



Universidade Federal de Uberlândia

Faculdade de Medicina

Programa de Residência em Área Profissional da Saúde

(Uni e Multiprofissional)



Avaliação da adequação do aporte energético e proteico recebido por nutrição enteral em pacientes críticos

Aluna: Maiara Fernandes Ribeiro

Orientadora: Profa. Dra. Barbara Perez Vogt

Uberlândia

2024

Este trabalho foi escrito de acordo com as normas da revista Nutrire (<https://link.springer.com/journal/41110/submission-guidelines>).

Este trabalho foi elaborado a partir de dados coletados no projeto de pesquisa “Avaliação da adequação do aporte energético e proteico recebido por nutrição enteral em pacientes críticos”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Uberlândia (CAAE: 69684923200005152) e realizado na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia / Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH).

Avaliação da adequação do aporte energético e proteico recebido por nutrição enteral em pacientes críticos

Maiara Fernandes Ribeiro, Barbara Perez Vogt

RESUMO

Introdução: O início da terapia nutricional enteral (TNE) precoce é recomendado para pacientes críticos, devido ao hipermetabolismo associados à doença. A adequação da oferta energética e proteica para pacientes críticos se associa a melhores desfechos. Porém, situações comuns dificultam a adequação de forma precoce através da TNE. Esse trabalho avaliou em quantos dias é possível atingir a adequação do aporte energético e proteico recebido por TNE em pacientes críticos nos primeiros sete dias após o início da TNE e os motivos associados com o atraso do início da TNE.

Metodologia: Trata-se de um estudo observacional, longitudinal e retrospectivo que incluiu pacientes internados em UTI. Os pacientes foram acompanhados durante sete dias consecutivos, a partir da internação e sete dias a partir da primeira prescrição dietética, para avaliação da adequação energética e proteica, tempo para atingir a meta nutricional e motivos pelos quais não foi atingido o aporte energético e proteico adequado.

Resultados: Apenas 16,7% alcançaram 80% da adequação proteica em 72hs. 66,7% alcançaram a adequação proteica em 7 dias de início de TNE. Quanto a adequação energética, 55,6% dos pacientes avaliados alcançaram a meta energética em 72h e 77,8% alcançaram a adequação energética em 7 dias após o início da TNE.

Conclusão: Até o sétimo dia após o início da TNE, 33,3% dos pacientes não tinham atingido a adequação proteica e 22,2% não tinham atingido a adequação energética. Os principais motivos associados com o atraso do início da dieta foram instabilidade hemodinâmica e posicionamento da sonda.

Palavras- chave: Nutrição Enteral. Proteínas na dieta. Unidade de Terapia Intensiva. Terapia Nutricional.

INTRODUÇÃO

Todo paciente crítico internado em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) por mais de 48 horas é considerado em risco nutricional.[1]. A desnutrição é uma condição clínica que está presente em 38% a 78% dos pacientes críticos em UTI.[2].

Para diminuir o risco nutricional, o início precoce da TNE é fortemente recomendado para pacientes críticos.[1]. A nutrição precoce visa manter o fluxo sanguíneo, a integridade e funcionamento dos tecidos da mucosa intestinal e trofismo gastrointestinal.[3], diminuir o

estresse oxidativo e a inflamação presente na doença, controlando o hipermetabolismo associado à doença e à resposta inflamatória.[4].

O aumento de oferta de proteína para pacientes críticos se associa a redução do uso de ventilação mecânica, diminuição da mortalidade e riscos infecciosos relacionados a doença. Diretrizes recentes sugerem que pacientes gravemente enfermos podem necessitar de aproximadamente 1,2–2,0 g/kg/dia de proteínas. [5,6].

O estresse metabólico em associação à oferta calórica inadequada pode vir a potencializar o catabolismo e predispor o paciente a um débito nutricional. A baixa oferta calórica indica um forte preditor de maus desfechos clínicos, expondo os pacientes a déficit energéticos e de reservas.[7].

Para garantir o aporte energético e proteico adequados quando o paciente não tem condições ou apresenta contraindicações de se alimentar por via oral, TNE pode ser amplamente utilizada.[8]. As principais contraindicações para a TNE são instabilidade hemodinâmica, aumento nos níveis de lactato, choque hemodinâmico descontrolado, hipoxemia, acidose ou hipercapnia descontrolados, hemorragia gastrointestinal ativa, fistulas em alto débito e síndrome compartimental abdominal.[9].

Essas condições são comumente encontradas nos pacientes críticos, atrasando o início da TNE e a progressão da dieta.

Dada a importância da quantidade e momento da oferta energética e proteica para o paciente crítico e as dificuldades encontradas para atingir a adequação de forma precoce através da TNE, esse trabalho avaliou em quantos dias é possível atingir a adequação do aporte energético e proteico recebido por TNE em pacientes críticos nos primeiros sete dias após o início da TNE. Também serão avaliados os motivos associados com o atraso do início da TNE.

MATERIAIS E MÉTODOS

Desenho de estudo e população

Trata-se de um estudo observacional, longitudinal e retrospectivo, que incluiu pacientes internados na UTI do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia, Brasil. Foram incluídos pacientes críticos admitidos na UTI com avaliação nutricional em até 48 horas após o momento da internação. Os pacientes foram acompanhados durante sete dias consecutivos, a partir da primeira prescrição dietética. O período de coleta incluiu pacientes internados entre os meses de Setembro a Outubro de 2023.

O projeto foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da instituição e todos os pacientes incluídos ou seus respectivos responsáveis assinaram o Termo de consentimento livre e esclarecido.

Os critérios de inclusão foram: indivíduos com idade maior que 18 anos, em situação crítica, que foram submetidos à avaliação nutricional até 48h após a admissão na UTI e com prescrição de TNE exclusiva. Portanto, foram excluídos pacientes com prescrição dietética por via oral e parenteral.

A avaliação inicial inclui dados demográficos (sexo e idade), clínicos (diagnóstico, presença de comorbidades, controle glicêmico, presença de febre, uso de drogas vasoativas, uso de sedativos e uso de opioides, antropométricos, exames bioquímicos, prescrição energética e proteica, necessidade de jejum, dias de jejum, volume de dieta infundido, e motivos de não infusão de dieta. Todos esses dados foram coletados de prontuários eletrônicos. Foi utilizado um formulário produzido pelos próprios pesquisadores para coleta de dados, utilizando por meio de número cardinal, acompanhando o número amostral (1 a 30), para evitar a identificação do participante, em nenhum momento durante e pós a realização da pesquisa.

Parâmetros nutricionais

Dados antropométricos

Foram utilizadas as informações de peso, altura e IMC, presentes no prontuário eletrônico, que foram realizadas no momento da internação do paciente. Nenhum paciente deambulava, portanto todos tiveram peso (kg) e estatura (cm) estimados de acordo com a padronização do serviço, utilizando fórmulas propostas e validadas por Chumlea [10]. Essas fórmulas utilizam medidas antropométricas como altura do joelho e circunferência do braço. Na presença de retenção hídrica, o peso corporal foi corrigido de acordo com a localização e intensidade do edema, segundo Duarte e Castellani [11].

O índice de massa corporal (IMC) foi obtido pelo cálculo do peso (kg) dividido pelo quadrado da estatura (m)², e classificado de acordo com a Organização Mundial de saúde. [12]. Em pacientes obesos foi calculado o peso ideal para o cálculo da prescrição proteica de acordo com Singer *et al* [1], que recomenda utilizar o IMC médio de 25kg/m², segundo a forma para cálculo de peso ideal: $\text{Peso ideal} = \text{IMC ideal} \times (\text{altura})^2$.

Avaliação da adequação do aporte energético e proteico

O aporte energético e proteico foi avaliado durante 7 dias consecutivos por meio da quantificação de proteína total (g) oferecida por fórmulas industrializadas padrão de alimentação enteral disponibilizadas pelo Serviço de Nutrição do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia.

Para elaborar a prescrição proteica, a diretriz da *American Society of Parenteral and Enteral Nutrition* (ASPEN) de 2016 foi utilizada como referência. Essa diretriz preconiza oferta de 1,2 a 2,0 g/kg de peso atual por dia para indivíduos eutróficos. Para os pacientes obesos com $IMC \geq 30$ e $< 40\text{kg/m}^2$, a recomendação de aporte proteico de 2 g/kg de peso ideal por dia [5].

A adequação do aporte proteico foi calculada pela razão entre aporte proteico recebido e aporte proteico prescrito. Foi considerado aporte proteico adequado nas situações em que o paciente atingir a oferta proteica igual ou maior que 80% das suas necessidades estimadas em até 72 horas após início da TNE, referência a diretriz da *American Society of Parenteral and Enteral Nutrition* (ASPEN) de 2016, [5]. O dia utilizado para referência de adequação do aporte proteico será o terceiro dia de TNE (72hs após liberação da TNE).

A diretriz da ASPEN para paciente crítico também foi utilizada para elaborar a prescrição de energia. Para pacientes eutróficos, é recomendado que inicialmente ofereça-se 20 kcal/kg de peso atual/dia, progredindo de acordo com a evolução do paciente, até atingir 30 kcal/kg de peso atual/dia. Para pacientes obesos, as necessidades energéticas são sugeridas de 11 a 14 kcal/kg peso atual/dia ou 22 a 25 kcal/kg peso ideal/dia.[5].

A adequação do aporte energético foi calculada pela razão entre aporte energético recebido e aporte energético prescrito. Foi considerado aporte energético adequado quando o paciente atingiu a oferta energética de 70% das suas necessidades estimadas em até 72 horas após início da TNE, de acordo com a *European Society of Parenteral and Enteral Nutrition* (ESPEN).[1].

Exames bioquímicos

Os seguintes exames bioquímicos foram coletados no dia da avaliação inicial: ureia, creatinina, proteína C reativa, sódio, potássio, contagem total de leucócitos e albumina. Todos os exames laboratoriais foram realizados no Laboratório de Análises Clínicas do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia, seguindo as metodologias e valores de normalidade adotados por este laboratório.

Avaliação da gravidade

A gravidade do estado dos pacientes foi avaliada através do escore *Simplified Acute Physiology Score III* (SAPS III). Foi utilizada a pontuação e a porcentagem presente no prontuário eletrônico do paciente internado. O SAPS III é um instrumento composto de 20 variáveis, representadas por escore fisiológico agudo e avaliação de estado prévios, visando estabelecer, índice preditivo de mortalidade para pacientes admitidos em UTI. [13].

Análise Estatística

Dados foram expressos em média \pm desvio padrão ou mediana e primeiro e terceiro quartis, de acordo com a distribuição das variáveis. Frequências foram expressas em porcentagem.

As análises foram feitas com auxílio do software SPSS 20. Significância estatística foi considerada quando $p < 0,05$.

Resultados

Foram avaliados 18 pacientes, com idade entre 21 e 63 anos, 77,7% do sexo masculino, todos os pacientes estavam em uso de drogas vasoativas. Quanto ao diagnóstico, os mais prevalentes foram: traumatismo cranioencefálico devido a politrauma (44,4%), hemorragia subaracnóidea (16,6%), mal epiléptico (9%), e outros diagnósticos presentes foram: queimadura (5%), tuberculose (5%), ferimento por arma de fogo (5%), acidente vascular cerebral isquêmico (5%), acidente vascular cerebral hemorrágico (5%) e encefalopatia metabólica (5%). Em relação às comorbidades, 22% apresentavam hipertensão arterial sistêmica, 11% sofriam de epilepsia, e outras comorbidades apareceram em menor número, como: diabetes mellitus, cardiopatia, doença renal crônica e HIV. A maioria dos pacientes não tinham comorbidades (55%). De acordo com o IMC, 61,1% dos pacientes foram classificados como eutrófico, 11% sobrepeso, 16,7% obeso e 11% com baixo peso.

A prescrição energética presente em prontuário, foi de 25kcal/kg para pacientes com eutrofia e pacientes obesos utilizado peso ajustado. A prescrição proteica variou de 1,3g/kg/dia a 2,0g/kg/dia. O posicionamento da sonda alimentar foi pós pilórico par todos os pacientes. As demais características dos pacientes estão mostradas na Tabela 1.

Tabela 1: Características gerais dos pacientes incluídos (n=18)

Característica	N=18
Idade (anos)	35 (29 – 53)
Sexo masculino [n(%)]	14 (77,7)
Temperatura mínima (°C)	36,2 (36,0 – 36,6)
Temperatura máxima (°C)	37,1 (36,8 – 38,05)

Glicemia mínima (mg/dl)	110 (92 – 148)
Glicemia máxima (mg/dL)	177 (156– 223)
SAPS pontuação	66,5 (50 – 77,2)
SAPS mortalidade	47 (32 – 69,4)
Sódio (mEq/dl)	141,5 (137– 145,5)
Creatinina (mg/dl)	1,03 (0,82– 1,34)
Ureia (mg/dl)	30 (23,2 – 32,5)
Potássio (mEq dl)	3,65 (3,1– 4,1)
Proteína C-Reativa (mg/dl)	3,86 (3,68 – 7,3)
Leucócitos (mm ³)	8,6 (5,08-13,8)
Albumina (mg/dl) *	2,9 (2,1 – 3,1)
Presença de edemas [n(%)]	2 (11,1)
Risco Nutricional [n(%)]	16 (88,9)
<i>Uso de sedativo e opioide [n(%)]</i>	
Propofol	2 (11,1)
Fentanil + Midazolam	15 (83,3)
Midazolam	1 (5,6)
Noradrenalina	18 (100)
Vasopressina	3 (16,7)
Índice de Massa Corporal (kg/m ²)	24,0 (21,5-26,5)
<i>Tempo de jejum (dias)</i>	
1	2 (11,1)
2	10 (55,6)
4	3 (16,7)
5	2 (11,1)
7	1 (5,6)
<i>Causas de jejum [n(%)]</i>	
Instabilidade hemodinâmica	7 (38,9)
Posicionamento da sonda	11 (61,1)
Necessidade energética (kcal/dia)	1800,0 (1593,7-1937,5)
Necessidade proteica (g/dia)	103,8 (88,2-111,0)

*n=11

Abreviação: SAPS: *Simplified Acute Physiology Score III*.

Dentre os pacientes avaliados, cerca de 55,6% permaneceram em jejum, durante dois dias, 16,7% permaneceram durante quatro dias, 11,1% durante cinco dias, e as principais causas apresentadas foram: posicionamento de sonda para início de TNE, presente em 61,1% dos pacientes, seguido de instabilidade hemodinâmica, com 38,9%.

O período de até 72hs, após o início da TNE não foi suficiente para que os pacientes alcançassem o objetivo de 80% da sua meta proteica, conforme a diretriz da ASPEN. Somente 16,6% (3), alcançaram a meta de 80% de oferta proteica na primeira semana de TNE, utilizando como referência o terceiro dia de TNE.

Dos 18 pacientes, 66,7% (12) alcançaram a adequação proteica após as 72hs, durante os 7 dias de início de TNE. Dentre os pacientes avaliados 5 (27,7%) não atingiram a meta proteica de nenhuma forma, seja nas primeiras 72hs, seja no decorrer dos primeiros 7 dias de início de TNE. Quanto a adequação calórica, os pacientes avaliados, tiveram a oferta energética mais adequada, a partir do 5º dia, 16 (88,9%) dos pacientes, alcançaram as necessidades calóricas estimadas, como recomendado na diretriz da ESPEN.

A seguir a adequação energética e proteica nos primeiros 7 dias após início de TNE, conforme mostrada na Tabela 2.

Tabela 2: Evolução da adequação energética e proteica nos primeiros 7 dias após início da dieta (n=18)

	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5	Dia 6	Dia 7
Adequação energética (%)	34,4 (27,7 - 41,7)	58,6 (49,2-66,7)	70,3 (61,8-84,4)	87,2 (70,5-99,6)	96,6 (86,7-101,0)	100,0 (82,1-102,9)	100,0 (83,6-105,0)
Adequação proteica (%)	29,8 (24,0 -37,4)	54,9 (39,1- 59,2)	63,0 (50,8-77,3)	77,0 (62,0-90,2)	86,0 (65,5-95,4)	85,7 (60,4-101,9)	100,0 (83,6-102,9)
Pacientes que atingiram adequação energética > 70% [n(%)]	1 (5,6)	1 (5,6)	10 (55,6)	15 (83,3)	16 (88,9)	14 (77,8)	14 (77,8)
Pacientes que atingiram adequação proteica > 80% [n(%)]	0 (0)	0 (0)	3 (16,7)	7 (38,9)	11 (61,1)	11 (61,1)	12 (66,7)

Discussão

No presente estudo, 83,3% dos pacientes não atingiram adequação proteica e 44,4% não atingiram adequação energética em até 72hs. Apesar de grande parte dos pacientes terem alcançado a meta energética, não foi possível alcançar a meta proteica. A partir do quarto dia de TNE, 83,3% dos pacientes atingiram a adequação energética, mas somente 38,9% atingiram a adequação proteica.

Em nosso estudo, a instabilidade hemodinâmica e posicionamento da sonda foram as causas identificadas para o atraso do início da TNE. Não houve relato de outros motivos, como intolerâncias gastrointestinais. No estudo de Wasczewski *et al.*, [14]. alguns fatores que interferiram na oferta energética e proteica adequada ao paciente foram: intolerância à dieta que pode acarretar a interrupção da TNE, presença de intolerâncias intestinais, como diarreias, procedimentos realizados e exames, instalação tardia da dieta na unidade hospitalar e instabilidade hemodinâmica do paciente. Como esse último estudo incluiu um número maior de pacientes, foi possível identificar um maior número de causas associadas ao atraso na progressão da TN.

A importância de atingir a adequação energética e proteica inclui o fato que os pacientes que cursam com progressão de TNE mais próximo de 100% de adequação acabam reduzindo as taxas de mortalidade e complicação durante o tempo de internação. [15]. Além disso, a oferta precoce energética e proteica auxilia, reduzindo a resposta metabólica, a inflamação e estresse oxidativo. É possível que a presença dos nutrientes na região intestinal proporciona uma recuperação no paciente grave, visto que a doença crítica consiste em duas fases: a fase aguda, que compreende uma fase hiperaguda inicial, caracterizada por instabilidade hemodinâmica, e a fase crônica, que inclui o período seguinte, caracterizada por instabilidade metabólica e catabolismo. [2].

Apesar da nossa população ter como característica a doença crítica, como mostrado pelo SAPS, a adequação não foi atingida em grande parte dos pacientes. No sétimo dia de TNE, 33,3% dos pacientes não tinham atingido 80% da adequação proteica e 22,2% não tinham atingido 70% da adequação energética.

As proteínas auxiliam na redução da autofagia, e nos mostra a importância da oferta proteica, no paciente crítico, ela auxilia na manutenção de massa muscular dos pacientes na admissão na UTI, entretanto o estudo nos mostra que o alcance para atingir as metas de proteína sem superalimentação real é difícil, visto que boa parte das fórmulas para dieta enteral tem uma baixa quantidade de proteína em relação à oferta energética.[16]. Além disso, no presente

estudo, 11% dos pacientes, estava em uso de propofol, que fornece energia e muitas vezes não evoluindo a dieta enteral devido risco de hiperalimentação, dificultando a progressão da oferta proteica através da fórmula enteral. Desse modo, pode ser necessária a utilização de módulos de proteína para atingir as necessidades necessárias.

Entretanto, o estudo retrospectivo PROTINVENT, de Koekkoek et al, [17]. com 455 pacientes, mostrou que uma grande oferta de proteína nos primeiros dias de tratamento na UTI também está ligada ao aumento da mortalidade a longo prazo. No estudo, o menor índice de mortalidade em seis meses foi obtido ao aumentar a quantidade de proteína oferecida no primeiro e segundo dia, passando de $<0,8$ g/kg/dia para $0,8-1,2$ g/kg/dia no terceiro e quinto dia e $>1,2$ g/kg/dia após o quinto dia de TNE.

No trabalho de Jesus *et al* [18]., as primeiras 72 horas não foram suficientes para atingir a meta de 80% das metas energéticas e proteicas para a maioria dos pacientes internados na UTI. Durante esse período, esses pacientes conseguiram atingir aproximadamente 30% da meta energética e 20% da meta proteica, contudo o presente trabalho consistia em diagnósticos predominantemente do trato gastrointestinal.

A ingestão de energia está relacionada a uma sobrevida significativamente melhor quando é atingida adequação energética entre 70 e 100% do gasto energético de repouso medido. Uma alta adequação energética precoce causa superalimentação, uma vez que aumenta a produção de energia endógena, que se aproxima de 500 a 1400 kcal/dia. Porém, uma oferta hipocalórica, abaixo de 50%, pode causar um sério déficit calórico e diminuir as reservas energéticas, diminuir a massa corporal magra e aumentar as complicações infecciosas. [1,19].

A principal intercorrência presente que retardou o início TNE no presente estudo foi o posicionamento de sonda enteral. Visto que todos os pacientes tinham prescrição de posicionamento de sonda pós pilórica, e era necessário aguardar exames para a confirmação desse posicionamento. O posicionamento pós-pilórico é frequentemente associado a algum atraso, importante, fator que leva a inadequação da ingestão energética e proteica nesse grupo de pacientes. [1].

A nutrição enteral através de sonda gástrica é considerada mais fisiológica do que sonda pós pilórica. A pneumonia e a colonização das vias aéreas superiores estão mais ligadas à aspiração de secreções da orofaringe do que à regurgitação de conteúdo gástrico.[19]. O posicionamento pós pilórico é geralmente recomendado quando existe intolerância na posição gástrica e não é resolvida em associação de procinéticos ou pacientes com alto risco de aspiração [1,19].

Outro ponto de destaque são a utilização dos medicamentos vasopressores. Todos os pacientes do estudo estavam em uso de drogas vasopressoras, como a noradrenalina e a vasopressina, o que também colaborou com atraso do início ou a evolução da TNE. Estudos comprovam que a administração de vasopressores enterais aumenta o ritmo cardíaco, o fluxo sanguíneo esplâncnico e mantém a capacidade de absorção intestinal. [20]. Ainda assim, as preocupações em relação à NE precoce em pacientes que utilizam vasopressores são relevantes devido ao risco de isquemia mesentérica e necrose intestinal não oclusiva quando as doses de vasopressores são altas. [21]. Vários estudos comprovaram que a administração de vasopressina em pacientes em choque séptico leva à hipoperfusão entérica, gástrica e tecidual. [20]. Ainda, a realização de exames ou procedimentos pode ser outro motivo que leva ao atraso da TN, pois pode haver a necessidade de jejum prévio.

As principais limitações do presente estudo foram o tamanho amostral reduzido, que limita as causas de atraso no início da TN ou sua evolução. Foram incluídos pacientes de um único centro de avaliação, e o perfil desses pacientes predominantemente limitado ao neurocrítico e trauma. Pode haver limitações quanto a informações encontradas em prontuário eletrônico em relação a causa de não evolução de TNE. Ainda, não foram coletados dados sobre indicação de terapia hiperdinâmica através de uso de vasopressores na população mais predominante do nosso estudo, o que poderia interferir na evolução da TNE e adequação energética e proteica. Por isso os resultados dessa pesquisa podem não ser extrapolados para outras populações.

Em conclusão, nesse estudo foi verificado que somente 16,7% atingiram a meta proteica em até 72hs. Até o sétimo dia após o início da TNE, 33,3% dos pacientes não tinham atingido a adequação proteica e 22,2% não tinham atingido a adequação energética. Os principais motivos associados com o atraso do início da dieta foram instabilidade hemodinâmica e posicionamento da sonda, visto que a posição pós pilórica era o mais presente e a instabilidade no paciente crítico é umas das principais causas de início ou progressão de TNE. A prescrição de sonda nasogástrica para início de TNE, quando há indicação, é de grande importância, visto que é mais fisiológica e pode reduzir o atraso no início da nutrição enteral.

Abreviações:

TNE: terapia Nutricional Enteral; UTI: Unidade de Terapia Intensiva.

Interesses financeiros: Os autores declaram não ter interesses financeiros

Referências:

1. Singer, P.; Blaser, A. R.; Berger, M. M.; Alhazzani, W.; Calder, P. C.; Casaer, M. P.; Hiesmayr, M.; Mayer, K.; Montejo, J. C.; Pichard, C.; Preiser, J. C.; Zaten, A. R.H. V.; Oczkowski, S.; Szczeklik, W.; Bischoff S. C. The American Society For Parenteral And Enteral Nutrition. Guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clin Nutr.* 2019; 38(1): 48-79.
2. Sharma, K.; Mogensen, K. M.; Robinson, M. K. Pathophysiology of Critical Illness and Role of Nutrition. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2019; 34(1):12-22. <https://doi.org/10.1002/ncp.10232>.
3. Castro, M. G.; Ribeiro, P. C.; Souza, I. A. O.; Cunha, H. F. R.; Silva, M. H. N.; Rocha, E. E. M.; Correia, F. G.; Loss, S. H.; Filho, J. W. F.; Nunes, D. S. L.; Gonçalves, R. C.; Matos, L. B. N.; Ceniccola, G. D.; Oliveira, Toledo, D. Diretriz Brasileira De Terapia Nutricional No Paciente Grave. *Braspen J. Brazilian Society Of Parenteral And Enteral Nutrition.* 2018; 33(1): 2-3.
4. Bezerra, G. K. A.; Cabral, P.; C. Nutrição Enteral Precoce Em Pacientes Críticos E Sua Associação Com Variáveis Demográficas, Antropométricas E Clínicas. *Braspen J.* 2018; 33(4):446-450.
5. McClave, S. A.; Taylor, B. E.; Martindale, R. G.; Warren, M. M.; Johnson, D. R.; Braunschweig, C.; Gervasio, J. M. 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 (Aspen). *Critical Care Medicine.* 2016; 44(2):390-438.
6. Compher, C.; Bingham, A. L.; McCall, M.; Patel, J.; Rice, W. T; Braunschweig, C.; Mckeever, L.; Aspen Guidelines For The Provision Of Nutrition Support Therapy In The Adult Critically Ill Patient: The American Society For Parenteral And Enteral Nutrition. *J Parenter Enteral Nutr.* 2022; 46(1):12-41.
7. Santana, M. M. A.; Vieira, L. L.; Dias, C. A. M.; Braga, C. C; Costa. Inadequação Calórica E Proteica E Fatores Associados Em Pacientes Graves. *Rev. Nutr.* 2016; 29(5):645-654.
8. Singer, P, Cohen, J. How Could We Make Nutrition In The Intensive Care Unit Simple? *Rev Bras Ter Intensiva,* 2016; 28(4): 369-372.
9. Toledo D.; Castro M. *Terapia Nutricional Em UTI.* 2. Ed. Rio De Janeiro: Editora Rubio, 2015.
10. Chumlea, W. C.; Roche, A. F.; Steinbaugh, M.; L. Estimating Stature From Knee Height For Persons 60 To 90 Years Of Age. *J Am Geriatr Soc.* 1985; 33(2): 116-136.
11. Duarte, A. C.; Castellani, F. R (2002). *Semiologia Nutricional.* 1. Ed. Rio De Janeiro.
12. World Health Organization. *Obesity: preventing and managing the global epidemic.* Geneva: WHO; 1997.

13. Metnitz, P. G. H.; Moreno, R. P.; Almeida, E.; Jordan, B.; Bauer, P.; Campos, R. A.; Iapichino, G.; David Edbrooke, D.; Capuzzo, M.; Le Gall, J. R. Saps 3—From Evaluation Of The Patient To Evaluation Of The Intensive Care Unit. Part 1: Objectives, Methods And Cohort Description. *Intensive Care Med.* 2005; 31(10): 1336–1344.
14. Walczewski, M. R. M.; Walczewski, E. A. B.; Wiggers, C. E.; Rosa, B. C.; Marconato, F. H. C. Fatores Que Impedem A Adequação Da Oferta Nutricional Enteral Em Pacientes Críticos. *Braspen J.* 2019;34(4): 329-335.
15. Ortiz-Reyes, L. A., Chang, Y., Quraishi, S. A., Yu, L., Kaafarini, H., Moya, M., Yeh, D.D. Early Enteral Nutrition Adequacy Mitigates The Neutrophil–Lymphocyte Ratio Improving Clinical Outcomes In Critically Ill Surgical Patients. *Nutrition In Clinical Practice.* 2019; 34(1): 148-155.
16. Van Zanten, A. R. H.; Waele, E., Wischmeyer, P. E. Nutrition Therapy And Critical Illness: Practical Guidance For The Icu, Post-Icu, And Long-Term Convalescence Phases. *Critical Care,* 2019; 23(1):368.
17. Koekkoek, W. A. C. K.; Van Setten, C. H. C.; Olthof, L. E.; Kars, J. C. N.; Arthur, R.; Van Zanten, R. Timing Of Protein Intake And Clinical Outcomes Of Adult Critically Ill Patients On Prolonged Mechanical Ventilation: The Protinvent Retrospective Study. *Clinical Nutrition.* 2019;38(2):883–890. [https://Doi: 10.1016/J.Clnu.2018.02.012](https://doi.org/10.1016/J.Clnu.2018.02.012).
18. Jesus, K. M. G.; Santos, L. S.; Vermeulen, K. M.; Oliveira, M. R. D. A. O Lais.; L. L.; Lopes, M. M. G. D.; Lira, N. R. D.; Vale, S. H. L. Adequação De Energia E Proteína Para Pacientes Críticos Em Terapia Nutricional Enteral. *Braspen J. Brazilian Society Of Parenteral And Enteral Nutrition.* 2019;23(34): 293-298.
19. Castro, M. G.; Ribeiro, P. C.; Matos, L. B. N.; Abreu, H. B.; Assis, T.; Barreto, A. B.; Ceniccola, G. D.; Cunha, H. F. R.; Gonçalves, R. C.; Gonçalves, T. J. M.; Loss, S. H.; Nunes, D. S. L.; Alves, J. T. M.; Toledo, D. O. Terapia Nutricional No Paciente Grave. *Braspen J. Brazilian Society Of Parenteral And Enteral Nutrition.* 2023;38(2): 2-46.5.
20. Bruns, B. R.; Kozar, R. A. Feeding the Postoperative Patient on Vasopressor Support: Feeding and Pressor Support. *Nutrition in Clinical Practice.* 2016;31(1):14-17. [https:// doi: 10.1177/0884533615619932](https://doi.org/10.1177/0884533615619932).
21. Wischmeyer, P. E. Enteral Nutrition Can Be Given To Patients On Vasopressors. *Critical Care Medicine.* 2020;48(1): 122–125. [https://Doi: 10.1097/Ccm.0000000000003965](https://doi.org/10.1097/Ccm.0000000000003965).