (gerando falta de nutrientes e Oxigênio, reduzindo o pH e aumentando a concentração de catabólicos), infecções (responsável pela destruição dos Mecanismos Envolvidos na cicatrização – MEC) e temperatura (alterando e modificando o fluxo sanguíneo); e fatores sistêmicos: causados por agentes intrínsecos como a diabetes (influencia no surgimento de vasculopatia e altera o processo normal de glicosilação proteica), tabagismo (a nicotina causa vasoconstrição e o monóxido de carbono causará um efeito anti-inflamatório) e desnutrição (especialmente de proteínas, vitaminas A, D e E, B e C, além de minerais como zinco, ferro, cálcio, selênio e cobre) (KRAUSE, 2012).

3.3 Influencia da diabetes melitos no tratamento das úlceras por pressão

É comum que pacientes com ulceras por pressão o surgimento da SRIS (Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica) e com a produção exacerbada de mediadores inflamatórios evoluir para o SDMO (Síndrome da Disfunção de Múltiplos Órgãos). Esses processos interferem no curso natural das ações metabólicas, referindo-se aos mecanismos de produção de energia, pois a glicose é o substrato

que os leucócitos, macrófagos e fibróticos utilizam para regular suas funções no auxílio da reparação das lesões (RIBEIRO; RAMOS, 2003).

Pacientes com Diabetes que apresentam lesões estão em um quadro crítico, pois o corpo entra em estado catabólico, estado causado pela deficiência ou excesso de glicose intracelular, levando ao comprometimento do tratamento, dificultando tanto a cicatrização do tecido, quanto agravando o estágio da ulcera (LENZ; FASSINA, 2018).

Com a alteração iminente da estrutura celular devido a Diabetes Melitus a vascularização dos tecidos é reduzida, diminuindo a irrigação na área lesionada, além de diminuir ou impedir a oferta adequada de nutrientes para a área da ferida (GOES et al., 2021).

Os indivíduos que tem essa doença crônica apresenta maior risco de desenvolver as lesões por pressão devido a resposta inflamatória exacerbada e prolongada que acomete esses pacientes (GOES et al., 2021).

4 METODOLOGIA

5.1 Período do estudo

O presente estudo teve duração de 9 meses, iniciado em fevereiro de 2021 e concluído em outubro de 2021.

5.2 Procedimentos ou coleta de dados

Foram coletadas informações de livros, sites de busca em plataforma como SciELO e BVS, além de artigos científicos no idioma português.

5.3 Aspectos éticos

A equipe de pesquisa respeitou a autoria de todas as fontes, referenciando e citando todos os autores de acordo com as atuais leis dos direitos autorais do Brasil. As fontes utilizadas são baseadas nas normas da ABNT.

5.4 Riscos

Não haverá riscos para os leitores, pois este se trata de uma revisão de literatura.

5.5 Benefícios

Os benefícios deste estudo irão aprimorar os conhecimentos dos futuros profissionais da nutrição, enaltecendo a importância da nutrição no tratamento de úlceras por pressão.

4.6 Critérios de inclusão

Foi utilizado como critério de inclusão artigos publicados com a temática de tratamento de pacientes com diferentes tipos de inflamação, processos inflamatórios relacionados a cicatrização de feridas e aplicação direta de nutrientes na terapia das lesões por pressão.

4.7 Quantidade de artigos encontrados

Foram encontrados 23 artigos científicos, sendo utilizado um total de 20 desses por motivos de critérios de inclusão.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a busca por estudos nas bases de dados, foram utilizados 20 Artigos científicos para leitura e utilizados 6 autores de livros. E inserido no estudo os seguintes nutrientes: proteína, minerais (zinco e cálcio), arginina, glutamina, vitaminas A, C, E e complexo B, subdivididos após estudos sobre maior efetividade de cada nutriente no tratamento da ulcera por pressão.

A terapia nutricional conta com vários nutrientes para serem usados como arma no tratamento das úlceras por pressão, seja essa terapia oral, enteral ou parenteral. A suplementação para pacientes com UPP segundo Oliveira e Silva (2018) se faz necessário por causa do estado de catalise no paciente, isto é, pacientes que evoluem com UPP estão a vários dias acamados ou impossibilitados de locomover-se, esse estado que o paciente se encontra é causado por uma patologia de base (patologias em forma aguda ou pós cirúrgicos). Segundo Blanc (2013) pacientes acamados por longos períodos em unidades hospitalares tem alta incidência de infecções graves. As infecções que acometem os pacientes hospitalizados deixam o organismo em grande estado de estresse metabólico, catalisando vários nutrientes essenciais com intuito de reparar este organismo. Neste processo, os nutrientes serão retirados de partes “menos importantes” para reparação da homeostase. Entre os nutrientes de reparação e estabilização metabólica está o Zinco, mineral de grande importância tanto na terapia de infecções, quanto no tratamento de úlceras por pressão.

Oliveira, Haack e Fortes (2017) defendem que o processo de cicatrização utiliza uma grande quantidade de energia, com isto afirmam que de 30 a 35kcal/kg/dia é o suficiente para suprir essa necessidade, considerando que essa quantidade não irá permitir que o organismo utilize proteínas como via energética. Oliveira e Silva (2018) após conduzir uma pesquisa consideraram que a energia utilizada no tratamento de úlceras por pressão não deve generalizar a terapia de úlceras a apenas um estado nutricional, mas deve seguir as instruções fornecidas pela National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP) que traz uma tabela onde discorrem 5 tipos diferentes de situações que um paciente pode apresentar, mostrando em cada tópico a quantidade necessária para tal condição.

Tabela 2 – Necessidade calórica para pacientes com úlceras por pressão.

Integridade da pele	Calorias
Pele intacta, cuidados preventivos	30kcal/kg/dia
Úlceras por pressão graus 1 e 2: lacerações. Abrasões. Úlceras isquêmicas (uma ou duas feridas)	35kcal/kg/dia (considerar vitaminas e minerais)
Úlceras por pressão graus 3 e 4	40kcal/kg/dia (considerar vitaminas e minerais)
Feridas graves. Úlceras por pressão grau 4/queimaduras	40kcal/kg/dia (considerar vitaminas e minerais)
Feridas múltiplas. Feridas que não cicatrizaram. Hipoalbuminemia (27g/L ou menos). Úlceras múltiplas venosas e UPP grau 2 múltiplas	35 a 40kcal/kg/dia (considerar vitaminas e minerais)

UPP: Úlceras por pressão

Fonte: Verdú e Perdomo, 2011; Hurd, 2004.

A oferta de carboidratos também é de suma importância na terapia das lesões, pois existem moduladores do processo inflamatório e de cicatrização que dependem da glicose para progressão de suas funções. Bittencourt (2011) complementa que com o fornecimento adequado de carboidratos o organismo não utilizará as proteínas no processo de cicatrização. Com isso, passou a recomendar o mínimo de 47g de CHO (carboidratos) para mulheres e máximo de 136g de CHO; para homens recomenda a oferta mínima de 90g de CHO e máximo de 225g de CHO, ambas recomendações para o tratamento de pacientes com lesões por pressão. No entanto deve-se atentar para a oferta desse macronutriente quando o paciente em questão for diabético, nesses casos recomenda-se ingestão mínima de 47g para ambos os sexos podendo chegar a 60% das necessidades segundo os protocolos para diabéticos.

De acordo com Oliveira, Haack e Fortes (2017) na terapia de úlceras por pressão as proteínas são muito importantes, se não o macronutriente mais importante, pois é através de seu fornecimento na terapia nutricional para pacientes eutróficos ou desnutridos, que o processo de cicatrização progride positivamente melhorando tanto

o quadro de desnutrição, se for o caso, quanto auxiliando na fortificação do sistema imune e reparação tecidual. Já Diniz (2013) disserta sobre a atuação e importância das proteínas e vai mais fundo em sua pesquisa, concluindo que nos casos onde o paciente está acometido com a úlcera por pressão, o organismo não só começa a utilizar proteínas da massa magra, mas também proteínas viscerais, comprometendo ainda mais o estado geral do paciente. Oliveira e Silva (2018) solidificam esses argumentos trazendo a tabela da National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP) em relação a proteína a ser prescrita.

Tabela 3 – Recomendação proteica para pacientes com úlceras por pressão.

Integridade da pele	Proteínas
Pele intacta, cuidados preventivos	0,8 a 1g/kg/dia
Úlceras por pressão graus 1 e 2: lacerações. Abrasões. Úlceras isquêmicas (uma ou duas feridas)	1,2 a 1,5g/kg/dia
Úlceras por pressão graus 3 e 4	1,5 a 2g/kg/dia
Feridas graves. Úlceras por pressão grau 4/queimaduras	Até 3g/kg/dia
Feridas múltiplas. Feridas que não cicatrizaram. Hipoalbuminemia (27g/L ou menos). Úlceras múltiplas venosas e UPP grau 2 múltiplas	2 a 3g/kg/dia

UPP: Úlceras por pressão

Fonte: Verdú e Perdomo, 2011; Hurd, 2004.

O zinco é um mineral que está presente na natureza e está presente em vários alimentos, como: carnes vermelhas, oleaginosas, crustáceos e legumes.

Na nutrição clínica ou mais especificamente no tratamento de patologias, o zinco é utilizado como nutriente funcional na forma de suplementação, podendo ser em capsulas, pastilhas ou líquido. A absorção do zinco acontece no intestino delgado, mais especificamente na porção do duodeno. Após a digestão dos alimentos e absorção desse mineral, o zinco é armazenado nos ossos e músculos, e pode ser encontrado em menor quantidade na corrente sanguínea ligados aos eritrócitos e as

proteínas plasmáticas. É um importante cofator para a síntese de enzimas, além de ter papel antioxidante no organismo (PASCHOAL; MARQUES; SANT'ANA, 2012).

No tratamento das úlceras por pressão esse mineral tem grande importância por estar ligado diretamente tanto no processo de cicatrização, pois ele está envolvido na síntese do colágeno e posteriormente atuando indiretamente na reparação tecidual, quanto no processo anti-inflamatório, porque o zinco é responsável por aumentar os níveis da enzima glutatona e diminuir a produção em excesso do radical superóxido (PASCHOAL; MARQUES; SANT'ANA, 2012).

Quando o zinco é utilizado em forma de suplemento na terapia de úlceras por pressão é importante destacar que assim como o zinco traz benefícios ao paciente, se utilizada uma dose acima de 40mg/dia há grande chance de ocorrerem variantes que causarão problemas metabólicos graves, como: diminuição na absorção do cobre pelo organismo com a interceptação do cobre nos enterócitos, iniciando um efeito cascata e comprometendo a conversão do ferro+2 em ferro+3 (forma que pode se ligar a transferrina), tendo potencial de causar anemia ferropriva (PASCHOAL; MARQUES; SANT'ANA, 2012).

Sabendo que quando os pacientes ficam hospitalizados e acamados por longo período de tempo é comum o surgimento de lesões por causa do cisalhamento ou fricção da pele com o leito, estes pacientes geralmente são monitorados e tratados com fármacos diuréticos e D-penicilina, no entanto quando o paciente necessita de um respectivo tratamento onde o zinco em especial está presente, o responsável deve ter cautela e buscar métodos que não afetem a absorção desse mineral, seja aumentando a suplementação do mineral ou utilizando a sinergia do zinco com outros nutrientes para que a suplementação não seja depletada (PASCHOAL; NAVES, 2017). A vitamina A exerce um tipo de sinergia positiva com o zinco, da mesma forma que para o zinco ser suplementado e ter efeito positivo no organismo este necessita da sinergia com o cobre para que não ocorra queda na atividade de produção da enzima superóxido dismutase, pois esta enzima depende do zinco, cobre e manganês para ser sintetizada, além da atividade da ceruloplasmina ser afetada negativamente se não houver a sinergia desses minerais (PASCHOAL; MARQUES; SANT'ANA, 2012).

Gisely Blanc (2013) traz para a comunidade de profissionais da saúde um estudo amostral onde são selecionados grupos de pessoas acometidas com úlceras por pressão. De acordo com resultados de seu experimento foi possível notar

significativa melhora na cicatrização das úlceras com o uso da suplementação de um misto dietético contendo zinco em sua fórmula, concluindo que a suplementação de 30mg/dia de zinco causou uma melhora significativa na terapia de UPP. Oliveira, Haack e Fortes (2017) defendem esta teoria, mas acrescentam que o zinco apenas trouxe benefícios quando atrelado a arginina e outros antioxidantes, tendo como resultado a diminuição da área da lesão por pressão, além de reforçarem que o uso do zinco mostrou eficácia apenas em pacientes desnutridos, podendo influenciar de forma diferente pacientes eutróficos.

O cálcio é um mineral essencial com vários papéis biológicos. Absorvido pelo trato digestivo na porção do jejuno distal e no íleo através de transporte ativo. É um componente estimulado pelo D3 (calcitriol) obtido através da alimentação ou pela síntese ocorrida após absorção dos raios solares (PEREIRA et al., 2008).

Conforme a oferta de cálcio diminui, a absorção pelo organismo aumenta através do transporte passivo. Além disso, a biodisponibilidade do cálcio diminui por causa de fatores extrínsecos, como: má alimentação, problemas na absorção, idade e condições fisiológicas (PEREIRA et al., 2008)

Segundo Bottoni (2011) o cálcio é um dos micronutrientes que pode ser utilizado na terapia das úlceras, levando em consideração a biodisponibilidade quando é relacionado a outros micronutrientes, como o: ferro, que é utilizado associado ao zinco para melhor absorção. Bitencourt (2020) complementa em sua tese sobre utilização de micronutrientes no processo de cicatrização, que o cálcio atua no processo de ação das collagenases em processos de degradação e remodelação do colágeno. E conclui que a utilização da fórmula imunomoduladora enteral *Cubitan* é a que apresenta maior quantidade de micronutrientes em sua fórmula, recomendando 400ml/dia para pacientes com úlceras por pressão grau 1 e 2, e 600ml/dia para pacientes com úlceras por pressão grau 3 e 4.

A arginina desempenha um importante papel na recuperação do metabolismo na cicatrização das LPP, por este motivo Souza (2003) argumenta que a arginina tem de fato grande influência na recuperação, cicatrização e manutenção do estado nutricional dos pacientes, pois este aminoácido é considerado imunomodulador, porque além de melhorar a cicatrização e a resposta imune, aumenta a síntese de colágeno tipo I (responsável por garantir a firmeza e elasticidade à pele). Wug (2009) completa que essa proteína é de grande importância para manter as células firmes e

unidas, aumentando a massa muscular, mantendo os músculos fortes e funcionando. A arginina é um aminoácido não essencial, isto é, o organismo consegue sintetizá-la em quantidade suficiente para suprir as necessidades fisiológicas, não sendo necessário sua ingestão em situações em que o metabolismo está em homeostase. No entanto, na terapia de UPP esta atua no ganho de massa muscular, melhorando positivamente a cicatrização de feridas, promovendo a regeneração do tecido muscular, além de atuar na perfusão tissular, culminando no aumento da produção de colágeno por via da síntese da prolina (VERDU; PERDOMO, 2011).

A arginina está presente em todo processo cicatricial, desde a inflamação até a fase de remodelação, sendo a fase inflamatória caracterizada por: ativação do sistema imune, estimular a produção de anticorpos e proliferação de linfócitos T, produção de linfócitos B e a secreção de citocinas e fatores de crescimento. A arginina ingerida produz importantes metabólitos envolvidos na cicatrização, como: óxido nítrico (ON), pela ação da enzima óxido nítrico sintase (NOS); ornitina, pela enzima arginase, melhorando a vasoconstrição e aumentando o fluxo sanguíneo em tecidos lesados (SINGER ET AL 199; CAMPOS ET AL 2007; STECH MILLER et al., 2005).

Na fase de proliferação ou granulação da cicatrização, a arginina estimula fatores de crescimento que participam nas quatro etapas fundamentais dessa fase: epitelização, angiogênese, formação de tecido de granulação e deposição de colágeno. Dessa forma, os metabólitos da arginina são essenciais, uma vez que as poliaminas exercem o papel na divisão celular (DUSSE LMS; VIEIRA WB, 2003).

Esse aminoácido atua estimulando a hipófise, que passa a aumentar a secreção do hormônio do crescimento (GH) e a liberação de prolactina e insulina. A arginina tem papel importante no ciclo das poliaminas, que é um regulador de crescimento e proliferação celular (CAMPOS; CLARK, 2007).

A arginina acelera o processo de cicatrização de ferimentos e reduz a perda da massa muscular, a sua absorção ocorre no jejuno e íleo a partir de componentes saturáveis e não saturáveis, já no colón a absorção é reduzida. A Arginina é produzida endogenamente pelo ciclo da ureia via citrulina renal (catabolismo proteico exógeno pela dieta) tendo papel importante no ciclo de poliaminas, regulando o crescimento e neoplasias (CAMPOS; CLARK, 2007).

Silva Apa et al., (2012) comenta que a recomendação de arginina de 17g/dia é suficiente para a suprir as necessidades e auxiliar na síntese proteica, ajudando a melhorar resposta imune e servindo como produto na síntese de colágeno. Já Rosita

Ktc (2010) defende que a suplementação de arginina com 12g\L no período de 5 a 10 dias em terapia nutricional enteral já traz benefícios na terapia do paciente com ulcera por pressão, diferente da via oral que se recomenda até 30g\dia, além de acrescentar que doses acima desse valor podem ocasionar efeitos colaterais. Já Houwing (2006) entende que a arginina associada a outros nutrientes apresenta melhores resultados no tratamento de úlceras por pressão apenas no estágio II. Para Silva (2006) a suplementação nutricional oral resultou em uma diminuição significativa da área das úlceras por pressão em estágio III e IV.

Diante disso, pode-se afirmar que Rosita KTC (2010), Houwing (2006) e Silva (2006) concordam que a arginina associada a macronutrientes e micronutrientes tem capacidade de preservar o tecido cutâneo, fortalecer a resistência do tecido e promover a reparação sua reparação.

A glutamina é o aminoácido mais abundante do organismo, está presente em carnes vermelhas, frangos, ovos, leites e derivados além de alguns legumes como espinafre, peixe e leguminosas. A glutamina está em quantidade superior a qualquer aminoácido do meio extracelular, embora o papel imunomodulador da glutamina seja bastante conhecido uma grande variedade de funções orgânicas é influenciada e medida por esse aminoácido. A glutamina é o principal nutriente para a manutenção da homeostasia corporal não substituída por outros compostos, suas principais funções são: sintetizar nucleotídeos, atuar como substrato energético, possibilitar o transporte de nitrogênio e destoxificação de amônia, participar do sistema antioxidante, regular as vias de sinalização relacionadas à defesa e reparo celular. Em 1873, esse aminoácido foi considerado pela primeira vez uma molécula biologicamente importante, sendo caracterizada como componente estrutural de proteínas. Pode-se considerar que a importância do metabolismo da glutamina para os humanos é evidenciada por sua concentração no organismo, os órgãos envolvidos na síntese da glutamina incluem o músculo esquelético, pulmões, fígado, cérebro e tecido adiposo. As enzimas reguladoras do metabolismo são especialmente glicocorticoides, hormônios tireoidianos, hormônio do crescimento e insulina. As duas enzimas principais intracelular são a glutamina sintase (GS) e a glutaminase (GLS).

A perda de peso e fadiga do organismo em fases de estresse metabólico e processo infecciosos representam parte de um problema não resolvido em indivíduos agudamente enfermos e inflamados. A glutamina é crucial para a metabolismo celular,

a redução da disponibilidade de glutamina pode influenciar uma variedade de disfunções, alterando a expressão de genes no controle homeostático (COMINETTI et al, 2017).

Cominetti et al., (2017) apoia que a glutamina desempenha importante papel na recuperação do sistema imunológico atuando como antioxidante, reduzindo a inflamação das feridas, protegendo o organismo do paciente contra infecções e diminuindo complicações inflamatórias, além de auxiliar na redução do catabolismo proteico. Além disso, Barni (2011) defende que a suplementação da glutamina tem capacidade de melhorar o sistema imune, afirmando que 20 a 25 g/dia é o suficiente para trazer benefícios para pacientes com grandes inflamações. Sogue L (2008) confirma e acrescenta que a suplementação da glutamina com a arginina apenas traz resultados quando utilizada no suporte nutricional parenteral, devido à melhor biodisponibilidade dessa via.

As vitaminas são materiais orgânicos essenciais ao organismo sendo responsável pela manutenção, crescimento, desenvolvimento e reprodução, atuando como co-fatores de várias enzimas relacionadas ao combate dos radicais livres. As vitaminas podem ser classificadas com base na sua solubilidade: lipossolúveis, (A, D, E, K) que são absorvidas passivamente e tem seu transporte realizado através de lipídios, tendem a ser encontradas nas porções lipídicas da célula (na membrana), geralmente são secretadas nas fezes através do metabolismo hepático. Já as hidrossolúveis (Vitaminas do Complexo B e C) são absorvidas por transporte ativo e passivo, transportadas através de carreadores e excretadas na urina (DINIZ, 2013).

Segundo Bottoni (2003) as vitaminas são usadas como cofatores por diversas enzimas na produção de energia, bem como na síntese proteica auxiliando no processo de cicatrização.

A Vitamina A apresenta-se no organismo em 3 formas ativas: o Retinol, Retinaldeído e Ácido Retinóico. Encontrada nos alimentos de origem animal na forma de Retinol e nos alimentos de origem vegetal na forma de carotenoides, ambos são substâncias lipossolúveis, ou seja, dependem da ligação com lipídios para serem absorvidos.

A absorção desse nutriente inicia-se com a ruptura mecânica e enzimática do alimento ainda na boca, ao chegar no duodeno é liberando moléculas de ésteres de

Retinila e junto com a ação das lipases gástricas, pancreáticas e dos sais biliares secretados no duodeno acarretara na formação de micelas, estas que são responsáveis pela solubilização de nutrientes lipossolúveis (COZZOLINO, 2016). Após a formação das micelas, os ésteres de Retinila são hidrolisados e ocorre a liberação do retinol que é absorvida pelas células da mucosa intestinal com o auxílio da Bile. No interior dos enterócitos o Retinol se liga a CRBP-II e é re esterificada pela ação da enzima LRAT e secretada como um constituinte dos quilomícrons no sistema linfático, após este processo os quilomícrons seguem pelo duto torácico e entram na circulação sanguínea onde exercem a função de carreadores dos ácidos graxos (COZZOLINO, 2016).

O armazenamento dessa vitamina ocorre em maior parte no fígado, o retinol é liberado do fígado e transportado para os tecidos extra hepáticos por uma proteína plasmática chamada proteína ligadora de retinol, que se liga a receptores específicos na superfície das células dos tecidos periféricos permitindo a entrada do Retinol (BITENCOURT, 2013).

A vitamina A tem influência no tratamento das UPP atuando na manutenção da epiderme, desempenhando a função de síntese e ligação-cruzada do colágeno atuando como precursor, atuando na manutenção da pele participando da diferenciação das células, auxiliando a síntese de glicoproteínas, aumentando a resposta do sistema imunológico e acelerando o processo de regeneração tecidual (BITENCOURT, 2013).

Diniz (2013) afirma que além da vitamina A desempenhar atividade antioxidante, tem a capacidade de aumentar a proliferação dos fibroblastos, inibir a atividade do mediador extra celular promovendo o aumento da regeneração tecidual auxiliando a síntese de glicoproteína. Bittencourt (2018) confirma essa teoria completando que a vitamina A atua na manutenção da epiderme ajudando no crescimento e reparo do tecido do corpo, especialmente os das células epiteliais, reforçando o sistema imunológico e atuando contra infecções em geral.

Também conhecido como vitamina C, é um nutriente solúvel em água e pode encontrado na natureza sob duas formas: forma ativa (ácido ascórbico) ou oxidada (ácido deidroascorbico) (ambas são formas ativas). A transformação do Ácido ascórbico em ácido deidroascorbico ocorre no organismo e é revertido, permitindo que uma substância seja transformada em outra, assim funcionando como um sistema

oxidorreduzidor capaz de transportar hidrogênio nos processos de respiração celular (SANTOS et al., 2015).

Segundo Scott-Stump (2011), o ácido ascórbico é sintetizado a partir da glicose e galactose das plantas e na maioria dos animais, entretanto, os seres humanos não possuem a enzima 1-gulonooxidase, portanto, não podem sintetizar a vitamina, sendo necessário adquiri-la a partir da dieta. A absorção do nutriente ocorre através do transporte ativo e pela difusão passiva, em seguida é transportada no plasma, captada pelas células através de um transportador de glicose e de um sistema de transporte ativo cada sistema movimentando o ácido deidroascórbico para dentro das células onde o nutriente é reduzido a Ascorbato, após esse processo é lavado para a corrente sanguínea e logo após distribuído para todos os tecidos.

A vitamina C é um antioxidante essencial que auxilia no tratamento das lesões por pressão, tem um papel fundamental na síntese do colágeno (proteína estrutural fibrosa necessária para a formação e estruturação dos tecidos conectivos da pele) atuando como um agente redutor para manter o ferro em seu estado ferroso possibilitando desta forma que as enzimas de hidroxilação lisina e prolina, funcionem corretamente, protegendo-as contra a auto-ativação. Auxilia na síntese dos Neutrófilos e Macrófagos promovendo resistência à infecção e fortalecendo o sistema imunológico atuando também na formação de novos vasos sanguíneos além de participar de todas as etapas da cicatrização (fase inflamatória, fase de proliferação e a fase de maturação) (BITTENCOURT, 2018).

Bittencourt (2018), aponta que baixas concentrações de Vitamina C diminuem o número de leucócitos, resultando na diminuição da síntese de colágeno. Essa atuação tem capacidade de diminuir a força tênsil da ferida levando ao retardo da cicatrização. Maior parte da vitamina C é rapidamente absorvida e eliminada pelos rins, sendo assim a quantidade mínima de Vitamina C que deve ser ingerida diariamente em torno de 75 a 90 mg ao dia.

Soriano et al., (2011) realizou um estudo com 39 pacientes portadores de úlceras por pressão para avaliar a eficácia da suplementação do ácido ascórbico, neste houve uma redução na área das úlceras e melhora das lesões. O ácido ascórbico influencia na cicatrização das feridas por meio da hidroxilação da prolina e lisina, dois aminoácidos essenciais para a formação do colágeno. Já Dealey (2001) afirma que a vitamina C tem ação na cicatrização por ter ação antioxidante,

protegendo os tecidos contra a ação danosa dos superóxidos, preservando a integridade da membrana e protegendo o cobre e o ferro dos danos oxidativos.

A vitamina E é um nutriente lipossolúvel, formado por um grupo de compostos chamados Tocoferóis, no qual são subdivididos em sete formas: Alfa, Beta, Delta, Épsilon, Eta, Gama e Zeta, destes o que tem mais valor biológico e nutricional é o Alfa-Tocoferol. O Tocoferol é um potente antioxidante, pois protege a membrana celular das substâncias gordurosas como os ácidos graxos e colesterol da oxidação (SANGUINET et al., 2019).

A absorção da vitamina E é altamente variável, ocorre na porção superior do intestino delgado por difusão e antes de serem absorvidos integram micelas no intestino, semelhante ao que acontece com as outras vitaminas lipossolúveis, após o nutriente ser absorvido ele é incorporado nos quilomícrons, transportado pela linfa na circulação e em seguida transportada para o fígado onde a vitamina é integrada nas VLDL's através da proteína intracelular ligante de tocoferol (TBF), logo após penetrar na célula a vitamina é incorporada à membrana lipídica. Cerca de 40% da vitamina E fica concentrada nas membranas nucleares e 60 % é dividido entre as membranas lisossomais, mitocondriais e outras (BITTENCOURT, 2016).

Segundo Brasileiro Filho (2014), esta vitamina tem participação na agregação plaquetária que auxilia na cicatrização. Por ser um poderoso antioxidante age no tratamento das UPP retirando os radicais livres da fase inflamatória, mantendo a integridade da membrana celular e das células do sistema imune e protegendo-as contra a ação dos radicais livres. Sua deficiência causa redução da vida média dos eritrócitos, podendo resultar em anemia hemolítica, ou seja, diminuindo a oxigenação dos tecidos (DANTAS, 2005).

Para Dealey (2001) a Vitamina E é um nutriente que tem função na reparação de membranas ajudando a reduzir a lesão tecidual, contribuindo no processo de cicatrização. Diniz (2013) confirma esta hipótese acrescentando que o tocoferol contribui no tratamento de úlceras por pressão pois atua como antioxidante, impedindo a oxidação dos fosfolipídios da membrana celular. Cozzolino (2016) afirma que a ingestão recomendada da vitamina E para adultos é de 15 mg/dia de alfa-tocoferóis (forma mais ativa do nutriente) para obter resultados.

O complexo B representa um grupo de vitaminas hidrossolúveis constituído pela: tiamina (Vitamina B1), Riboflavina (Vitamina B2), Niacina (Vitamina B3), ácido pantotênico (Vitamina B5), Piridoxina (Vitamina B6), ácido fólico (Vitamina B9) e Cobalamina (Vitamina B12). Essas vitaminas não são armazenadas em quantidades suficientes, fazendo do seu consumo regular uma necessidade. Quando são ingeridas tendem a ser absorvidas por difusão simples e quando são ingeridas em menores quantidades são absorvidas por processos mediados por carreadores. São distribuídas nas fases aquosas da célula e cofatores essenciais das enzimas envolvidas em vários aspectos do metabolismo (VANNUCCHI; CUNHA, 2009).

Segundo Arsenio (2014), as vitaminas B1, B2 e B6 tem papel essencial na cicatrização das lesões por pressão, pois participam da produção de energia, melhoram a imunidade celular, aumentam a síntese das hemácias e são cofatores no metabolismo do colágeno. São importantes nos aspectos relacionados a produção de energia e no metabolismo dos lipídios. A recomendação diária de ingestão das vitaminas B6 para adultos é de 1,3 a 1,7 mg/dia, da B2 é de 1,1 a 1,3 mg /dia e para a Tiamina é de 1,1 a 1,2 mg/dia.

Para Bittencourt (2018) as vitaminas do complexo B funcionam como co - enzimas contribuindo de inúmeras formas para ajudar as enzimas a realizar processos bioquímicos do metabolismo. Em sua pesquisa com animais é mostrado que o complexo B é importante no processo de reparo de tecidos mole. Do ponto de vista de Potter e Perry (2005) apenas as vitaminas B1, B2 e B6 participam na produção de energia, reparação tecidual, síntese de hemácias e influenciando na ligação cruzada do colágeno e na resistência da ferida a tração.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho nos possibilitou compreender que as vitaminas lipossolúveis A e E, os vitamina hidrossolúveis C, B1 (Tiamina), B2 (Riboflavina) e B6 (Piridoxina), os aminoácidos arginina e glutamina e os minerais cálcio, selênio, ferro e zinco são eficientes no tratamento de úlceras por pressão, pois além de terem função antioxidante que é um fator que vai auxiliar na diminuição do estresse metabólico e inibir a progressão de doenças e infecções, também causará impacto positivo na diminuição da lesão, logo que esses micronutrientes atuarão diretamente tanto na aceleração do processo inflamatório e na síntese de proteínas como o colágeno.

No entanto, se faz necessário a realização de mais estudos clínicos com pacientes reais para a obtenção de resultados mais transparentes em relação as doses e interações com outros micronutrientes.

De acordo com os estudos feitos durante o processo de produção do trabalho, foi notado que o tratamento se torna mais demorado ou difícil quando o paciente já chega na unidade de saúde imunodeprimido, desnutrido ou com patologias de base, como: Doença renal, hepatopatias ou doenças crônicas que afetam o metabolismo e sistema imunológico diretamente.

REFERÊNCIAS

VASCONCELOS, Francisco. **O nutricionista no Brasil: uma análise histórica.**

Santa Catarina: UFSC, 2002. Disponível em:

www.scielo.br/j/rn/a/ZswhjsNDPkFTTrYpS6GLvkvh/?lang=pt&format=pdf. Acesso em: 26 de agosto, 2021.

CARDOSO, Edgar. **Moléculas de adesão celular e o papel no microambiente**

tumoral na carcinogênese. Portugal, Coimbra: Faculdade de Medicina de Coimbra,

2009. Disponível em: www.eg.uc.pt/bitstream/10316/34214/2/Tese.pdf. Acesso em:

26 de agosto, 2021.

MANDELBAUM, Samuel; SANTIS, Érico; MANDELBAUM, Maria. **Cicatrização:**

conceitos atuais e recursos auxiliares - parte 1. Rio de Janeiro: Universidade de

Taubaté, 2003. Disponível em:

www.scielo.br/j/abd/a/nL3Wsv5LbQN9V7QYwtkc5yh/?lang=pt&format=pdf. Acesso em: 25 de agosto, 2021.

CASTILHO, Lilian Dias; CALIRI, Maria Helena Larcher. **Úlcera de pressão e estado nutricional: revisão de literatura.** São Paulo: Universidade de São Paulo, 2005.

Disponível em:

[/Users/Cliente/Desktop/TCC%202021/artigos%20TCC/avaliação%20nutricional.pdf](file:///Users/Cliente/Desktop/TCC%202021/artigos%20TCC/avaliação%20nutricional.pdf).

Acesso em: 10 de julho, 2021.

MORAES, Juliano Teixeira; BORGES, Lima Borges; LISBOA, Cristiane Rabelo;

CORDEIRO, Daniel Campos Olímpio; ROSA, Elizabeth Geralda; ROCHA, Neilian

Abreu. **Conceito e Classificação de lesão por pressão: atualização do National**

Pressure Ulcer Advisory Panel. Minas Gerais: Universidade Federal de Minas

Gerais, 2016. Disponível em:

[Users/Cliente/Desktop/TCC%202021/artigos%20TCC/1423-5609-1-PB.pdf](file:///Users/Cliente/Desktop/TCC%202021/artigos%20TCC/1423-5609-1-PB.pdf). Acesso

em: 10 de julho, 2021.

ZAMBONATO, Bruna Pochmann; ASSIS, Michelli Cristina Silva; BEGHETTO, Mariur Gomes. **Associação das subescalas de Braden com o risco de desenvolvimento de úlcera por pressão.** Rio Grande do Sul: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2012. Disponível em: <Users/Cliente/Desktop/TCC%202021/artigos%20TCC/beghetto.pdf>. Acesso em: 02 de agosto, 2021.

ORTIZ, Samuel Ramos; DOURADO, Camila Pereira; SANCHES, Fabiane La Flor Ziegler. **Perfil epidemiológico, clínico e nutricional de pacientes com lesão por pressão de um hospital público de Campo Grande - MS.** Mato grosso do Sul: Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, 2020. Disponível em: <Users/Cliente/Desktop/TCC%202021/artigos%20TCC/document.pdf>. Acesso em: 17 de junho, 2021.

CAMPOS, Suellen Fabiane; CHAGAS, Ângela Conceição Pereira; COSTA, Aline Bárbara Pereira; FRANÇA, Rosilene Estevão de Melo; JANSEN, Ann Kristine. **Fatores associados ao desenvolvimento de úlceras de pressão: o impacto da nutrição.** Minas Gerais: Universidade Federal de Minas Gerais, 2010. Disponível em: <Users/Cliente/Desktop/TCC%202021/artigos%20TCC/impactos%20da%20nutri.pdf>. Acesso em: 02 de maio, 2021.

GERALDO, Júnia M.; ALFENAS, Rita de C. G. **Papel da dieta na prevenção e no controle da inflamação crônica – evidências atuais.** Minas Gerais: Universidade Federal de Viçosa (UFV), 2008. Disponível em: <Users/Cliente/Desktop/TCC%202021/artigos%20TCC/inflamação%202.pdf>. Acesso em: 16 de julho, 2021.

OLIVEIRA, Aline Marcadenti; FLÁVIA, Moraes Silva. **Dietoterapia nas doenças do adulto.** 1.ed. – Rio de Janeiro: Rubio, 2018.

BLANC, Gisely. **Efetividade da terapia nutricional enteral no processo de cicatrização das úlceras por pressão: Revisão sistemática**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2013. Disponível em: C:/Users/Cliente/Desktop/TCC%202021/artigo%20ulcera%20zinco.pdf. Acesso em: 22 de setembro, 2021.

PASCHOAL, Valéria; NAVES, Andréia. **Tratado de nutrição esportiva funcional**. Ed. – São Paulo: Roca, 2017.

PASCHOAL, Valéria; MARQUES, Natália; SANT'ANA, Viviane. **Nutrição clínica funcional: Suplementação volume 1**. São Paulo: Valéria Paschoal editora LTDA, 2012.

MAHAN, L Kathleen; RAYMOND, Janice L. **Krause: Alimentação, nutrição e dietoterapia**. Ed. – Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.

SOUZA, T.T. **Importância da terapia nutricional especializada na cicatrização de úlceras de decúbito. Nutrição em Pauta [revista online]**. Disponível em: <http://www.nutricaoempauta.com.Br/novo/47/entparent.html> [2003 Mar 24], acesso em: 15 de setembro 2021.

Sousa, CAC; Santos, I; Silva, LD. **Apropriação de concepções de Neuman e Braden na prevenção de úlceras de pressão; Appropriation of Neuman and Braden conceptions for the prevention of pression sores**. Rev Enferm UERJ. 2004;12(3):280-5.

VERDU, J.; PERDOMO, E. **Nutrição e Feridas Crônicas**. Série de documentos técnicos GNEAUPP, n 12. Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento em Ulceras por Presion y Heridas Crónicas. Logrono, 2011.

COMINETTI, Cristiane; REGERIO, Marcelo; MACEDO, Horst; MARIA, Aderuza. **Genômica nutricional**. Barueri, SP: Manole, 2017.

BARNI, Gc; SANTOS, Za. **Imunonutrição em pacientes com sepse**. 2011;21(3): 143-51. Acesso no dia 03\10\2021. Acesso em: Revista Brasileira de Queimaduras (rbqueimaduras.org.br).

DINIZ, Andrea Goulart. **Relevância da nutrição no processo de cicatrização de feridas**. Lagoa Santa – Minas Gerais: Universidade federal de Minas Gerais, 2013. Acessado em: 13/11/2021.

OLIVEIRA, Karina Díaz Leyva; HAACK, Adriana; FORTES, Renata Costa. **Terapia nutricional na lesão por pressão: revisão sistemática**. Distrito Federal – Brasília: Escola superior de ciências da saúde, 2017. Acessado em: 12/11/2021.

RECINE, Elisabetta; RADAELLI, Patrícia. **Alimentação saudável**. Ministério da Saúde como parte do programa de atividades de parceria entre o Depto de Nutrição da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília (FS/ UnB) e a Área Técnica de Alimentação e Nutrição do Departamento de Atenção Básica da Secretaria de Política de Saúde do Ministério da Saúde (DAB/SPS/MS). Acessado em: 15/11/2021. Acesso em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/alimentacao_saudavel.pdf.

Sogue L, Chioléro RL, Ruffieux C, BERGER MM. **Monitoring the clinical introduction of a glutamine and antioxidant solution in critically ill trauma and burn patients Nutrition**. 2008;24(11-12): 1123-32; Acesso em: 15\11\2021.

Frías Soriano, L., Lage Vázquez, M. A., Maristany, C. P., Xandri Graupera, J. M., Wouters-Wesseling, W., & Wagenaar, L. (2004). The effectiveness of oral nutritional supplementation in the healing of pressure ulcers. *Journal of wound care*. <https://doi.org/10.12968/jowc.2004.13.8.26654>