

A importância da terapia nutricional no processo de cicatrização de pacientes queimados

The importance of nutritional therapy in the healing process of burn patients

La importancia de la terapia nutricional en el proceso de curación del paciente quemado

Recebido: 20/05/2024 | Revisado: 02/06/2024 | Aceitado: 04/06/2024 | Publicado: 07/06/2024

Ana Cristina Álvaro Ayres da Fonseca

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-8556-689X>

Centro Universitário de Brasília, Brasil

E-mail: anacristina.alvaro31@gmail.com

Melissa Fernandes

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-0068-4937>

Centro Universitário de Brasília, Brasil

E-mail: melissa.fernandes@sempreceub.com

Dayanne da Costa Maynard

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9295-3006>

Centro Universitário de Brasília, Brasil

E-mail: dayanne.maynard@ceub.edu.br

Resumo

A pele exerce um papel de barreira e proteção de extrema importância para os seres humanos e, ao sofrer uma lesão como a queimadura, deverá receber os devidos cuidados. Uma queimadura representa um trauma que resulta em danos extremos, tanto fisiológicos quanto metabólicos, para o paciente. Após se identificar o grau da lesão sofrida pela pele e realizar a avaliação de risco nutricional, de acordo com a gravidade da queimadura encontrada, é possível escolher a melhor terapia nutricional a ser aplicada. O objetivo deste estudo foi analisar a terapia nutricional em fase de cicatrização nos pacientes queimados e como ela pode auxiliar na evolução do quadro dos pacientes. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica por meio de bases de dados, através de artigos científicos dos últimos 30 anos. Dentre os resultados foi mostrado como os eventos inflamatórios que ocorrem no organismo do paciente queimado, são uma parte crucial do processo de recuperação, mas levam o corpo do paciente a entrar em um estado de catabolismo intensificado, uma condição na qual o corpo começa a quebrar suas próprias reservas de energia para enfrentar a crise. Este hipercatabolismo pode ter efeitos duradouros e potencialmente prejudiciais no organismo do paciente se não for adequadamente gerenciado. Para combater o hipercatabolismo e ajudar o corpo a se recuperar, o paciente deverá consumir uma quantidade significativamente maior de calorias e proteínas do que normalmente seria necessário e também de micronutrientes, como o zinco e o selênio, os quais são comprometidos nos casos de queimaduras.

Palavras-chave: Terapia nutricional; Queimaduras; Cicatrização; Pele; Dietoterapia.

Abstract

The skin plays an extremely important role as a barrier and protection for humans and, when suffering an injury such as a burn, it must receive appropriate care. A burn represents a trauma that results in extreme damage, both physiological and metabolic, to the patient. After identifying the degree of injury suffered by the skin and carrying out a nutritional risk assessment, according to the severity of the burn found, it is possible to choose the best nutritional therapy to be applied. The objective of this study was to analyze nutritional therapy in the healing phase of burn patients and how it can help in the evolution of the patients' condition. A bibliographical research was carried out using databases, using scientific articles from the last 30 years. Among the results, it was shown how the inflammatory events that occur in the burned patient's body are a crucial part of the recovery process, but lead the patient's body to enter a state of intensified catabolism, a condition in which the body begins to break down their own energy reserves to face the crisis. This hypercatabolism can have long-lasting and potentially harmful effects on the patient's body if not properly managed. To combat hypercatabolism and help the body recover, the patient must consume a significantly greater amount of calories and proteins than would normally be necessary, as well as micronutrients, such as zinc and selenium, which are compromised in cases of burns.

Keywords: Nutritional therapy; Burns; Healing; Skin; Diet therapy.

Resumen

La piel juega un papel sumamente importante como barrera y protección para el ser humano y, al sufrir una lesión como una quemadura, debe recibir los cuidados adecuados. Una quemadura representa un trauma que resulta en un daño

extremo, tanto fisiológico como metabólico, al paciente. Luego de identificar el grado de lesión que sufre la piel y realizar una evaluación del riesgo nutricional, de acuerdo a la gravedad de la quemadura encontrada, es posible elegir la mejor terapia nutricional a aplicar. El objetivo de este estudio fue analizar la terapia nutricional en la fase de curación de pacientes quemados y cómo puede ayudar en la evolución del estado de los pacientes. Se realizó una investigación bibliográfica utilizando bases de datos, utilizando artículos científicos de los últimos 30 años. Entre los resultados, se demostró cómo los eventos inflamatorios que ocurren en el cuerpo del paciente quemado son parte crucial del proceso de recuperación, pero llevan al cuerpo del paciente a entrar en un estado de catabolismo intensificado, condición en la que el cuerpo comienza a descomponerse. .sus propias reservas de energía para afrontar la crisis. Este hipercatabolismo puede tener efectos duraderos y potencialmente dañinos en el cuerpo del paciente si no se maneja adecuadamente. Para combatir el hipercatabolismo y ayudar al organismo a recuperarse, el paciente debe consumir una cantidad significativamente mayor de calorías y proteínas de las que normalmente serían necesarias, así como micronutrientes, como el zinc y el selenio, que se ven comprometidos en casos de quemaduras.

Palabras clave: Terapia nutricional; Quemaduras; Cicatrización; Piel; Terapia dietética.

1. Introdução

A pele é o maior órgão do corpo humano e sua existência é essencial para a sobrevivência humana. Ela atua como barreira protetora contra agentes do meio externo e é responsável também por funções essenciais como a regulação térmica e funções sensoriais. Acidentes, traumas, doenças ou cirurgias podem causar danos e comprometer a integridade do tecido cutâneo, surgindo as chamadas feridas de pele (Bernardo; Santos; Silva, 2019).

Dentre todas as feridas de pele existentes, temos queimaduras. Elas são todas as lesões provocadas pelo contato com agentes térmicos (calor ou frio), corrente elétrica, radiação ou até mesmo produtos químicos (Oliveira, 2022). Segundo dados levantados pela Organização Mundial da Saúde (OMS, 2018), cerca de 180.000 mortes no mundo são causadas por queimaduras anualmente, trazendo à tona a necessidade de uma atenção especial quanto ao seu tratamento e a capacitação dos profissionais da saúde que lidam com esse tipo de trauma.

A queimadura é classificada quanto a sua profundidade: primeiro grau (atinge a epiderme), segundo grau (atinge a epiderme e parte da derme) ou terceiro grau (atinge todas as camadas da pele) e quanto a sua extensão (pequeno queimado, médio queimado ou grande queimado). As queimaduras consideradas graves são as queimaduras de 2º grau, que atingem acima de 20% da superfície corporal queimada (SCQ) e de 3º grau, que atingem acima de 10% da SCQ (Novaes, 2008).

A queimadura, independente do agente causador, gera um dano tecidual que desencadeia um grande processo inflamatório, na tentativa de manter a homeostase e cicatrizar a ferida. Todo esse processo pós trauma aumenta a demanda metabólica do paciente, principalmente daqueles considerados grandes queimados. Além do aumento do catabolismo, a presença da ferida corrobora para a desidratação e surgimento de infecções secundárias (Nóbrega, 2012).

O processo de cicatrização da ferida causada é composto por 3 fases: fase inflamatória, a qual se inicia imediatamente após a lesão e é caracterizada pela liberação de substâncias vasoconstritoras e ativação do sistema de coagulação sanguínea; fase de proliferação, a qual se inicia ao redor do quarto dia de lesão e é caracterizada pela formação do tecido de granulação e apresenta o marco inicial da formação da cicatriz; por último, a fase de maturação, de enorme importância e caracterizada pela deposição de colágeno de maneira organizada (Campos, 2007).

Quando o paciente entra em um balanço metabólico negativo, ou seja, não consegue suprir sua demanda energética, ele entra em um estado de catabolismo aumentado, no qual o organismo, na tentativa de fornecer energia e nutrientes suficientes, começa a degradar a reserva de carboidratos, proteínas e lipídios do corpo. Em quadros severos de queimaduras ocorre a elevação de citocinas e de hormônios que promovem catabolismo tecidual, podendo aumentar a taxa metabólica basal do paciente em até 200%, sendo imprescindível um suporte nutricional adequado prescrito pelo profissional nutricionista capacitado (Vieira, 2013).

De acordo com a gravidade do quadro do paciente queimado, são necessários cuidados e tratamento multidisciplinar para que o paciente tenha uma melhor perspectiva de melhora. A terapia nutricional e o profissional nutricionista atuam como um dos pilares

primordiais e enfrentam diversos desafios durante todas as fases do processo de cicatrização e também no pós alta (De Souza Vidal, 2022).

A terapia nutricional é a união de métodos terapêuticos utilizados para manter ou recuperar o estado nutricional dos pacientes e é indicada de forma imediata e o mais breve possível em casos graves de queimaduras, uma vez que as mesmas são acompanhadas por respostas metabólicas intensas, podendo levar à desnutrição e consequentemente afetar de forma negativa a cicatrização das feridas e a evolução do paciente (Serra, 2011). Ela pode ser administrada de forma enteral ou parenteral, dependendo de como se encontra o paciente e levando em consideração suas necessidades nutricionais.

De acordo com a Sociedade Europeia de Nutrição Clínica e Metabolismo (ESPEN, 2013) é aconselhado que se inicie o suporte nutricional dos pacientes queimados nas primeiras 12 horas após a lesão, preferivelmente pela via enteral, de forma mais fisiológica para o organismo (Rousseau et al., 2013). A nutrição enteral iniciada precocemente melhora a manutenção muscular, a cicatrização de feridas, ajuda a preservar a integridade da mucosa intestinal e diminui o tempo de permanência na unidade de terapia intensiva (Clark et al., 2017).

Com base no que foi apresentado, há necessidade de abordar e aprofundar ainda mais quais são as principais perdas nutricionais e, consequentemente, as necessidades aumentadas no paciente queimado. Além disso, fortalecer o trabalho e estratégias adotadas pelos profissionais nutricionistas que são essenciais para que haja êxito completo no tratamento do paciente.

Diante do exposto, este estudo teve como objetivo evidenciar a importância da terapia nutricional no processo de cicatrização em pacientes queimados, bem como a necessidade da implementação precoce e o papel fundamental dos profissionais nutricionistas no manejo do tratamento.

2. Metodologia

Neste estudo foi realizada uma revisão literária integrativa conforme os requisitos apresentados por Ercole, Melo e Alcoforado (2014). A pesquisa bibliográfica foi realizada sobre o tema da importância da terapia nutricional no processo de cicatrização de pacientes queimados e teve o levantamento bibliográfico dos últimos 30 anos. Foram consultadas aproximadamente 30 referências, sendo algumas na língua inglesa, espanhola e a maioria na língua portuguesa.

As informações foram obtidas através de artigos científicos e de sites de pesquisa científica na internet nas bases de dados SCIELO, BIREME e PERIÓDICOS CAPES. Para a busca das referências foram utilizados os descritores em saúde Terapia Nutricional/ Nutritional Therapy; Queimaduras/Burns; Cicatrização/Healing; Pele/Skin; Nutrição/Nutrition.

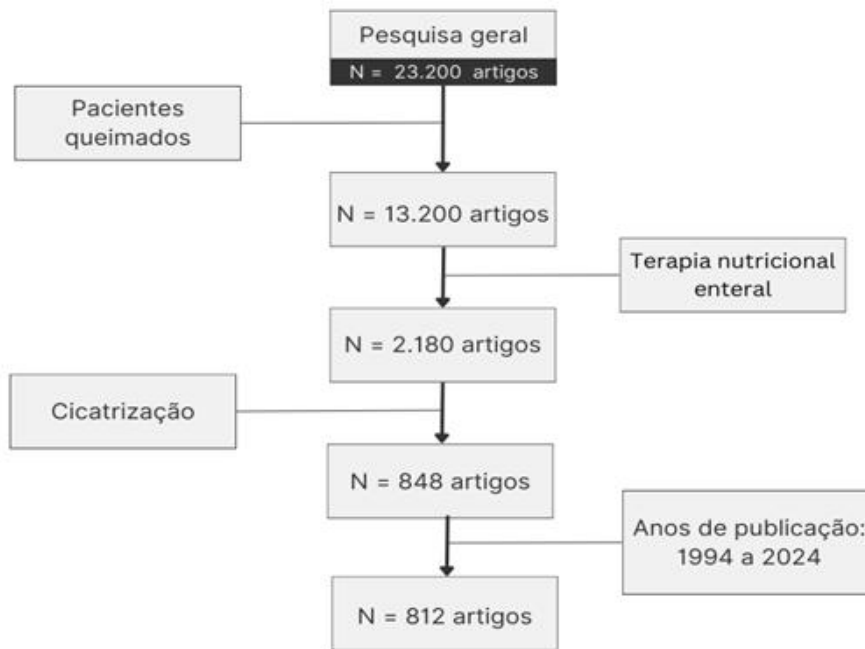
Os artigos e pesquisas coletados foram analisados a partir da relevância do papel da nutrição, mais especificamente da terapia nutricional, e do enfoque dado a ela no decorrer de cada artigo. As referências e embasamentos utilizados também foram lidos e avaliados cuidadosamente para uma melhor e mais solidificada construção da pesquisa bibliográfica.

Para analisar tal relevância da terapia nutricional ao longo dos artigos, foram lidos, respectivamente, o título, o resumo e artigo na íntegra para validação dos mesmos para construção desse projeto. Os critérios de exclusão utilizados foram estudos não realizados com o público-alvo, estudos que relatam a terapia nutricional em outros tipos de trauma que não sejam as queimaduras e estudos realizados fora do período de publicação que foi estipulado. Em seguida, empreendeu-se uma leitura crítica dos manuscritos para identificação dos núcleos de sentido bem como o não desvio do tema de cada texto e posterior agrupamento de subtemas que sintetizam as produções.

3. Resultados e Discussão

Ao final da pesquisa, atendendo aos critérios de inclusão e exclusão de artigos, foram analisados 10 trabalhos mais relevantes para a presente revisão, como apresentado abaixo na Figura 1.

Figura 1 - Organograma do levantamento de dados para a presente revisão. Brasília-DF, 2024.



Fonte: Autoria própria.

O Quadro 1, a seguir, apresenta o resultado das filtragens realizadas dos materiais selecionados para serem analisados e discutidos e que constituem o corpo da pesquisa.

Quadro 1 - Resumo dos trabalhos apresentados na revisão. Brasília-DF, 2024.

Autor/Ano	Objetivo	Público	Resultados Principais
Czapran et al. (2015)	Analisar as práticas internacionais relacionadas ao suporte nutricional e os resultados em pacientes sob ventilação mecânica com queimaduras.	Noventa pacientes entre 16 e 84 anos de idade em que, oitenta e oito receberam nutrição enteral.	Os pacientes ventilados mecanicamente após queimaduras apresentaram uma insuficiência substancial de proteínas e energia.
Vicic et al. (2013)	Comparar os benefícios e a segurança da introdução precoce de nutrição enteral com a prática convencional de alimentação em pacientes queimados em uma unidade de terapia intensiva.	Cento e um pacientes, entre 20 e 76 anos de idade, sendo 49 homens e 52 mulheres, com queimaduras que cobriam mais de 20% do corpo.	Conclui-se no estudo que a administração de nutrição enteral em pacientes queimados deve ser iniciada algumas horas após a queimadura e que essa abordagem resulta em melhores desfechos, diminui complicações e melhora o estado nutricional.
Nóbrega (2012)	Investigar a terapia nutricional mais indicada e discutir a conduta nutricional em queimados, além de verificar quais nutrientes estão envolvidos na viabilização do processo de cicatrização.	Artigos e trabalhos originais e de revisão publicados nos últimos 20 anos, nas bases de dados online Lilacs, Medline e Scielo.	Demonstrou que as substâncias mais consideráveis no processo de cicatrização da queimadura são a glutamina, arginina, ômega 3 e os minerais selênio e zinco.
Castro (2011)	Descrever particularidades relativas à nutrição em pacientes pediátricos.	Quarenta e nove pacientes pediátricos de 0 a 10 anos que sofreram queimaduras.	Foi observado e constatado que o estado nutricional dos pacientes foi inversamente proporcional ao tempo de internação hospitalar.

Mosier et al. (2011)	Diferenciar as barreiras que podem ocorrer no início da NE e qual o impacto da alimentação precoce no desenvolvimento da síndrome de disfunção de múltiplos órgãos, complicações infecciosas, dias em ventilação mecânica, tempo de permanência na UTI e sobrevida.	Cento e cinquenta e três pacientes que preencheram os requisitos de inclusão no estudo, composto por 73% de homens entre 15 e 41 anos.	Os pesquisadores constataram que a nutrição enteral precoce é segura, não resultando em aumento de complicações, e associada a uma menor incidência de infecções de feridas, além de reduzir o tempo de permanência na UTI.
Schott (2009)	Avaliar a evolução do estado nutricional de pacientes submetidos a terapia nutricional enteral.	Nove pacientes queimados entre 15 e 49 anos.	Dos nove pacientes do estudo, 100% deles obtiveram perda de peso, mesmo em tratamento com a terapia nutricional enteral e apesar do fornecimento energético ter sido acima do recomendado, revelando situação de hipermetabolismo.
Malta (2008)	Demonstrar a eficácia da terapia nutricional precoce (até 48h a partir da admissão hospitalar).	Paciente homem de 32 anos com aproximadamente 20% da área corporal queimada.	A avaliação e intervenção nutricional precoce reduziram o risco de desnutrição, aceleraram o processo de cicatrização e consequentemente reduziram o tempo de internação do paciente.
Barbosa (2006)	Avaliar e comparar pacientes queimados que fizeram uso ou não da suplementação das vitaminas C e E e do mineral zinco.	Trinta e dois pacientes divididos em dois grupos: grupo estudo (17 pacientes) e grupo controle (15 pacientes).	Ao final do prazo de 7 dias, foi constatado que a suplementação diminuiu significativamente o tempo de reepitelização e o tempo de hospitalização, além do aumento da capacidade antioxidante do organismo.
Pintaudi et al. (2000)	Avaliar os produtos de peroxidação lipídica, antioxidantes lipídicos e alterações hematológicas e químicas do sangue de pacientes pós queimadura aguda, sendo acompanhados por um período de 30 dias.	Vinte e um pacientes pós queimadura aguda.	Os resultados sugerem evidências de um desequilíbrio prolongado e marcante entre oxidantes e antioxidantes em pacientes que sofreram queimaduras, variando conforme a gravidade da lesão e manifestando-se também como estresse oxidativo sistêmico, hipermetabolismo.
Saffle et al. (1997)	Avaliar as dietas de melhoramento imunológico em pacientes que sofreram queimaduras.	Cinquenta pacientes queimados escolhidos de forma aleatória.	A adoção de uma dieta voltada para reforçar o sistema imunológico não apresenta benefícios claros quando comparada ao emprego de uma alimentação enteral com alto teor proteico, que é mais econômica, em pacientes que sofreram queimaduras.

Fonte: Autoria própria.

Pacientes Queimados

Quando se é falado ou discutido sobre queimaduras, tem-se em primeiro pensamento o que é mais comprometido: a pele. Ela é o maior órgão do corpo humano e se comporta como uma espécie de barreira e isolamento entre o organismo e o meio externo, além de sua capacidade termorreguladora e atuação no equilíbrio hídrico e eletrolítico do corpo (Bernardo; Santos; Silva, 2019).

São três camadas formadoras da pele: epiderme, camada mais externa, que dá proteção contra patógenos e controla a perda de líquidos; derme, camada intermediária de textura firme, atua no amortecimento de golpes externos e auxilia na nutrição

da epiderme; hipoderme, camada mais interna, é responsável por armazenar energia e isolar termicamente o corpo. Em conjunto, se tornam essenciais e vitais para o ser humano (Sociedade Brasileira de Dermatologia, 2021).

Existem inúmeros fatores e causas que agredem a pele e, dentre eles, tem-se as queimaduras. Elas podem ser causadas por agentes térmicos (calor ou frio), corrente elétrica, radiação ou até mesmo produtos químicos. Bolhas, vermelhidão, inchaço, dor e descolamento de camadas da pele são algumas das formas de como a queimadura se apresenta no corpo, variando de acordo com sua intensidade e grau (Oliveira, 2022).

As queimaduras são classificadas de acordo com os danos causados ao longo das camadas da pele, ou seja, de acordo com sua intensidade e o comprometimento gerado a partir desse trauma. A queimadura de primeiro grau atinge apenas a epiderme e causa vermelhidão e um possível inchaço discreto na área afetada. Já a de segundo grau, além da epiderme, atinge também parte da derme e causa o aparecimento de bolhas e uma dor mais acentuada. Por fim, a queimadura de terceiro grau compromete todas as camadas da pele e tem capacidade de chegar até os ossos, causando morte do tecido e das terminações nervosas da pele (Novaes, 2008).

Sendo assim, saber o grau de classificação da queimadura ajuda a compreender melhor o caso do paciente, quais mudanças fisiológicas ocorrem no corpo e qual o tratamento adequado a ser seguido após a lesão (Montes, 2011).

No caso do paciente gravemente queimado e em estado crítico, a queimadura produz uma inflamação generalizada no organismo, provocando um forte estado de hipermetabolismo. Como consequência, o corpo entra em processo de perda de proteínas pela rápida degradação e decréscimo da síntese proteica, diminuição de massa magra, aumento da taxa metabólica basal, aumento do fluxo sanguíneo bombeado para o coração e resistência ao hormônio insulina, resultando no aumento de açúcar no sangue (hiperglicemia) (Snell et al., 2013).

A hiperglicemia acontece durante as primeiras fases pós queimadura, como consequência de um crescimento na taxa de glicose, em conjunto a uma elevação do lactato e da glicose causadas pela dificuldade na retirada de glicose dos tecidos. Alguns resultados negativos como a demora na cicatrização das feridas, hipermetabolismo, hipercatabolismo, maior chance de mortalidade e a possibilidade de ocorrerem infecções, estão relacionados à hiperglicemia (Moreira; Burghi; Manzanares, 2017).

Existem alguns tipos de tratamento que podem auxiliar no processo de recuperação pós-queimadura. A utilização da insulina é uma delas e é um dos meios terapêuticos que é amplamente estudado e examinado em pesquisas para se descobrir novas aplicações. Estudos metabólicos, fisiológicos e bioquímicos têm aplicado diversas doses de insulina, mostrando sua capacidade de melhorar a produção de proteína muscular e diminuir a perda de massa corporal magra. Tendo assim, consequências importantes na recuperação da massa magra corporal após queimaduras. Além disso, o tratamento pela terapia nutricional é capaz de recuperar os danos causados na pele e possibilitar a manutenção da massa magra e redução de perdas proteicas (Jeschke, 2013).

Terapia Nutricional

A terapia nutricional é um modelo de tratamento utilizado em casos de queimadura e é demasiadamente utilizada em pacientes críticos que sofreram alguma espécie de trauma. Ela é um conjunto de medidas e ações terapêuticas definidas e ajustadas por uma equipe multidisciplinar (médico, nutricionista, enfermeiro, farmacêutico, podendo incluir outros profissionais) com o objetivo de manter ou recuperar o estado nutricional do paciente a partir da nutrição (Silva, 2023).

A terapia nutricional deve ser individualizada e deve ser compatível com cada paciente que dela necessita. Para obter a sua correta indicação e atingir o máximo de adequação, são realizados cinco passos pela equipe multidisciplinar: triagem nutricional, avaliação nutricional, cálculo nutricional, indicação da terapia nutricional e o acompanhamento/monitoramento

nutricional. Dentre eles, a triagem, a avaliação e o cálculo nutricional são de competência do profissional nutricionista (Ferreira, 2007).

A partir das informações coletadas sobre o estado do trato gastrointestinal, a estabilidade hemodinâmica e o estado neurológico do paciente, pode-se definir o modo de administração da terapia nutricional mais adequada. Ela pode ser fornecida por via oral, por via enteral (Terapia Nutricional Enteral- sonda ligada diretamente ao estômago ou intestino) ou por via parenteral (Terapia Nutricional Parenteral-nutrientes fornecidos direto na corrente sanguínea), além da possibilidade de realizar a combinação entre elas (Castro, 2011).

A terapia nutricional enteral, quando há contraindicação da terapia nutricional oral, tem maior preferência em relação à terapia nutricional parenteral por ter menor riscos de complicações, estimular o funcionamento do estômago e intestino e por ser uma técnica de maior praticidade de manipulação e administração. Caso o trato gastrointestinal esteja comprometido, as necessidades energéticas não sejam atingidas por meio das outras vias ou em casos de hipermetabolismo, a terapia nutricional parenteral pode ser indicada (Prado, 2021).

Além dos modos de administração da terapia nutricional, outra decisão tomada a partir das informações coletadas sobre o quadro do paciente é qual via de acesso é preferível. A TNE possui algumas vias de acesso: nasoenteral (nariz/estômago), nasojejunal (nariz/duodeno), gastrostomia (diretamente no estômago) e jejunostomia (diretamente na porção jejunal). Já a TNP possui a via periférica e a via central para o fornecimento dos macronutrientes e micronutrientes. A escolha do modo e da via que é aplicado em cada paciente se baseia no tempo de uso, na quantidade e composição da alimentação fornecida e nos aspectos fisiológicos do indivíduo (Ferreira, 2007).

A capacidade dos nutrientes de influenciar a atividade das células do sistema imunológico em pacientes que necessitam da suplementação artificial (enteral ou parenteral) pode ser observada na alteração dos processos pró-inflamatórios, como no estresse oxidativo e na promoção da saúde intestinal para evitar o transporte de bactérias. Existem diversas fórmulas que são enriquecidas com nutrientes imunomoduladores, como glutamina, arginina, nucleotídeos, ácidos graxos ômega 3 e antioxidantes. Essas fórmulas são recomendadas para diminuir a ocorrência de complicações infecciosas e modular a resposta imunológica e inflamatória (Cristina, 2013).

O desequilíbrio que acontece entre substâncias oxidantes e antioxidantes pode levar ao estresse oxidativo, causando danos celulares por radicais livres. Isso resulta na morte das células após prejudicar lipídios, proteínas, carboidratos e ácidos nucleicos. Além disso, o estresse oxidativo pode impactar os sistemas antioxidantes ao influenciar ou conter as proteínas nesses sistemas, podendo também esgotar as reservas celulares de substâncias antioxidantes (Barbosa, 2007).

Com isso, a suplementação de micronutrientes se torna inevitável na terapia nutricional de pacientes queimados já que, no quadro de queimaduras, há a depleção e perda de vitaminas e minerais, fato que corrobora para a diminuição da resistência do paciente a diversos micro-organismos, gerando um crescimento na taxa de infecção por bactérias, parasitas, fungos e vírus (Vieira, 2013).

A importância da terapia nutricional no processo de cicatrização de pacientes queimados

Estudos recentes têm se dedicado à compreensão da importância da terapia nutricional no processo de cicatrização de pacientes queimados. Os resumos dos trabalhos analisados para compor a presente revisão estão descritos no Quadro 1.

Estudos e pesquisas continuamente procuram evidenciar a importância do papel da terapia nutricional na recuperação do quadro de pacientes queimados. Em um estudo observacional, Czapan et al. (2015) buscaram analisar as práticas internacionais relacionadas ao suporte nutricional e os resultados em pacientes sob ventilação mecânica com queimaduras. Foram avaliados 90 pacientes entre 16 e 84 anos de idade em que, oitenta e oito receberam nutrição enteral. As perdas de energia e proteína mostraram estar associadas com o aumento na taxa de mortalidade sendo que, quanto mais significativo o déficit, mais

evidente se mostra essa relação com o óbito. Os pacientes ventilados mecanicamente após queimaduras apresentaram uma insuficiência substancial de proteínas e energia.

Pacientes que foram vítimas de queimaduras, geralmente apresentam taxa de mortalidade mais alta, muitas vezes devido ao atraso na administração de alimentação por sonda. Vicic et al. (2013) conduziram um estudo com o propósito de comparar os benefícios e a segurança da introdução precoce de nutrição enteral com a prática convencional de alimentação em pacientes queimados em uma unidade de terapia intensiva. Participaram 101 pacientes, entre 20 e 76 anos de idade, sendo 49 homens e 52 mulheres, com queimaduras que cobriam mais de 20% do corpo. Conclui-se no estudo que a administração de nutrição enteral em pacientes queimados deve ser iniciada algumas horas após a queimadura e que essa abordagem resulta em melhores desfechos, diminui complicações e melhora o estado nutricional.

Com o propósito investigar a terapia nutricional mais indicada e discutir a conduta nutricional em queimados, além de verificar quais nutrientes estão envolvidos na viabilização do processo de cicatrização, Nóbrega (2012) mostra que as substâncias mais consideráveis no tratamento da queimadura são glutamina, arginina, ômega 3 e os minerais selênio e zinco.

Tratando-se ainda da recuperação do estado nutricional em casos de queimadura, Araújo (2011) teve como objetivo em seu estudo descrever particularidades relativas à nutrição em pacientes pediátricos de 0 a 10 anos com queimaduras. O resultado obtido a partir da amostra de 49 pacientes revelou que o estado nutricional dos pacientes foi inversamente proporcional ao tempo de internação hospitalar, mostrando que a manutenção ou recuperação do estado nutricional reflete diretamente na recuperação do estado clínico do paciente.

Para diferenciar as barreiras que podem ocorrer no início da NE e qual o impacto da alimentação precoce no desenvolvimento da síndrome de disfunção de múltiplos órgãos, complicações infecciosas, dias em ventilação mecânica, tempo de permanência na UTI e sobrevida, Mosier et al. (2011) realizaram um estudo multicêntrico com 153 pacientes que preencheram os requisitos de inclusão no estudo, composto por 73% de homens entre 15 e 41 anos. Cento e vinte e três pacientes (80%) iniciaram a NE nas primeiras 24 horas e 145 (95%) em 48 horas. Os pacientes que receberam alimentação precoce apresentaram um tempo menor de internação na UTI e um risco reduzido de infecção de feridas. Os pesquisadores constataram que a nutrição enteral precoce é segura, não resultando em aumento de complicações, e associada a uma menor incidência de infecções de feridas, além de reduzir o tempo de permanência na UTI.

A desnutrição é frequentemente observada em pacientes hospitalizados que sofreram alguma espécie de queimadura. O estudo de Schott (2009) avaliou a evolução do estado nutricional de nove pacientes no hospital público de Joinville, entre 15 e 49 anos, que foram submetidos a terapia nutricional enteral. Foi constatado que, apesar do fornecimento energético ter sido acima do recomendado, 100% dos pacientes sofreram perda de peso, revelando um quadro de catabolismo extremo e ressaltando ainda mais a essencialidade da terapia nutricional.

O momento em que a terapia nutricional é indicada e iniciada pode mudar o andamento e êxito do quadro geral do paciente queimado. Seguindo essa linha de raciocínio, com a finalidade de demonstrar a eficácia da terapia nutricional precoce (até 48 horas a partir da admissão hospitalar), Malta (2008) teve como amostra em sua pesquisa um paciente homem, de 32 anos, com aproximadamente 20% de área corporal queimada. Constatou-se que a avaliação e intervenção nutricional precoce reduziram o risco de desnutrição, aceleraram o processo de cicatrização e conseqüentemente reduziram o tempo de internação do paciente.

Barbosa (2006) realizou um estudo quanto a suplementação de vitaminas em pacientes pediátricos queimados em um grupo de 32 pacientes, sendo 15 do grupo controle e 17 do grupo estudo. Foram suplementados aos pacientes as vitaminas C e E juntamente com o mineral zinco durante um período de sete dias. Ao final desse prazo, foi constatado que a suplementação diminuiu significativamente o tempo de reepitelização e o tempo de hospitalização do grupo em que as vitaminas e o zinco foram utilizadas, além do aumento da capacidade antioxidante do organismo.

Foi feita por Pintaudi et al. (2000) uma pesquisa examinando o plasma em que, foram avaliados os produtos de peroxidação lipídica, antioxidantes lipídicos e alterações hematológicas e químicas do sangue de 21 pacientes pós queimadura aguda, sendo acompanhados por um período de 30 dias. No começo da pesquisa, foi notada uma queda significativa nos antioxidantes lipídicos, β -caroteno, vitamina A e vitamina E. O nível de β -caroteno permaneceu baixo em todos os pacientes ao término do período de observação de 30 dias. Os níveis plasmáticos de vitamina E diminuíram consideravelmente nos primeiros sete dias após a queimadura em todos os pacientes, mas posteriormente aumentaram, quase alcançando a completa recuperação em 30 dias. Esses resultados sugerem evidências de um desequilíbrio prolongado e marcante entre oxidantes e antioxidantes em pacientes que sofreram queimaduras, variando conforme a gravidade da lesão e manifestando-se também como estresse oxidativo sistêmico.

Com o objetivo de avaliar as dietas de melhoramento imunológico em pacientes que sofreram queimaduras, Saffle et al. (1997) realizaram um estudo com 50 pacientes queimados escolhidos de forma aleatória para receber essa dieta com ácidos graxos ômega-3, arginina e rica em proteínas. Se iniciou a alimentação nas 48 horas após a lesão e foi dada a continuidade até que os pacientes conseguissem se sustentar com a ingestão oral. A adoção de uma dieta voltada para reforçar o sistema imunológico não apresenta benefícios claros quando comparada ao emprego de uma alimentação enteral com alto teor proteico, que é mais econômica, em pacientes que sofreram queimaduras.

4. Considerações Finais

Ao final dos artigos, trabalhos e informações coletadas e analisadas, conclui-se que a terapia nutricional se faz extremamente essencial e imprescindível no tratamento e no processo de cicatrização de queimaduras, podendo acelerar significativamente o processo de cicatrização das feridas, melhorar a resposta imune, manter ou recuperar o estado nutricional dos pacientes e conseqüentemente reduzir o tempo de internação.

Por meio da revisão de literatura abordada nesta pesquisa, também é possível evidenciar a necessidade do suporte proteico, da suplementação das vitaminas C e E, do mineral zinco e do aminoácido arginina. Além da importância dessa complementação de substâncias, é evidenciado que a intervenção nutricional precoce resulta em uma redução do risco de desnutrição e minimiza as respostas metabólicas ao trauma, como por exemplo a perda de peso.

Visto que as necessidades energéticas e nutricionais aumentadas e as etapas a serem seguidas para implementação da terapia nutricional, o profissional nutricionista se apresenta como um dos pilares cruciais da equipe multidisciplinar do paciente queimado. Ele atua desde a avaliação nutricional inicial até o acompanhamento durante a recuperação e reabilitação do estado clínico, minimizando perda de massa magra, prevenindo infecções, melhorando o estado imunológico e promovendo a cicatrização das feridas.

Mediante toda a importância da terapia nutricional e do profissional nutricionista no quadro de recuperação de queimaduras, faz-se importante e necessário a realização de novos estudos e pesquisas que aprofundem e dêem maior ênfase ao tratamento de queimaduras por meio da terapia nutricional e ao nutricionista capacitado.

Referências

- Barbosa, E., Addison, E., Faintuch, J., & Lopes, J. (2007). Suplementação de antioxidantes: enfoque em queimados. *Revista de Nutricao-Brazilian Journal of Nutrition*, 20(6), 693–702. <https://doi.org/10.1590/s1415-52732007000600011>
- Bernardo, C. Flávia, A., Kamila, Santos, D., Débora, & Da, P. (2019). Pele: Alterações Anatômicas E Fisiológicas Do Nascimento À Maturidade. *Revista SaúdeEmFoco*, 11(1), 1221–1233. <http://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2019/11/PELE-ALTERA%C3%87%C3%95ES-ANAT%C3%94MICAS-E-FISIOLOGICAS-DO-NASCIMENTO-%C3%80-MATURIDADE.pdf>
- Carnib, A. de O. A., Oliveira, B. B. R. de, & Alencar, L. P. de. (2014). Efeito dos antioxidantes vitamina C e selênio em pacientes queimados: uma revisão bibliográfica. *Revista Brasileira de Queimaduras*, 13(2), 62–66. <http://rbqueimaduras.org.br/details/197/pt-BR/efeito-dos-antioxidantes-vitamina-c-e-selenio-em-pacientes-queimados--uma-revisao-bibliografica#:~:text=de%20estresse%20metab%C3%B3lico.->

- Castro, A., Machado, N., Da Cunha Araújo, E., Castro, A., Eliete Da Cunha, C., Praça, A., Salgado, C., & Umarizal -Belém. (2011). Trauma da queimadura em crianças e suas implicações nutricionais. *Revista Brasileira de Queimaduras*, 10(1), 15–20. <http://www.rbqueimaduras.com.br/details/58/pt-BR/trauma-da-queimadura-em-criancas-e-suas-implicacoes-nutricionais>
- Clark, A., Imran, J., Madni, T., & Wolf, S. E. (2017). Nutrition and metabolism in burn patients. *Burns & Trauma*, 5(1). <https://doi.org/10.1186/s41038-017-0076-x>
- Costa, L., Mateus Costa Teixeira, F., Carvalho Machado, J., & de Meireles Monteiro, B. M. (2023). Nutroterapia no tratamento de feridas e queimaduras: artigo de revisão. *Brazilian Journal of Development*, 9(8), 24013–24028. <https://doi.org/10.34117/bjdv9n8-059>
- Czapran, A., Headdon, W., Deane, A. M., Lange, K., Chapman, M. J., & Heyland, D. K. (2015). International observational study of nutritional support in mechanically ventilated patients following burn injury. *Burns*, 41(3), 510–518. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2014.09.013>
- Czarnobay, N. I. M., Schott, E., Silva, R. da, & A, S. (2009). Efeitos da terapia nutricional enteral em pacientes queimados atendidos em hospital público de Joinville/SC. *Revista Brasileira de Queimaduras*, 8(3), 97–100. <https://www.rbqueimaduras.com.br/details/20/pt-BR/efeitos-da-terapia-nutricional-ental-em-pacientes-queimados-atendidos-em-hospital-publico-de-joinville-sc>
- de Sousa Vidal, A. B., Ferreira do Nascimento, D., Samara de Sousa Cruz, E., dos Santos Junqueira Nunes, P., Silva Monteiro, J., Sena Passos, X., & Martins, L. (2022). Assistência de enfermagem ao adulto grande queimado: Revisão integrativa | *revista eletrônica acervo enfermagem*. *Acervomais.com.br*, 20(1), 10880–10880. <https://doi.org/10.25248/reaenf.e10880.2022>
- Diestel, C. F., Rodrigues, M. G., Pinto, F. M., Rocha, R. M., & Sá, P. S. (2013). Terapia nutricional no paciente crítico. *Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto*, 12(3). <https://doi.org/10.12957/rhupe.2013.7533>
- Dornelas, M. T., Ferreira, A. P. R., & Cazarim, D. B. (2009). Tratamento das queimaduras em áreas especiais. *HU Revista*, 35(2). <https://periodicos.ufjf.br/index.php/hurevista/article/view/391>
- Ercole, F. F., Melo, L. S. d., & Alcoforado, C. L. G. C. (2014). Revisão integrativa versus revisão sistemática. *Revista Mineira de Enfermagem*, 18(1), 09-12.
- Ferreira, A. G., & Masako, L. (2009). Pesquisa em queimaduras. *Revista Brasileira de Queimaduras*, 8(3), 91–96. <https://www.rbqueimaduras.com.br/details/19/pt-BR/pesquisa-em-queimaduras>
- Ferreira, I. K. C. (2007). Terapia nutricional em Unidade de Terapia Intensiva. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 19(1), 90–97. <https://doi.org/10.1590/s0103-507x2007000100012>
- Ferreira, L. K. I., Oliveira, A. F., Gragnani, A., & M, L. (2010). Evidências no tratamento de queimaduras. *Revista Brasileira de Queimaduras*, 9(3), 95–99. <https://www.rbqueimaduras.com.br/details/42/pt-BR/evidencias-no-tratamento-de-queimaduras>
- Jeschke, M. G. (2013). Clinical review: Glucose control in severely burned patients - current best practice. *Critical Care*, 17(4), 232. <https://doi.org/10.1186/cc12678>
- Lima, M. N. de, Barros, R. K. S. de, & Cavalcanti, R. D. A. S. (2019). Conduta Nutricional No Tratamento Do Paciente Portador De Queimadura Grave. *Revista Saúde - UNG-Ser*, 13(1/2), 45. <https://doi.org/10.33947/1982-3282-v13n1-2-3908>
- Malta, M. B., Pereira, A. P. A., Geraldo, R. R. C., Nishihara, S. C. R., Soriano, E. de A., & Navarro, A. M. (2008). Intervenção Nutricional Em Um Paciente Gravemente Queimado: Estudo De Caso. *Revista Simbiologias*, 1(2). <https://simbiologias.ibb.unesp.br/index.php/files/article/view/30>
- Montes, S. F., Barbosa, M. H., & Sousa Neto, A. L. de. (2011). Aspectos clínicos e epidemiológicos de pacientes queimados internados em um Hospital de Ensino. *Revista Da Escola de Enfermagem Da USP*, 45(2), 369–373. <https://doi.org/10.1590/s0080-62342011000200010>
- Mosier, M. J., Pham, T. N., Klein, M. B., Gibran, N. S., Arnoldo, B. D., Gamelli, R. L., Tompkins, R. G., & Herndon, D. N. (2011). Early Enteral Nutrition in Burns: Compliance With Guidelines and Associated Outcomes in a Multicenter Study. *Journal of Burn Care & Research* : Official Publication of the American Burn Association, 32(1). <https://doi.org/10.1097/BCR.0b013e318204b3be>
- Moreira, E., Burghi, G., & Manzanares, W. (2018). Metabolismo y terapia nutricional en el paciente quemado crítico: una revisión actualizada. *Medicina Intensiva*, 42(5), 306–316. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2017.07.007>
- Nóbrega, A. P. A. S., Freitas, B. J. de, Oliveira, F. L. C., Piovacari, S. M. F., & De, F. J. (2012). Terapia nutricional em queimaduras: uma revisão. *Revista Brasileira de Queimaduras*, 11(3), 135–141. <http://www.rbqueimaduras.com.br/details/119/pt-BR/terapia-nutricional-em-queimaduras--uma-revisao>
- Novaes, F. N., Piccolo, N. S., Serra, M. C. V. F., Leonardi, D. F., Lima Jr, E. M., Correa, M. D., Cunha, L. R., Amaral, C. E. R., Prestes, M. A., Cunha, S. R., & Piccolo, M. T. (2008). Queimaduras: Diagnóstico e tratamento inicial. Sociedade Brasileira De Cirurgia Plástica. https://amb.org.br/files/_BibliotecaAntiga/queimaduras-diagnostico-e-tratamento-inicial.pdf.
- Oliveira, C. S. (2022). Os Impactos Da Queimadura Na Vida Do Paciente: Uma Revisão Integrativa. *Revista De Trabalhos Acadêmicos – Universo Belo Horizonte*, 1(7). <http://revista.universo.edu.br/index.php?journal=3universobelohorizonte3&page=article&op=view&path%5B%5D=10205>
- Organização Mundial da Saúde: OMS. (2018, March 6). Burns. Who.int; World Health Organization: WHO. <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/burns>
- Pereima, M. J. L. (2015). Classificação das queimaduras. In Cepelli. <https://cepelli.com.br/tratamentos/queimaduras>
- Pintaudi, A. M., Tesoriere, L., D'Arpa, N., D'Amelio, L., D'Arpa, D., Bongiorno, A., Masellis, M., & Livrea, M. A. (2000). Oxidative stress after moderate to extensive burning in humans. *Free Radical Research*, 33(2), 139–146. <https://doi.org/10.1080/1071576000300691>

- Prado, A., Francielle França, V., Brito de Lima, G., & Vieira Cardoso, L. G. (2022). *Elaboração De Um Protocolo Para Manejo Da Terapia Nutricional Parenteral Em Um Hospital Público No Sudoeste Da Bahia*. *Acta Elit Salutis*, 7(1). <https://doi.org/10.48075/aes.v7i1.29708>
- Rousseau, A.-F., Losser, M.-R., Ichai, C., & Berger, M. M. (2013). ESPEN endorsed recommendations: Nutritional therapy in major burns. *Clinical Nutrition*, 32(4), 497–502. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2013.02.012>
- Saffle, J. R., Wiebke, G., Jennings, K., Morris, S., & Barton, R. G. (1997). Randomized trial of immune-enhancing enteral nutrition in burn patients. *Journal of Trauma-Injury Infection and Critical Care*, 42(5), 793–802. <https://doi.org/10.1097/00005373-199705000-00008>
- Sampaio, L. R., Silva, M. da C. M. da, Oliveira, A. N. de, & Souza, C. L. S. de. (2012). Avaliação bioquímica do estado nutricional. In *Avaliação Nutricional* (pp. 49–72). SciELO Books. <https://doi.org/10.7476/9788523218744.0005>
- Serra, M. C. V. F., Sacramento, A. D. L., Costa, L. M. da, Ramos, P. B., & Guimarães, L. M. (2011). Terapia nutricional no paciente queimado. *Revista Brasileira de Queimaduras*, 10(3), 93–95. <https://www.rbqueimaduras.com.br/details/72/pt-BR/terapia-nutricional-no-paciente-queimado>
- Snell, J. A., Loh, N.-H. W., Mahambrey, T., & Shokrollahi, K. (2013). Clinical review: The critical care management of the burn patient. *Critical Care*, 17(5), 241. <https://doi.org/10.1186/cc12706>
- Souza, L. R. P. de, Lima, M. F. A. B., Dias, R. O., Cardoso, E. G., Briere, A. L., & Silva, J. O. (2021). O tratamento de queimaduras: uma revisão bibliográfica / The burn treatment: a bibliographic review. *Brazilian Journal of Development*, 7(4). <https://doi.org/10.34117/bjdv7n4-257>
- Vicic, V. K., Radman, M., & Kovacic, V. (2013). Early initiation of enteral nutrition improves outcomes in burn disease. *Asia Pac J Clin Nutr*, 22(4), 543–547. <https://doi.org/10.6133/apjcn.2013.22.4.13>
- Vieira, A. C. P., Júnior, G. F. P., & Alves, G. M. (2010). Avaliação da qualidade de vida de indivíduos queimados pós alta hospitalar. *Revista Brasileira de Queimaduras*, 9(4), 140–145. <http://www.rbqueimaduras.com.br/details/50/pt-BR/avaliacao-da-qualidade-de-vida-de-individuos-queimados-pos-alta-hospitalar>
- Vieira, M. H. S. S., Bettinelli, R. D., & Maria, B. (2013). Terapia nutricional em pacientes grandes queimados - uma revisão bibliográfica. *Revista Brasileira de Queimaduras*, 12(4), 235–244. <http://rbqueimaduras.org.br/details/180/pt-BR/terapia-nutricional-em-pacientes-grandes-queimados---uma-revisao-bibliografica>