

## **Autoras:**

Stefânia Alves Lima Silva

Renata Costa Fortes

Carmelia Matos Santiago Reis

# PROTOCOLO CLÍNICO

## TERAPIA NUTRICIONAL NO ADULTO CRÍTICO VÍTIMA DE TRAUMA CRANIOENCEFÁLICO

1ª edição  
2021



**Stefânia Alves Lima Silva  
Renata Costa Fortes  
Carmelia Matos Santiago Reis**

**PROTOCOLO CLÍNICO:  
TERAPIA NUTRICIONAL NO ADULTO CRÍTICO VÍTIMA DE TRAUMA  
CRANIOENCEFÁLICO**

**Editora JRG  
2021**



---

SILVA, Stefânia Alves Lima; FORTES, Renata Costa; REIS, Carmelia Matos Santiago.

Protocolo clínico: terapia nutricional no adulto crítico vítima de trauma cranioencefálico. Autoras Stefânia Alves Lima Silva, Renata Costa Fortes e Carmelia Matos Santiago Reis. Editor e Supervisor Jonas Rodrigo Gonçalves. Diagramação, projeto gráfico e capa Danilo da Costa. Brasília: Editora JRG, 2021.

1ª edição.

20 fls.

ISBN: 978-65-991302-8-1

DOI: <https://doi.org/10.29327/537370>

CDU: 613

---

### **EDITOR RESPONSÁVEL DA EDITORA**

**Prof. MSc. Jonas Rodrigo Gonçalves**, Universidade Católica de Brasília, Brasil.

### **CONSELHO EDITORIAL DA EDITORA JRG**

**Prof. Dr. Arthur Henrique de Pontes Regis**, Universidade de Brasília, Brasil.

**Prof. Dr. Alessandro Aveni**, Universidade de Brasília, Brasil.

**Prof<sup>a</sup>. Dra. Eunice Nóbrega Portela**, Universidade de Brasília, Brasil.

**Prof<sup>a</sup>. Dra. Renata Costa Fortes**, Escola Superior de Ciências da Saúde, ESCS, Brasil.

**Prof. Dr. Renato Bulcão de Moraes**, Universidade Paulista UNIP, SP, Brasil.

**Prof<sup>a</sup>. Dra. Rosylane Doris de Vasconcelos**, Universidade de Brasília, Brasil.

**Prof<sup>a</sup>. MSc. Maria Aparecida de Assunção**, Faculdade Processus-DF, Brasil.

**Prof. MSc. Jonas Rodrigo Gonçalves**, Universidade Católica de Brasília, Brasil.

**Prof. MSc. Nelson Adriano Ferreira de Vasconcelos**, Universidade Católica de Brasília, Brasil.

### **COMITÊ CIENTÍFICO**

**Prof<sup>a</sup>. Dra Adriana Haack**, Escola Superior de Ciências da Saúde, ESCS, Brasil.

**Prof<sup>a</sup>. Dra Ana Lúcia Ribeiro Salomon**, Escola Superior de Ciências da Saúde, ESCS, Brasil.

**Prof<sup>a</sup>. Dra Rosa Maria de Deus de Sousa**, Universidade de Brasília, UnB, Brasil.

### **DIAGRAMAÇÃO**

**Prof. Esp. Danilo da Costa**, Universidade Católica de Brasília, Brasil

### **CORPO DE APOIO TÉCNICO**

**Prof<sup>a</sup>. Esp. Rosilene da Silva Moura**, Universidade de Brasília, Brasil

**Prof. Esp. Danilo da Costa**, Universidade Católica de Brasília, Brasil

**Prof<sup>a</sup>. Roseli Aparecida Gonçalves**, Universidade de Brasília, Brasil

### **Stefânia Alves Lima Silva**

Mestranda em Ciências para a Saúde pela Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde (FEPECS) da Escola Superior em Ciências da Saúde (ESCS) da Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal (SES-DF). Especialista em Nutrição Parenteral e Enteral (SBNPE). Especialização em Terapia Nutricional Enteral e Parenteral (GANEP). Especialização em Nutrição Clínica (Programa de Residência – FEPECS – SES - DF). Especialização em Nutrição Esportiva (Universidade Gama Filho). Nutricionista Clínica no Hospital de Base – IGESDF – Instituto de Gestão Estratégica de Saúde do Distrito Federal.

**Lattes Id:** <http://lattes.cnpq.br/4586247027340938>

**Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0002-7451-3349>

**E-mail:** stef.nutri@gmail.com

### **Renata Costa Fortes**

Doutora e Mestra em Nutrição Humana pela Universidade de Brasília (UNB)-DF. Especialista em Nutrição Clínica, Enteral e Parenteral. Graduada em Nutrição pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)-MG. Coordenadora do Programa de Residência Multiprofissional em rede na Área de Atenção ao Câncer da SES-DF. Professora Titular e Orientadora do Mestrado Profissional em Ciências para a Saúde da Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde (FEPECS) da Escola Superior em Ciências da Saúde (ESCS) da SES-DF. Coordenadora do Curso de Nutrição da UNIP-DF.

**Lattes Id:** <http://lattes.cnpq.br/5453042571253174>

**Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0002-0583-6451>

**E-mail:** renata.fortes@escs.edu.br

### **Carmelia Matos Santiago Reis**

Médica Dermatologista, membro titular da Sociedade Brasileira de Dermatologia - SBD SBCD SBMy AAD EADV Doutora em Dermatologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. Mestre em Dermatologia pela Universidade Federal Fluminense – UFF. Presidente e Membro da Comissão de Ensino da SBD (2013-2020). Coordenadora do Programa de Residência Médica/ Dermatologia/COREME/ HRAN/ SES – DF. Coordenadora dos Cursos de Pós-Graduação e Extensão da ESCS/FEPECS/SES/DF. Docente dos Cursos de graduação e Mestrado Profissional /Acadêmico da ESCS/FEPECS/ SES – DF.

**Lattes Id:** <http://lattes.cnpq.br/4923956388814961>

**Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0002-4866-205X>

**E-mail:** reiscarmelia@gmail.com

## **APRESENTAÇÃO**

O traumatismo cranioencefálico (TCE) é considerado uma importante causa de morte e incapacidade em todo o mundo. Uma série de alterações metabólicas, caracterizadas por um estado hipermetabólico associado a um intenso catabolismo, rapidamente levam um organismo outrora saudável do ponto de vista nutricional, a um estado de desnutrição aguda grave, levando a uma série de complicações.

Um dos desafios no tratamento é o estabelecimento de uma terapia nutricional adequada que atenda às necessidades específicas desses pacientes. A literatura traz muitas referências com relação às metas a serem utilizadas em pacientes críticos de uma forma em geral, mas, poucas referências para vítimas de TCE. Nos últimos anos vem se observando cada vez mais recomendações específicas para pacientes críticos em seus cenários específicos, como os de pacientes vítimas de TCE, mostrando que estes cenários, exigem demandas específicas.

Dessa forma, propomos a implementação de um protocolo clínico de terapia nutricional, para que possa ser utilizado por instituições que prestam assistência a indivíduos críticos vítimas de trauma cranioencefálico, com o intuito de possibilitar intervenções nutricionais mais adequadas, resultando em melhorias na assistência, agregando qualidade ao cuidado prestado e reduzindo custos associados à internação.

Este protocolo é produto de uma extensa e embasada pesquisa do Programa de Mestrado Profissional em Ciências para a Saúde (MPCS) da Escola Superior em Ciências da Saúde (ESCS) da Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde (FEPECS) da Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal (SES-DF). Foi realizado na UTI Trauma do Hospital de Base – IGESDF – Instituto de Gestão Estratégica de Saúde do Distrito Federal, unidade referência em atendimento a pacientes vítimas de trauma cranioencefálico no Distrito Federal – DF.

Desejamos que esse material possa ser útil na prática clínica.

**As autoras**

## SUMÁRIO

<b>1. Introdução</b> .....	<b>10</b>
<b>2. Métodos</b> .....	<b>11</b>
<b>3. Classificação estatística internacional de doença e problemas relacionados á saúde (CID-10)</b> .....	<b>11</b>
<b>4. Diagnóstico clínico ou situacional</b> .....	<b>11</b>
<b>5. Critérios de elegibilidade</b> .....	<b>12</b>
<b>6. Tratamento</b> .....	<b>12</b>
<b>7. Monitorização</b> .....	<b>14</b>
<b>8. Acompanhamento pós-tratamento</b> .....	<b>14</b>
<b>9. Conclusão</b> .....	<b>14</b>
<b>Referências</b> .....	<b>15</b>
<b>Anexos</b> .....	<b>17</b>

## RESUMO

Este protocolo aplica-se a todos os indivíduos adultos vítimas de trauma cranioencefálico (TCE) na fase crítica da doença. Os pacientes críticos vítimas de TCE deverão ser triados e avaliados em até 48 horas da admissão na UTI. Para a triagem de risco nutricional, sugere-se preferencialmente o uso do Score NUTRIC e, na impossibilidade de sua utilização, NRS-2002. Após a realização da triagem e avaliação nutricional, deve-se planejar a terapia nutricional pela via oral, enteral, parenteral, ou a combinação dessas modalidades terapêuticas. Cada caso deverá ser avaliado de forma individualizada. Devido à escassez de estudos que analisam ofertas nutricionais e desfechos clínicos e os resultados encontrados nesta pesquisa, sugerimos que o aporte nutricional na primeira semana de UTI para indivíduos críticos e vítimas de TCE fique entre 20 e 30Kcal/Kg/dia e 1,5g a 2,5g de proteína/Kg/dia, atingindo ofertas mínimas nos primeiros dias e evoluindo para as máximas ao fim da primeira semana. Os pacientes deverão ser reavaliados a cada sete a dez dias para monitorização do estado nutricional e reavaliação da terapia nutricional instituída. Recomenda-se a realização do balanço nitrogenado assim que o paciente atingir as metas máximas estabelecidas na primeira semana de internação. Este protocolo, baseado nos resultados encontrados na literatura científica e na prática clínica de profissionais que atuam na assistência de pacientes vítimas de TCE, tem a finalidade de promover melhora na qualidade da assistência nutricional, uniformizando as condutas estabelecidas em instituições que prestam assistência a indivíduos vítimas de trauma cranioencefálico.

**Palavras-chave:** Protocolos Clínicos, Traumatismo cerebral; Terapia nutricional; Unidade de terapia Intensiva.

## ABSTRACT

This protocol applies to all adult individuals who are victims of traumatic brain injury (TBI) in the critical phase of the disease. Critical patients who are victims of TBI should be screened and evaluated within 48 hours of admission to the ICU. For the screening of nutritional risk, it is preferable to use the NUTRIC Score and, if it is not possible to use it, NRS-2002. After screening and nutritional assessment, nutritional therapy should be planned by the oral, enteral, parenteral route, or the combination of these therapeutic modalities. Each case must be assessed individually. Due to the scarcity of studies that analyze nutritional offerings and clinical outcomes and the results found in this research, we suggest that the nutritional supply in the first week of ICU for critical individuals and victims of TBI is between 20 and 30Kcal / Kg / day and 1.5g a 2.5g of protein / Kg / day, reaching minimum offers in the first days and evolving to the maximum ones at the end of the first week. Patients should be reevaluated every seven to ten days to monitor the nutritional status and reassess the instituted nutritional therapy. It is recommended to perform the nitrogen balance as soon as the patient reaches the maximum goals established in the first week of hospitalization. This protocol, based on the results found in the scientific literature and in the clinical practice of professionals working in the care of patients suffering from TBI, has the purpose of promoting improvement in the quality of nutritional care, standardizing the procedures established in institutions that provide assistance to individual victims. traumatic brain injury.

**Keywords:** Clinical Protocols, Brain trauma; Nutritional therapy; Intensive care unit.



## **RESUMEN**

Este protocolo se aplica a todas las personas adultas que son víctimas de una lesión cerebral traumática (LCT) en la fase crítica de la enfermedad. Los pacientes críticos que son víctimas de una lesión cerebral traumática deben ser examinados y evaluados dentro de las 48 horas posteriores al ingreso en la UCI. Para el cribado del riesgo nutricional, es preferible utilizar el Puntaje NUTRIC y, si no es posible utilizarlo, NRS-2002. Después del cribado y la evaluación nutricional, se debe planificar la terapia nutricional por vía oral, enteral, parenteral o la combinación de estas modalidades terapéuticas. Cada caso debe evaluarse individualmente. Debido a la escasez de estudios que analicen la oferta nutricional y los resultados clínicos y los resultados encontrados en esta investigación, sugerimos que el aporte nutricional en la primera semana de UCI para individuos críticos y víctimas de TCE esté entre 20 y 30 Kcal / Kg / día y 1,5g a 2,5g de proteína / Kg / día, alcanzando ofertas mínimas en los primeros días y evolucionando al máximo al final de la primera semana. Los pacientes deben ser reevaluados cada siete a diez días para monitorear el estado nutricional y reevaluar la terapia nutricional instituida. Se recomienda realizar el balance de nitrógeno tan pronto como el paciente alcance los objetivos máximos establecidos en la primera semana de hospitalización. Este protocolo, basado en los resultados encontrados en la literatura científica y en la práctica clínica de los profesionales que trabajan en la atención de pacientes con TCE, tiene el propósito de promover la mejora en la calidad de la atención nutricional, estandarizando los procedimientos establecidos en las instituciones que brindan Asistencia a víctimas individuales Lesión cerebral traumática.

**Keywords:** Protocolos clínicos, trauma cerebral; Terapia nutricional; Unidad de terapia intensiva.

## 1. INTRODUÇÃO

O trauma cranioencefálico (TCE) é qualquer agressão gerada por forças externas capazes de ocasionar lesão anatômica ou comprometimento funcional de estruturas do crânio ou do encéfalo, podendo ser causado pelo impacto de um objeto ou por aceleração e desaceleração rápida da cabeça. Com elevada e ascendente incidência no mundo de hoje, o TCE constitui um dos grandes problemas de saúde pública mundial e representa importante causa de morbimortalidade (MAGALHÃES et al, 2017).

Um estado hipermetabólico, catabólico e com grave prejuízo da homeostase do nitrogênio é desencadeado pelo TCE, o que caracteriza um aumento desproporcionado da produção e liberação de citocinas pró-inflamatórias (ex. fator de necrose tumoral, interleucina-1 e interleucina-6) associado a alta liberação de hormônios contra regulatórios (ex. cortisol, glucagon e catecolaminas). Isto gera um aumento dos requerimentos energéticos, sistêmicos e cerebrais, mesmo em pacientes paralisados, o qual pode se manter por tempo prolongado (CAMPOS; MACHADO, 2012). Estudos indicam que um aumento na utilização da glicose pode durar até 5 a 7 dias após o TCE (HÄRTL et al, 2008).

O estado hipermetabólico gerado pelo TCE promove uma evolução desfavorável do estado nutricional. Sendo assim, a triagem do risco nutricional é o primeiro passo para a identificação de pacientes hospitalizados que podem se beneficiar de intervenção nutricional. O início precoce e agressivo da terapia nutricional é um desafio porque os métodos tradicionais de avaliação do estado nutricional nem sempre são viáveis em indivíduos críticos em UTI (MACHADO; MARCHETTI; FORTE, 2020).

A desnutrição relacionada à doença em pacientes hospitalizados é um problema de saúde pública em países industrializados e emergentes ao redor do mundo. O estado nutricional deficiente está associado ao aumento da morbidade e mortalidade, aumento do tempo de internação, readmissão mais frequente e aumento dos custos de saúde. No entanto, apesar de a substancial importância e impacto sobre a economia, a desnutrição relacionada à doença continua sendo frequentemente sub-reconhecida e subtratada (CORREIA; PERMAN; WAITZBERG, 2016).

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).

As ferramentas de triagem nutricional mais recentes incorporaram a severidade da doença em seu algoritmo de avaliação, por entender que a etiologia da doença está diretamente relacionada a fatores de risco para a estado nutricional do paciente, contribuindo para o agravamento no estado nutricional. As diretrizes atuais da Sociedade de Medicina Intensiva (SCCM) e ASPEN recomendam o uso do escore NRS-2002 ou NUTRIC para avaliar o risco nutricional em pacientes críticos (RATTANACHAIWONG et al, 2020; MCCLAVE et al, 2016).

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).

O suporte nutricional pode prevenir a perda da competência imunológica e diminuir a morbidade, a mortalidade e o tempo de internação hospitalar associado a traumatismo craniano (YANAGAWA et al, 2006).

## **2. MÉTODOS**

Como estratégia de busca para o presente protocolo, foram consultados artigos científicos indexados em PubMed, Medline, Lilacs, SciELO, Portal da Capes, Bireme e Embase, nos idiomas inglês e português, além das Diretrizes da American Society of Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN), European Society of Nutrition and Metabolism (ESPEN) e Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral (SBNPE/BRASPEN). Foram selecionados trabalhos com ênfase nos últimos 5 anos (2016 a 2020), porém, foram utilizadas publicações anteriores a este período devido à relevância do tema.

As palavras selecionadas para essa busca foram: Trauma Cranioencefálico, Terapia nutricional, Unidade de Terapia Intensiva, Desnutrição, Avaliação nutricional, Risco nutricional e Triagem nutricional e seus correspondentes em língua inglesa.

## **3. CLASSIFICAÇÃO ESTATÍSTICA INTERNACIONAL DE DOENÇAS E PROBLEMAS RELACIONADOS À SAÚDE (CID-10)**

Este protocolo aplica-se a todos os indivíduos adultos vítimas de trauma cranioencefálico (TCE) na fase crítica da doença.

## **4. DIAGNÓSTICO CLÍNICO OU SITUACIONAL**

Os pacientes críticos vítimas de TCE deverão ser triados e avaliados em até 48 horas da admissão na UTI. Para a triagem de risco nutricional, sugere-se preferencialmente o uso do Score NUTRIC (Anexo 1) e, na impossibilidade de sua utilização, NRS-2002 (Anexo 2).

Validado por Heyland et al., o escore NUTRIC foi a primeira ferramenta de avaliação de risco nutricional desenvolvida especificamente para pacientes de UTI. Ao considerar que a avaliação do estado nutricional e perda ponderal eram dados insuficientes, eles perceberam a necessidade de uma ferramenta de avaliação de risco nutricional mais específica, principalmente devido à natureza heterogênea dos pacientes em UTI. Assim, eles incorporaram variáveis diferentes ao escore (idade, APACHE II, SOFA, comorbidades, dias no hospital antes da UTI e IL-6). Mais tarde, Rahman et al. validaram o NUTRIC modificado, que permite a exclusão de níveis de IL-6, se não disponíveis, para avaliar o risco nutricional (REIS et al, 2019).

Já, a NRS-2002 é uma ferramenta mais rápida, de fácil aplicação, e de alta reprodutibilidade. Sugerida pela ESPEN, é considerada “padrão ouro” nas investigações de risco nutricional, que avalia as variáveis antropométricas, ingestão de alimentos, gravidade da doença e a idade do paciente. Apresenta inúmeras vantagens em relação a outras triagens como: avalia o consumo de alimentos recente, podendo considerar o risco de acordo com a redução do apetite. Entretanto, não é uma ferramenta validada especificamente para pacientes críticos (BARBOSA; VICENTINI; LANGA, 2019).

Ao comparar o desempenho das duas ferramentas em estudos realizados em pacientes vítimas de TCE, ambas foram capazes de identificar risco nutricional nestes

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 a gravidade da doença e não avalia 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 a gravidade da doença – TCE) e não pontuam pelo estado nutricional, em virtude de serem previamente hígidos antes do acidente (SILVA; FORTES; REIS, 2020).

Em um estudo com 308 pacientes críticos vítimas de TCE, foi observado que os indivíduos que foram classificados como baixo risco nutricional pelo Scores NUTRIC apresentaram uma razão de chance (OR) de 0,38 (95% IC 0,21-0,68,  $p < 0,001$ ) vezes maiores de não morrerem em comparação aos que apresentaram alto risco nutricional. Já com relação ao rastreamento pela NRS-2002, não houve diferença significativa, com uma razão de chance (OR) de 0,99 (95% IC 0,48-2,24,  $p = 0,99$ ) entre os pacientes que foram classificados como baixo ou alto risco nutricional (SILVA; FORTES; REIS, 2020).

O método de triagem nutricional NUTRIC apresenta melhor desempenho para prever mortalidade em pacientes críticos vítimas de TCE quando comparado a NRS-2002, podendo ser um instrumento de melhor opção para identificação de risco nesses indivíduos. Logo sugerimos seu uso, já que pode beneficiar com o início precoce de terapia nutricional agressiva.

Para a realização da avaliação nutricional sugerimos o método Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM), proposto pela AND/ASPEN. Este método foi estabelecido como o novo consenso global para classificação do estado nutricional de pacientes hospitalizados e validado para pacientes críticos (Anexo 3).

## **5. CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE**

Serão incluídos todos os pacientes com idade igual ou superior a 20 anos, críticos e vítimas de trauma cranioencefálico.

## **6. TRATAMENTO**

Após a realização da triagem e avaliação nutricional, deve-se planejar a terapia nutricional pela via oral, enteral, parenteral, ou a combinação dessas modalidades terapêuticas. Cada caso deverá ser avaliado de forma individualizada.

Caso a via oral não seja possível, situação encontrada na maior parte dos casos, a via preferencial para terapia nutricional é a enteral, baseado nos benefícios da nutrição enteral sobre a resposta imunológica e preservação da integridade da mucosa intestinal. No entanto, a nutrição parenteral deve ser avaliada em casos de intolerância por via enteral (MCCLAVE et al, 2016).

Semelhante a outros pacientes gravemente enfermos, a alimentação enteral precoce deve ser iniciada no período pós TCE imediato (dentro de 24 a 48 horas após a lesão), uma vez que o paciente esteja hemodinamicamente estável (SINGER et al, 2018). Sugere-se a avaliação seriada da gasometria para melhor interpretação do estado hemodinâmico, já que o uso de drogas vasoativas (DVA) em doses elevadas e crescentes pode estar presente em virtude do protocolo de neuroproteção, necessário para a manutenção de uma pressão arterial média (PAM) alvo acima de 90mmHg.

A calorimetria indireta ainda permanece como o “padrão-ouro” para se determinar o gasto energético de pacientes com TCE grave, no entanto, na impossibilidade, o gasto energético, pode ser predito por várias equações já descritas e validadas na literatura. Para facilitar o cálculo das necessidades calóricas a beira do leito, pode-se também utilizar a chamada “fórmula de bolso”, que consiste em recomendações de calorias por/Kg de peso/dia (CAMPOS; MACHADO, 2012).

As diretrizes mais atuais, que tratam de recomendações para pacientes com TCE, relatam que os requerimentos de proteína podem estar na faixa de 1,5 a 2,5 gramas de proteínas/Kg de peso/dia, devendo ser rotineiramente reavaliados e o aporte readequado por meio da análise do balanço nitrogenado (CAMPOS; MACHADO, 2012; ASPEN, 2016), entretanto, sem recomendações para aporte calórico. Na prática, os serviços acabam adotando as recomendações de calorias que as diretrizes sugerem para pacientes críticos de forma geral (20 – 25Kcal/kg/dia na fase aguda da doença crítica e 25 – 30Kcal/Kg/dia na fase de recuperação (CAMPOS; MACHADO, 2012; ASPEN, 2016), ou 15 – 20Kcal/kg/dia, progredindo para 25 – 30Kcal/Kg/dia após o quarto dia de pacientes em recuperação (BRASPEN, 2018).

Estudos têm mostrado piores desfechos clínicos com baixas ofertas calóricas e proteicas na primeira semana de UTI. Um estudo prospectivo com 797 pacientes com TCE mostrou uma relação significativa entre a quantidade de terapia nutricional precoce fornecida e o risco de morte. Os pacientes que receberam menor aporte nutricional dentro de 5 e 7 dias após o TCE tiveram uma probabilidade de morte aumentada de 2 a 4 vezes, respectivamente. A quantidade de nutrição nos primeiros 5 dias foi relacionada à morte; cada redução de 10 kcal / kg na ingestão calórica foi associada a um aumento de 30-40% nas taxas de mortalidade, sugerindo um alvo de 25Kcal/Kg (HÄRTL et al, 2008; CAMPOS; MACHADO, 2012; ASPEN, 2016). Isso se manteve mesmo após o controle de fatores conhecidos por afetar a mortalidade, incluindo hipotensão arterial, idade, estado pupilar, escore inicial da ECG e achados tomográficos. Concluiu-se que a nutrição é um preditor significativo de morte devido ao TCE, sendo uma das intervenções terapêuticas que podem afetar diretamente o resultado do TCE (HÄRTL et al, 2008).

Silva, Fortes e Reis (2020) observaram que os indivíduos que tiveram médio (11 – 19,9Kcal/Kg/dia) e alto consumo calórico (20 – 29,9Kcal/Kg/dia) na primeira semana de UTI apresentaram uma razão de chance (OR) de 2,83 (95% IC 1,16-6,85, p=0,02) e 4,04 (95% IC 1,59-10,31, p=0,00) vezes, respectivamente, maiores de não morrerem em comparação aos que apresentaram baixo consumo calórico (0 – 10,9Kcal/Kg/dia). Já com relação ao consumo proteico, uma razão de chance de 1,94 (95% IC 0,97-3,99, p=0,06) e 2,8 (95% IC 1,12-8,12, p=0,03) vezes maiores dos indivíduos que apresentaram médio (1,1 – 1,49g//Kg/dia) e alto consumo de proteínas (1,5 – 1,99g//Kg/dia), respectivamente, não morrem em comparação aos que tiveram baixo consumo proteico (0 – 1,0g/Kg/dia).

Um outro estudo que comparou pacientes que receberam aporte nutricional adequado nas primeiras 48h após TCE e pacientes que não receberam, apresentou maior taxa de sobrevida no 7º dia de UTI e 30 dias após o trauma. Os pacientes que não receberam terapia nutricional apresentaram uma taxa de risco de 14,63%, demonstrando que a nutrição enteral dentro das primeiras 48 horas após a lesão está associada a uma melhor sobrevida (CHIANG, 2012).

Um estudo que comparou início precoce de terapia nutricional (até 48h) e tardio (de 3 a 5 dias) em 3080 paciente com TCE não encontrou diferença na mortalidade (-0,3%; 95% IC: -3,7%, 3,1%), desfecho primário avaliado. No entanto, a proporção de pneumonia (diferença: -3,2%; IC95%: -5,9%, -0,4%) e o tempo de internação

(diferença: -3,9 d; IC95%: -6,7, -1,1 d) foi significativamente menor no grupo que recebeu terapia nutricional precoce comparado ao grupo que recebeu terapia nutricional tardia. Observou-se menor custo de hospitalização, mas não foi significativo (diferença: - \$ 1379; IC 95%: - \$ 2924, \$ 166) (OHBE, 2020).

Devido à escassez de estudos que analisam ofertas nutricionais e desfechos clínicos e os resultados encontrados nesta pesquisa, sugerimos que o aporte nutricional na primeira semana de UTI para indivíduos críticos e vítimas de TCE fique entre 20 e 30Kcal/Kg/dia e 1,5g a 2,5g de proteína/Kg/dia, atingindo ofertas mínimas nos primeiros dias e evoluindo para as máximas ao fim da primeira semana.

Grande parte dos indivíduos com TCE apresentam intolerância à dieta enteral, sendo êmese, resíduo gástrico elevado e obstipação, as intercorrências mais comuns. Algumas estratégias podem ser utilizadas nessas situações:

- Elevação da cabeceira (o que geralmente já é feito de forma rotineira por conta do protocolo de neuroproteção);
- Infusão da dieta com bomba de infusão contínua;
- Uso de fórmulas isotônicas;
- Uso de procinéticos;
- Checagem de posicionamento da sonda, considerando sonda pós-pilórica em situações de intolerâncias persistentes.

## **7. MONITORIZAÇÃO**

Os pacientes deverão ser reavaliados a cada sete a dez dias para monitorização do estado nutricional e reavaliação da terapia nutricional instituída. Recomenda-se a realização do balanço nitrogenado assim que o paciente atingir as metas máximas estabelecidas na primeira semana de internação. Devem-se realizar os ajustes na oferta em caso de balanço negativo e repetir o exame após ajuste para nova avaliação. Atentar sobre a necessidade de função renal preservada para uma correta avaliação das perdas de nitrogênio.

## **8. ACOMPANHAMENTO PÓS-TRATAMENTO**

Idem item monitorização.

## **9. CONCLUSÃO**

Os estudos sugerem que a terapia nutricional na UTI pode refletir sobre os desfechos clínicos. Baixas ofertas calóricas e proteicas estão associadas ao maior tempo de internação hospitalar, de ventilação mecânica e mortalidade, sugerindo que indivíduos críticos vítimas de TCE podem se beneficiar com valores alvos mais altos.

Os protocolos clínicos são relevantes para o adequado manejo clínico, pois norteiam o direcionamento do planejamento nutricional. Entretanto, a individualização do tratamento é de suma importância, sendo a chave para o sucesso da terapia nutricional, tendo em vista as individualidades nas respostas de cada indivíduo.

Por fim, este protocolo, baseado nos resultados encontrados na literatura científica e na prática clínica de profissionais que atuam na assistência de pacientes vítimas de TCE, tem a finalidade de promover melhora na qualidade da assistência nutricional, uniformizando as condutas estabelecidas em instituições que prestam assistência a indivíduos vítimas de trauma cranioencefálico.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, A.F. et al. Diagnóstico e conduta no paciente com traumatismo cranioencefálico leve. **Projeto Diretrizes**, p. 1–13, 2001.
- BARBOSA, A.A.O.; VICENTINI, A.P.; LANGA, F.R. Comparação dos critérios da NRS-2002 com o risco nutricional em pacientes hospitalizados Comparison of NRS-2002 criteria with nutritional risk in hospitalized patients. **Ciênc. Saúde Colet.** v.24, n.9, p.3325-3334, 2019.
- CAMPOS, B.N; MACHADO, F.S. Terapia nutricional no traumatismo cranioencefálico grave. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 24, n.1, p. 97-105, 2012.
- CASTRO, M.G. et al. Diretriz Brasileira de Terapia Nutricional no Paciente Grave. **Braspen Journal**, v. 33, n. Supl 1, p. 2–36, 2018.
- CHIANG, Y.-H. et al. Early enteral nutrition and clinical outcomes of severe traumatic brain injury patients in acute stage: a multi-center cohort study. **Journal of Neurotrauma**, v. 29, n. 1, p. 75–80, 2012.
- CORREIA, M.I.T.D.; PERMAN, M.I.; WAITZBERG, D.L. Hospital malnutrition in Latin America: a systematic review. **Clinical Nutrition**, v. 36, n. 4, p. 958–967, 2016.
- HÄRTL, R. et al. Effect of early nutrition on deaths due to severe traumatic brain injury. **Journal of Neurosurgery**, v.109, n.1, p.50–56, 2008.
- MACHADO, A.; MARCHETTI, J.; FORTE, A. NUTRIC Score: isolated and combined use with the NRS-2002 to predict hospital mortality in critically ill. **JPEN J Parenter Enteral Nutr.**, v.44, n.7, p.1250-1256, 2020.
- MAGALHÃES, A. et al. Epidemiologia do traumatismo cranioencefálico no Brasil. **Revista Brasileira de Neurologia**, v.53, n.2, p. 15-22, 2017.
- MCCLAVE, S.A. et al. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 40, n. 2, p. 159–211, 2016.
- OHBE, H. et al. Nutrição enteral precoce em pacientes com lesão cerebral traumática grave: uma análise com pontuação de propensão combinada usando um banco de dados nacional de pacientes internados no Japão, **The American Journal of Clinical Nutrition**, v.111, n.2, p.378-384, 2020.
- OLIVEIRA, A.C.; CRISTINA, S.; DUTRA, P. Risco nutricional em pacientes críticos utilizando o método Nutric Score Risk Nutritional risk in critical patients using the Nutric Score Risk method. v. 39, n. August 2018, p. 19–25, 2019.
- RATTANACHAIWONG, S. et al. Comparison of Nutritional Screening and Diagnostic Tools in Diagnosis of Severe Malnutrition in Critically Ill Patients. **Clinical Nutrition**, 2020.

REIS, A.M; FRUCTHENICHT, A.V.G.; MOREIRA, L.F. Uso do escore NUTRIC pelo mundo: uma revisão sistemática. **Rev. bras. ter. intensiva**, v.31, n.3, p.379-385, 2019.

SILVA, S.; FORTES, R.; REIS, C. **Terapia nutricional, evolução do estado nutricional e desfecho clínico em indivíduos críticos vítimas de trauma crânioencefálico: uma coorte retrospectiva**. Dissertação (Mestrado profissional em Ciências para Saúde) - Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde – FEPECS. Brasília, p.85. 2020.

SINGER, P. et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. **Clin Nutr**, 2018.

WHITE, J.V., GUENTER, P., JENSEN, G. et al. Consenso declaração: Academia de Nutrição e Dietética e Sociedade Americana de Nutrição Parenteral e Enteral: características recomendadas para a identificação e documentação de desnutrição adulta (desnutrição). **JPEN**, v.36, p.275–283. 2012.

YANAGAWA, T.; BUNN, F.; ROBERTS, I. Nutritional support for head-injured patients. **The Cochrane**, n. 4, 2006.



## Anexo 1 – NUTRIC SCORE

O sistema de pontuação NUTRIC foi concebida para quantificar o risco de doentes críticos desenvolverem efeitos adversos potencialmente modificáveis por terapia nutricional agressiva. A pontuação, de 0-10, é baseada em 6 variáveis explicadas abaixo. O sistema de pontuação é demonstrado nas tabelas 1 e 2.

**Tabela 1: Variáveis NUTRIC Score**

Parâmetros	Intervalo	Pontuação
Idade	<50	0
	50 < 75	1
	≥75	2
APACHE II	< 15	0
	15 - <20	1
	20 – 28	2
	≥ 28	3
SOFA	< 6	0
	6 - < 10	1
	≥ 10	2
Nº de comorbidades	0 -1	0
	≥ 2	1
Dias de internamento antes da admissão à UCI	0 - < 1	0
	≥ 1	1
IL-6	0-<400	0
	≥400	1

**Tabela 2: Sistema de pontuação NUTRIC Score: IL-6 disponível**

Pontuação	Categoria	Explicação
6-10	Pontuação Alta	Associado a piores resultados clínicos (mortalidade, ventilação) Estes doentes têm maior probabilidade de beneficiar de uma terapia nutricional agressiva.
0-5	Pontuação Baixa	Estes doentes apresentam baixo risco nutricional.

**Tabela 3: Sistema de pontuação NUTRIC Score: IL-6 Indisponível\***

Pontuação	Categoria	Explicação
5-9	Pontuação Alta	Associado a piores resultados clínicos (mortalidade, ventilação) Estes doentes têm maior probabilidade de beneficiar de uma terapia nutricional agressiva.
0-4	Pontuação Baixa	Estes doentes apresentam baixo risco nutricional.

\*É aceitável não incluir IL-6 quando não é utilizada por rotina; foi demonstrado ter um valor muito baixo na predição global da pontuação NUTRIC score.

Heyland DK, Dhaliwal R, Jiang X, Day AG. Identifying critically ill patients who benefit the most from nutrition therapy: the development and initial validation of a novel risk assessment tool. *Critical Care*. 2011;15(6):R268

Original: 19 de Março 2013

Versão Portuguesa: 15 de Outubro 2013

## Anexo 2 – NRS 2002

<b>Etapa 1- Triagem inicial</b>	<b>sim</b>	<b>não</b>
1) O IMC é < 20,5Kg/m <sup>2</sup>		
2) O paciente perdeu peso nos 3 últimos meses?		
3) O paciente teve sua ingestão dietética reduzida na última semana?		
4) O paciente é gravemente doente?		

**Se obtiver alguma resposta “sim” passar para a 2ª etapa. Repetir a cada 7 dias caso não obtenha nenhuma resposta positiva.**

### Etapa-2

<b>Estado nutricional</b>		<b>Gravidade da doença (aumento das necessidades nutricionais)</b>	
0 ausência escore	Estado nutricional normal.	0 ausência escore	Necessidades nutricionais normais
1 leve escore	Perda de peso > 5% em 3 meses ou ingestão alimentar na última semana entre 50-75% das necessidades nutricionais.	1 leve escore	Fratura de quadril, pacientes crônicos, em particular com complicações agudas: cirrose, DPOC, hemodiálise, diabetes, oncologia. Paciente fraco, mas deambula.
2 moderado escore	Perda de peso > 5% em 2 meses ou IMC entre 18,5 – 20,5 + condição geral prejudicada (enfraquecida) ou ingestão alimentar na última semana entre 25-60% das necessidades nutricionais.	2 moderado escore	Cirurgia abdominal de grande porte, AVC. Pneumonia grave, doença hematológica maligna (leucemia, linfoma). Paciente confinado ao leito.
3 grave escore	Perda de peso > 5% em 1 mês (> 15% em 3 meses) ou IMC < 18,5 + condição geral prejudicada (enfraquecida) ou ingestão alimentar na última semana entre 0-25% das necessidades nutricionais.	3 grave escore	Trauma, transplante de medula óssea, paciente em terapia intensiva (APACHE > 10).

**Escore nutricional=**

**Escore gravidade da doença=**

**\*Somar 1 ponto para idosos acima de 70 anos**

**Escore total:**

**Classificação: < 3 pontos= sem risco nutricional. Reavaliar a cada 7 dias.**

**≥ 3 pontos= risco nutricional. Conduta: proceder com a avaliação nutricional e planejamento da terapia nutricional**

### Anexo 3 – GLIM

<b>CRITÉRIO PARA O DIAGNÓSTICO DA DESNUTRIÇÃO GLIM</b> <i>(Global Leadership Initiative on Malnutrition – GLIM criteria for the diagnosis of Malnutrition)</i>	
O diagnóstico da desnutrição GLIM possui 2 critérios (fenotípico e etiológico) e necessita do reconhecimento de, ao menos, 1 critério fenotípico e 1 critério etiológico para a classificação. O critério fenotípico determina a gravidade da desnutrição (moderada ou grave).	
FENOTÍPICO	ETIOLÓGICO
<p>Perda ponderal:</p> <p><input type="checkbox"/> dado indisponível*</p> <p><input type="checkbox"/> sem perda*</p> <p><input type="checkbox"/> moderada: 5 a 10 % em 6 meses ou 10 a 20 % em mais de 6 meses</p> <p><input type="checkbox"/> grave: &gt; 10 % em 6 meses ou &gt; 20 % em mais de 6 meses</p> <p>Redução de massa magra (exame físico ou método validado):</p> <p><input type="checkbox"/> dado indisponível*</p> <p><input type="checkbox"/> sem perda*</p> <p><input type="checkbox"/> moderada: depleção leve a moderada</p> <p><input type="checkbox"/> grave: depleção severa</p> <p>Índice de massa corporal (IMC):</p> <p><input type="checkbox"/> dado indisponível*</p> <p><input type="checkbox"/> preservado:</p> <p>&lt; 70 anos: IMC &gt; 20 kg/m<sup>2</sup></p> <p>≥ 70 anos: IMC &gt; 22 kg/m<sup>2</sup></p> <p><input type="checkbox"/> moderado:</p> <p>&lt; 70 anos: IMC &lt; 20 kg/m<sup>2</sup></p> <p>≥ 70 anos: IMC &lt; 22 kg/m<sup>2</sup></p> <p><input type="checkbox"/> grave:</p> <p>&lt; 70 anos: IMC &lt; 18,5 kg/m<sup>2</sup></p> <p>≥ 70 anos: IMC &lt; 20 kg/m<sup>2</sup></p> <p>* não pontua</p>	<p>Ingestão alimentar ou assimilação de nutrientes:</p> <p><input type="checkbox"/> dado indisponível*</p> <p><input type="checkbox"/> sem redução ou consumo &gt; 50 % em menos de uma semana*</p> <p><input type="checkbox"/> consumo ≤ 50 % por mais de uma semana</p> <p><input type="checkbox"/> qualquer redução do consumo por mais de 2 semanas</p> <p><input type="checkbox"/> qualquer condição crônica que impacte na redução da absorção ou assimilação de nutrientes</p> <p>Doença ou componente inflamatório:</p> <p><input type="checkbox"/> ausente*</p> <p><input type="checkbox"/> presença de componente inflamatório moderado ou grave de forma aguda ou crônica</p>
DIAGNÓSTICO DE DESNUTRIÇÃO	
<input type="checkbox"/> Não desnutrido	
<p><input type="checkbox"/> Desnutrição moderada</p> <p><input type="checkbox"/> Desnutrição grave</p>	<div style="text-align: center; border: 1px solid gray; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <b>+</b> (relacionada)                 </div> <p><input type="checkbox"/> doença crônica com inflamação</p> <p><input type="checkbox"/> doença crônica com inflamação mínima ou imperceptível</p> <p><input type="checkbox"/> doença aguda ou injúria com inflamação grave</p> <p><input type="checkbox"/> fatores socioeconômicos ou ambientais</p>
<p><b>Referência bibliográfica: Cederholm T, Jensen GL, Correia MITD, Gonzalez MC, Fukushima R, Higashiguchi T, Baptista G, et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition e A consensus report from the global clinical nutrition Community. Clin Nutr 2019 Feb; 38 (1): 1-9. doi: 10.1016/j.clnu.2018.08.002. Epub 2018 Sep 3.</b></p>	

## INDICE REMISSIVO

balanço nitrogenado, 9, 16, 18

desnutrição, 7, 12, 23, 28

intolerância à dieta, 18

NRS-2002, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 20, 21

NUTRIC, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 21, 22, 24, 25

ofertas nutricionais, 9, 18

terapia nutricional, 7, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 24, 25, 27

trauma cranioencefálico, 7, 9, 12, 14, 15, 19