

TERAPIA NUTRICIONAL AO PACIENTE COM TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO (TCE): UMA REVISÃO DE LITERATURA

Maria Lucilene Sousa Nascimento¹.

Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologias do Ceará (IFCE), Limoeiro do Norte, Ceará.

<https://lattes.cnpq.br/3240694470156878>

RESUMO: O Traumatismo Cranioencefálico (TCE) apresenta uma alta taxa de mortalidade. Dentro do ambiente hospitalar, todos os profissionais são de extrema importância para reverter o quadro clínico, minimizar os riscos de sequelas e diminuir tempo de internação, entre outros fatores. A nutrição, como muitos estudos já abordaram, é fundamental para o tratamento adequado do paciente. O risco de desnutrição, interação fármaco nutrientes, carência de vitaminas, decorrente dos desequilíbrios hemodinâmicos e metabólicos, são fatores que contribuem para o péssimo quadro clínico e de difícil evolução. Dessa forma, o presente trabalho apresenta uma abordagem da literatura mais recente sobre a terapia nutricional no TCE, com objetivo de aprimorar abordagem clínica. Foi realizada uma revisão de literatura utilizando as bases de dados como Scielo e PubMed, assim como as seguintes palavras-chaves: “Terapia Nutricional”, “Traumatismo Cranioencefálico” e “Suporte Nutricional”.

PALAVRAS-CHAVE: Traumatismo Cranioencefálico. Terapia Nutricional. Suporte Nutricional.

NUTRITIONAL THERAPY FOR PATIENTS WITH TRAUMATIC BRAIN INJURY (TBI): A LITERATURE REVIEW

ABSTRACT: Traumatic brain injury (TBI) has a high mortality rate. Within the hospital environment, all professionals are extremely important to reverse the clinical picture, minimize the risk of sequelae and reduce hospitalization time, among other factors. Nutrition, as many studies have already addressed, is essential for the adequate treatment of the patient. The risk of malnutrition, drug-nutrient interaction, and vitamin deficiency, resulting from hemodynamic and metabolic imbalances, are factors that contribute to the poor clinical picture and difficult evolution. Thus, the present study presents an approach to the most recent literature on nutritional therapy in TBI, with the objective of improving clinical approach. A literature review was carried out using databases such as Scielo and PubMed, as well as the

following keywords: “Nutritional Therapy”, “Traumatic Brain Injury” and “Nutritional Support”.

KEYWORDS: Traumatic Brain Injury. Nutritional Therapy. Nutritional Support.

INTRODUÇÃO

A relevância do traumatismo cranioencefálico (TCE) é acentuada por sua alta taxa de morbidade e mortalidade global, sendo uma das principais causas de hospitalização e óbitos. No Brasil, entre 2008 e 2019, a taxa média de incidência foi de 65,54 por 100 mil habitantes, com um custo anual estimado de aproximadamente US\$ 43 milhões e uma taxa de mortalidade de cerca de 10,2% em 2022, com 106.880 internações relacionadas ao TCE (Carteri e Silva, 2021; Silva *et al.*, 2020).

No Brasil, o TCE exerce uma influência notável nas taxas de morbidade e mortalidade, principalmente em acidentes de trânsito. Em 2019, foram registrados cerca de 31.945 óbitos em acidentes de trânsito, com o TCE representando aproximadamente $\frac{1}{3}$ em todos os casos e quase $\frac{2}{3}$ de todas as mortes, evidenciando uma taxa de mortalidade mais elevada entre pacientes diagnosticados com TCE em comparação àqueles sem a condição (Tabnet, 2019). Além disso, dados de Belém, estado do Pará, revelam que entre 2015 e 2019 foram registrados cerca de 2.103 casos de TCE, sendo 75,3% dos pacientes do sexo masculino. Apesar dessas elevadas taxas, estudos sobre o tema ainda são escassos na literatura científica, especialmente na região norte do Brasil (Chaves *et al.*, 2020; Magalhães *et al.*, 2022).

O TCE resulta de forças externas aplicadas à cabeça, afetando a anatomia e a funcionalidade das estruturas cerebrais e cranianas, incluindo o cérebro, as meninges, os vasos sanguíneos e o crânio. Esta condição pode ser causada por diversos eventos, como acidentes de trânsito, especialmente com motocicletas, quedas, agressões e esportes de alto impacto. As lesões associadas ao TCE podem ser classificadas em focais, que atingem áreas específicas do cérebro, além de difusas, pois envolvem uma área mais ampla, como a lesão axonal difusa e a concussão. A gravidade do TCE é frequentemente avaliada pela Escala de Coma de Glasgow, que categoriza a lesão como leve, moderada ou grave (Magalhães *et al.*, 2022).

A terapia nutricional emergiu como um fator significativo na melhoria do resultado de pacientes gravemente enfermos. O início precoce da nutrição enteral está associado a uma menor incidência de infecções, menor tempo de internação hospitalar e, possivelmente, melhora dos desfechos em pacientes críticos em Unidades de Terapia Intensiva (UTIs). Um dos efeitos benéficos do suporte nutricional precoce e agressivo pode ser o suprimento constante de glicose quando o cérebro depende do aumento do metabolismo da glicose para manter o equilíbrio energético metabólico. Assim, a nutrição pode ser um preditor independente de mortalidade (Härtl *et al.*, 2008).

A Sociedade Brasileira de Nutrição Enteral e Parenteral (BRASPEN) alinhada com

diversas outras sociedades de Terapia Nutricional, recomenda a realização da triagem nutricional em até 48 horas após a admissão hospitalar. Devido à rápida deterioração do estado nutricional que ocorre em pacientes críticos, esforços devem ser realizados para fazer a triagem nas primeiras 24 horas da admissão, com subsequente avaliação nutricional mais detalhada nos pacientes que apresentarem risco nutricional (Castro *et al.*, 2018; McClave *et al.*, 2016; Singer *et al.*, 2018).

Segundo a Sociedade Brasileira de Nutrição Enteral e Parenteral (BRASPEN), a triagem nutricional deve ser feita em até 48 horas após a admissão hospitalar. Entretanto, devido ao estado crítico do paciente, recomenda-se ser realizado nas primeiras 24 horas da admissão, com avaliação do estado nutricional dos pacientes que apresentam depleção no estado nutricional. De acordo com as diretrizes atuais da Sociedade de Medicina Intensiva, recomenda-se a utilização do escore NRS - 2002 e NUTRIC para avaliação do risco nutricional em pacientes críticos.

Ao comparar o desempenho das duas ferramentas em estudos realizados em pacientes vítimas de TCE, ambas foram capazes de identificar risco nutricional nestes 11 indivíduos. Entretanto, observou-se que o Score NUTRIC tende a identificar uma parcela maior de indivíduos em alto risco nutricional, quando comparado a NRS-2002. Esse achado pode-se dar exatamente pela capacidade do NUTRIC em identificar pacientes mais graves, já que suas variáveis analisam mais os eventos relacionados à gravidade da doença e não avaliam dados relacionados ao estado nutricional. A NRS 2002, por avaliar variáveis relacionadas ao estado nutricional, tende a identificar um percentual menor de pacientes em alto risco nutricional. Grande parte dos indivíduos pontuam somente 3 pontos (relacionados à gravidade da doença – TCE) e não pontuam pelo estado nutricional, em virtude de serem previamente hígidos antes do acidente (Silva *et al.*, 2020).

No cenário metabólico, o TCE se caracteriza por ser um estado hipermetabólico, catabólico e com prejuízo da homeostase do nitrogênio, além da liberação de citocinas pró-inflamatórias que estão relacionados à liberação de hormônios contra - regulatórios. Na lesão primária, é logo no primeiro momento, causando destruição de tecidos cerebrais, no segundo momento, ocorre despolarização neuronal, distúrbios da homeostase iônica, excitotoxicidade por glutamato, geração de óxido nítrico e radicais livre de oxigênio, peroxidação lipídica, ruptura da barreira hemato – encefálica, edema e inchaço (intersticial e celular) hemorragia secundária, hipertensão intracraniana, mecanismos de apoptose e necrose e disfunção mitocondrial.

Segundo Brenno Belazi e Fabio Santana (2012), as terapias com manitol e solução salina hipertônica são usadas frequentemente para tratar a pressão intracraniana elevada por modular a reologia e a osmolaridade do volume sanguíneo cerebral. Outras medicações, tais como bloqueadores neuromusculares, sedativos (propofol) e barbitúricos (tiopental) são utilizados para suprimir o metabolismo cerebral em um esforço, a fim de abater o “estresse energético” presente nas células lesadas. Novas terapias como bloqueadores de canais de

cálcio, inibidores da poli ADP--ribose polimerase e ciclosporina estão sendo investigadas atualmente pelo seu potencial em modular os mecanismos de lesão secundária.

Os efeitos da desnutrição sobre a evolução dos pacientes hospitalizados são relatados como fatores coadjuvantes na mortalidade e morbidade. O zinco é um importante cofator para o metabolismo dos substratos, função imune e função dos receptores N-metil-D-aspartato (NMDA). Nos pacientes com TCE, a concentração sérica do zinco está diminuída devido sequestro hepático e aumento da depuração renal. Suplementação de zinco aparenta melhorar o metabolismo proteico e prognósticos neurológicos até um mês após o TCE. O magnésio também parece ter papel neuroprotetor decorrente de sua atividade nos receptores NMDA, na modulação da produção de energia celular e no influxo de cálcio (Belazi e Santana, 2012).

Devido a meia – vida curta, serem hidrossolúveis e sofrerem interação na absorção e metabolismo por muitas drogas, entre elas o antibiótico, as vitaminas B12 (cianocobalamina), vitamina B1 (tiamina), vitamina B5 (riboflavina) e vitamina B6 (piridoxina), são uma das principais causas da disfunção nutricional, sendo recomendada a reposição em pacientes politraumatizados, com o intuito de prevenir algumas síndromes neurológicas agudas relacionadas a este quadro.

Em relação a interação fármaco – nutriente, medicações para o tratamento da hipertensão intracraniana (HIC) podem comprometer o suporte nutricional e balanço eletrolítico. Como exemplo, o Manitol, diurético osmótico, requer monitoramento da osmolaridade e dos eletrólitos dos pacientes. A Solução Salina Hipertônica (SSH), um agente osmoterápico, comparado ao Manitol, possui efeitos semelhantes, entretanto, é menos diurético. Contudo, o excesso de sódio e cloro, com o uso de doses repetidas, torna necessário o monitoramento do estudo ácido – base e do estado metabólico.

O uso de Propofol também tem se tornado rotina para diminuição da atividade metabólica cerebral. Ele é solubilizado em uma emulsão de óleo de soja e fosfolípidos do ovo. Este veículo lipídico fornece calorias extras (ex. propofol 10% fornece 1,1Kcal/ml) que devem ser levadas em conta no cálculo do aporte nutricional a ser oferecido. A combinação de propofol e nutrição enteral enriquecida com ácidos graxos ω -3, tais como o ácido eicosapentaenóico, também pode eliminar o efeito anti inflamatório deste imunonutriente, devido ao desbalanço na relação entre ω -6/ ω -3 decorrente dos veículos do primeiro (Belazi e Santana, 2012).

Quanto à via de alimentação, segundo Campos e Machado (2012), a via preferencial de oferta nutricional ao paciente neurológico agudo é a via enteral. Há 6 meta-análises comparando as vias enteral e parenteral para suporte nutricional em pacientes críticos gerais, que evidenciam redução significativa da morbidade infecciosa com o uso da via enteral. Porém, em pacientes vítimas de TCE, isto ainda não foi comprovado. Também há dados experimentais que sugerem que a nutrição por via parenteral pode agravar o inchaço cerebral, mas isto parece não ser um problema clínico.

O suporte nutricional para pacientes com traumatismo cranioencefálico agudo às vezes é adiado até que a função gastrointestinal volte ao normal no período pós-lesão (Ott, 1989; Norton, 1987; Rapp, 1983). Em particular, se a alimentação enteral for fornecida por uma sonda nasogástrica, a alimentação geralmente é atrasada até que os ruídos intestinais sejam ouvidos. A nutrição parenteral total (NPT) fornece uma alternativa à alimentação enteral convencional, particularmente no período agudo pós-traumatismo cranioencefálico. No entanto, as vantagens da NPT podem ser agravadas pela ocorrência de complicações infecciosas, como septicemia.

A nutrição enteral precoce pode prevenir a desnutrição, a atrofia da mucosa intestinal e também preservar a flora intestinal normal (Maynard, 1991). A alimentação enteral precoce também demonstrou reduzir as complicações sépticas (Moore, 1991). A alimentação jejunal tem sido usada para superar o esvaziamento gástrico deficiente.

Dessa forma, é evidente como o suporte nutricional é importante para a melhora do quadro clínico. Entretanto, a melhor via de adequação, o momento certo para iniciar, a interação com fármacos, os desequilíbrios hemodinâmicos e como afetam para o quadro de desnutrição e deficiência de vitaminas, bem como os nutrientes que possuem as propriedades para melhoria do sistema imunológico e cerebral, justamente por atuarem em receptores específicos que contribuem positivamente, devem ser mais estudadas para se obter resultados seguros para serem utilizados e trazer mais benefícios para os pacientes.

OBJETIVO

O Traumatismo Crânio Encefálico (TCE) é uma causa cada vez mais frequente no Brasil, principalmente associada aos acidentes de trânsito. O risco de mortalidade é alto e requer total atenção imediata dos profissionais de saúde. Dentre eles, o nutricionista desenvolve seu papel de intervenção que contribui positivamente na melhora do quadro clínico, fortalecimento do sistema imune, menor tempo de internação e melhora na hemodinâmica. Entretanto, ainda é vasto na literatura a associação da terapia nutricional no TCE e interação de nutrientes específicos e sua interferência no quadro clínico. Dessa forma, o objetivo do presente trabalho foi abordar a importância da nutrição no tratamento do Traumatismo Crânio Encefálico (TCE), trazendo como bases os artigos que incorporam acerca do assunto.

METODOLOGIA

Para realizar o presente trabalho com o propósito de alcançar o objetivo central, realizamos uma pesquisa qualitativa documental através da coleta e análise de dados disponibilizados online, além de artigos publicados no Google Acadêmico e PubMed. À vista disso, o critério de escolha foi realizado utilizando-se de fontes bibliográficas que abordam sobre a Terapia Nutricional ao Paciente e TCE, conforme as seguintes palavras-

chaves: “Terapia Nutricional”, “Traumatismo Cranioencefálico” e “Suporte Nutricional”.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atividade cerebral é fundamental na regulação das atividades metabólicas, conduzindo a um leque complexo de alterações no TCE, como mudanças hormonais, metabolismo celular anômalo, uma resposta inflamatória cerebral e sistêmica vigorosa na tentativa de libertar substrato para o metabolismo celular. Como resposta natural ao estresse, há um aumento de cortisol, glicagina, hormona adrenocorticotrófica (ACTH), hormona de crescimento, prolactina, vasopressina, catecolaminas e uma diminuição da massa corporal magra (Silva, 2017).

O resultado destas alterações é um metabolismo sistêmico que leva a hiperglicemia, catabolismo protéico e aumento das necessidades energéticas. O grau deste hipermetabolismo é proporcional à severidade do trauma e da disfunção motora. Uma vez que estes fatores ocorrem de forma esmagadora, contribuindo para a morbidade do TCE, um suporte nutricional efetivo é uma parte fundamental na recuperação do doente (Silva, 2017).

Dessa forma, a terapia nutricional no ambiente hospitalar vem se tornando mais um dos fatores imprescindíveis para a melhora do quadro clínico do paciente, junto às demais condutas e cuidados concomitantes aos demais profissionais. O paciente com TCE, é um paciente instável hemodinamicamente devido diversos distúrbios que interferem no equilíbrio na homeostase do organismo, devido fatores como o alto catabolismo, metabolismo acelerado, causando uma alta demanda energética. Além disso, a produção de citocinas pró-inflamatórias e hormônios contra regulatórios, que contribuem para os desequilíbrios hemodinâmicos e lesionam tecidos e órgãos.

A nutrição vem suprimindo as necessidades metabólicas, ajudando na restauração hemodinâmica e equilibrando a homeostase, interferindo na produção de citocinas pró-inflamatórias com a suplementação de nutrientes específicos com propriedades anti-inflamatória e a dieta imunomoduladora, muito abordada para o paciente com SEPSE, que também atua fortalecendo o sistema imunológico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A desnutrição está associada a um risco aumentado de úlceras de pressão e cicatrização comprometida, supressão imunitária e taxa de infecção aumentada, desperdício muscular, perda funcional, risco aumentado de quedas, tempo de internamento e taxa de readmissão aumentados e mortalidade aumentada (Silva, 2017).

O suporte nutricional se mostrou de grande importância para o tratamento, melhorando o desfecho clínico, sistema imunológico, diminuição de tempo de internação

em quadros de desequilíbrios hemodinâmicos e contribuindo para minimizar os riscos que provêm dos fármacos utilizados no tratamento. Apesar dos estudos e das comprovações realizadas, ainda se faz necessário mais abordagem sobre melhores nutrientes, interações fármaco – nutrientes, patologia e mecanismos para melhores maneiras de entrar com a terapia nutricional, com a via mais ideal e que demonstra menor risco de infecção hospitalar, prevenindo o paciente de piora nos desfechos clínicos e melhoria em sua reabilitação.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, Brenno Belazi Nery de Souza; MACHADO, Fabio Santana. Terapia nutricional no traumatismo cranioencefálico grave. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 24, p. 97-105, 2012.

DA SILVA, Carine Vitória Lemes et al. Perfil clínico-epidemiológico de pacientes com traumatismo cranioencefálico no Brasil: revisão integrativa da literatura. **Caderno Pedagógico**, v. 21, n. 9, p. e8022-e8022, 2024.

Perel P, Yanagawa T, Bunn F, Roberts I, Wentz R, Pierro A. Nutritional support for head-injured patients. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006;(4):CD001530. Review.

SILVA, Catarina Santos. **Estado Nutricional de Doentes com Traumatismo Crânioencefálico**. 2017.

SILVA, Stefânia Alves Lima; FORTES, Renata Costa; REIS, Carmelia Matos Santiago. PROTOCOLO CLÍNICO: TERAPIA NUTRICIONAL NO ADULTO CRÍTICO VÍTIMA DE TRAUMA CRANIOENCEFÁLICO. **Portal de Livros Abertos da Editora JRG**, v. 5, n. 5, p. 20-20, 2021.

SOUSA, Lucilene. **Terapia nutricional ao paciente com traumatismo cranioencefálico (TCE): uma revisão de literatura**. Quixeré: Editora Omnis Scientia, 2024.