

AVALIAÇÃO DO APORTE PROTEICO E DE INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS NO DESFECHO CLÍNICO DE PACIENTES CRÍTICOS

EVALUATION OF PROTEIN SUPPORT AND ANTHROPOMETRIC INDICATORS IN THE CLINICAL OUTCOME OF CRITICAL PATIENTS

SILVA, Wanessa Pereira da¹
SILVEIRA, Amanda Gonçalves Zardini²

1 - Residente de Nutrição Clínica em Infectologia, Hospital Estadual de Doenças Tropicais Dr. Anuar Auad
Departamento de Ensino e Pesquisa – DEP, Alameda do Contorno, 3556 - Jardim Bela Vista, Goiânia - GO, 74850-400.
Contato: wanessapsilva7@gmail.com

2 - Mestre em Nutrição em Saúde, Hospital de Doenças Tropicais Dr. Anuar Auad - Departamento de Ensino e Pesquisa
– DEP, Alameda do Contorno, 3556 - Jardim Bela Vista, Goiânia - GO, 74850-400.

RESUMO

Introdução: A terapia nutricional é uma das intervenções terapêuticas mais utilizadas em cuidados intensivos, quando aplicada de forma correta auxilia na diminuição de complicações metabólicas, no equilíbrio imunológico, além de amenizar a perda de massa corporal do paciente gravemente enfermo. **Objetivo:** avaliar a associação dos indicadores antropométricos e o consumo proteico com o desfecho clínico de pacientes críticos em uso de terapia nutricional enteral (TNE) exclusiva. **Materiais e Métodos:** Trata-se de um estudo prospectivo de caráter observacional analítico, com a utilização de dados de pacientes adultos e idosos em uso exclusivo de TNE desenvolvido em uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Realizado por meio da coleta de dados secundários registrados nos prontuários de pacientes ≥ 18 anos, que receberam terapia nutricional enteral exclusiva por pelo menos 72 horas. Utilizou-se os indicadores antropométricos índice de massa corporal (IMC) e circunferência do braço. Para a estimativa das necessidades proteicas, considerou-se a recomendação da *American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*. A adequação nutricional foi realizada por meio da coleta diária do volume da formula enteral prescrita e administrada. Nas análises utilizaram-se testes paramétricos e não paramétricos e foi considerado significativo $p < 0,05$. **Resultado:** Participaram do estudo 52 pacientes que estiveram em uso de nutrição enteral exclusiva internados na UTI no hospital por pelo menos de 72 horas durante a etapa de coleta de dados. Desses pacientes a maioria era do sexo masculino (76,9%), com idade média de 45,7 anos (DP=15,0, mínimo 20 e máximo 71). O tempo de internação médio foi de 12 dias. Os diagnósticos de AIDS (síndrome da imunodeficiência adquirida) (46,1%) e COVID-19 (13,4%) foram os mais prevalentes. Foram identificados que quase 60% da amostra não tinham comorbidades e o desfecho

clínico mais frequente foi a alta hospitalar. **Conclusão:** Neste estudo não foi verificada associações entre os desfechos clínicos avaliados (alta ou óbito) com o aporte proteico ofertado e os indicadores antropométricos, assim também como não tiveram entre as variáveis demográficas e clínicas investigadas.

Palavras-chaves: Antropometria; Desnutrição; Unidade de terapia intensiva; Nutrição enteral.

ABSTRACT

Introduction: Nutritional therapy is one of the most used therapeutic interventions in intensive care, when correctly applied, it helps to reduce metabolic complications, immune balance, in addition to mitigating the loss of body mass in seriously ill patients. **Objective:** to evaluate the association of anthropometric indicators and protein consumption with the clinical outcome of critically ill patients using exclusive enteral nutritional therapy (EN). **Materials and Methods:** This is a prospective, observational, analytical study, using data from adult and elderly patients exclusively using EN developed in an Intensive Care Unit (ICU). Performed by collecting secondary data recorded in the medical records of patients ≥ 18 years old, who received exclusive enteral nutritional therapy for at least 72 hours. Anthropometric indicators body mass index (BMI) and arm circumference were used. For the estimation of protein requirements, the recommendation of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition was considered. Nutritional adequacy was performed through the daily collection of the volume of the prescribed and administered enteral formula. Parametric and non-parametric tests were used in the analyses, and $p < 0.05$ was considered significant. **Result:** The study included 52 patients who had been using exclusive enteral nutrition and were hospitalized in the ICU for at least 72 hours during the data collection stage. Of these patients, the majority were male (76.9%), with a mean age of 45.7 years (SD=15.0, minimum 20 and maximum 71). The mean hospital stay was 12 days. The diagnoses of AIDS (acquired immunodeficiency syndrome) (46.1%) and COVID-19 (13.4%) were the most prevalent. It was identified that almost 60% of the sample had no comorbidities and the most frequent clinical outcome was hospital discharge. **Conclusion:** In this study, there were no associations between the evaluated clinical outcomes (discharge or death) with the protein intake offered and the anthropometric indicators, as well as they did not have between the demographic and clinical variables investigated.

Keywords: Anthropometry; Malnutrition; Intensive care units; Enteral nutrition.

INTRODUÇÃO

A terapia nutricional é uma das intervenções terapêuticas mais utilizadas em cuidados intensivos, quando aplicada de forma correta auxilia na diminuição de complicações metabólicas, no equilíbrio imunológico, além de amenizar a perda de massa corporal do paciente gravemente enfermo¹.

A doença crítica está associada a um estado de estresse catabólico e a uma resposta inflamatória sistêmica, característico da fase aguda. Esta resposta inflamatória também está relacionada a complicações que levam ao aumento da morbidade infecciosa, da hospitalização prolongada, da disfunção múltipla de órgãos, taxa de mortalidade e maior risco de desnutrição².

A desnutrição é uma das complicações que pode ocorrer em pacientes com doenças infectocontagiosas, compromete as defesas imunológicas do hospedeiro e torna-o mais suscetível a infecções oportunistas e reduz a eficácia dos medicamentos³. Os pacientes internados nas unidades de terapia intensiva (UTI) apresentam prevalência de desnutrição que pode chegar a 88%. Estudos realizados com pacientes críticos encontraram que 40% dos pacientes apresentam perda de peso acima de 10kg em um período imediatamente após a admissão na UTI^{4,5}.

A introdução precoce e adequada da TNE está associada a redução do risco de infecções, na manutenção da integridade estrutural e funcional da mucosa do intestino e na atenuação da resposta inflamatória de fase aguda. Visto que no cenário da terapia intensiva, grande parte dos pacientes críticos não apresentam condições de alimentação por via oral devido rebaixamento do nível de consciência, incapacidade de atingir as necessidades nutricionais por via oral exclusiva, nesses casos, a nutrição enteral (NE) é considerada a via preferencial para fornecimento de nutrientes⁶.

Há evidências de que o consumo de proteína adequada é mais importante que a oferta calórica para os pacientes em estado crítico e deve ser considerado prioridade o alcance da meta proteica, a fim de suportar a demanda metabólica da função orgânica, a cicatrização de feridas e a função imunológica⁷.

A prioridade na terapia nutricional desses pacientes deve ser a ingestão proteica, de forma que as formulas enterais devem ser selecionadas segundo seu conteúdo proteico, para obter a quantia

recomendada, que é de 1,2 a 2g/kg ao dia. Porém, alguns fatores podem interferir na oferta de uma nutrição enteral adequada, como o início tardio da terapia nutricional, cirurgias e procedimentos frequentes, presença de íleo pós-operatório etc⁸.

O objetivo deste estudo foi avaliar a associação dos indicadores antropométricos e o consumo proteico com o desfecho clínico de pacientes críticos em uso de terapia nutricional enteral (TNE) exclusiva internados em uma UTI de um hospital referência em doenças infectocontagiosas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo prospectivo de caráter observacional analítico, com a utilização de dados de pacientes adultos e idosos em uso exclusivo de TNE, a amostra do estudo foi por conveniência. Foi desenvolvido em uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI) do Hospital de Doenças Tropicais Dr. Anuar Auad (HDT), referência no atendimento eletivo e de emergência de média e alta complexidade, em Infectologia e Dermatologia sanitária, localizado na cidade de Goiânia, estado de Goiás. O projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa Humana do Hospital de Doenças Tropicais Dr. Anuar Auad sob número do protocolo 40456220.7.0000.0034 obedecendo os aspectos éticos conforme a Resolução 466/2012.

Foram incluídos pacientes de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 18 anos, em uso exclusivo de TNE por pelo menos 72 horas da admissão na UTI, o acompanhamento foi realizado até o momento de descontinuação da TNE exclusiva, pelo início de dieta via oral, alta da unidade ou óbito.

Foram excluídos pacientes sob cuidados paliativos exclusivos, gestantes, pacientes com alimentação por via oral ou em uso de qualquer outra terapia nutricional concomitante e que não possuíam informações detalhadas e necessárias para a elaboração da pesquisa. O paciente foi previamente consultado acerca do interesse em participar da pesquisa e, após consentimento, os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Foram colhidas informações dos pacientes obtidos por meio de consulta ao prontuário médico ou nos registros da equipe de enfermagem e de nutrição associado a aplicação de questionário padronizado como o diagnóstico da internação, o tempo para alcance da meta proteica, o desfecho

clínico (alta, óbito ou transferência da UTI), o tempo de internação, as comorbidades que também foram investigadas e registradas. Os pacientes foram classificados quanto ao sexo (masculino e feminino) e a média de idade em anos completos na data da coleta de dados. A coleta de dados foi realizada após seleção dos voluntários admitidos na UTI considerando os critérios de inclusão e exclusão e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

Todos os pacientes foram avaliados antropometricamente e foram classificados em Eutrofia, sobrepeso ou obesidade de acordo com o índice de massa corporal (IMC). Os adultos foram classificados segundo a *World Health Organization*⁹ e os idosos conforme Lipschitz¹⁰. Os dados de peso e altura foram obtidos de registros no prontuário sendo peso aferido, estimado ou referidos pelo paciente; na ausência dessas informações, o peso e a altura foram estimados, em até 48 horas da admissão na UTI, pelas medidas antropométricas da altura do joelho e da circunferência do braço (CB).

Após a aferição das medidas, os dados foram aplicados em equações preditivas conforme sexo, etnia e idade, propostas por Chumlea *et al.*¹¹ A adequação da CB também foi utilizada como dado antropométrico para classificação de alteração de massa muscular corporal, conforme o *Third National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES III)¹². As medidas realizadas tiveram um acompanhamento semanal, sendo os pacientes que apresentaram sinais visíveis de edema na região da CB, durante a avaliação nutricional, não tiveram sua aferição realizada.

Os pacientes submetidos à TNE receberam fórmulas enterais industrializadas em sistema fechado com administração de forma contínua controlada por bombas de infusão. Para o cálculo de estimativa da meta proteica, foram consideradas as condições clínicas do paciente e a recomendação da *American Society for Parenteral and Enteral Nutrition* (ASPEN)¹³ de 1,2 a 2,0g/kg/dia para pacientes críticos adultos.

A avaliação da adequação da TNE foi através da coleta diária do volume da fórmula enteral prescrita (volume planejado segundo prescrição diária do nutricionista, de acordo com as necessidades calculadas para cada paciente) e da administrada (volume total diário realmente infundido), conforme registro da equipe de enfermagem.

Para os cálculos de percentual de adequação de volume infundido e adequação proteica de cada paciente em uso de TNE, foram considerados como adequados o consumo proteico e o volume infundido de dieta enteral $\geq 80\%$ do total planejado¹⁴, conforme cálculo a seguir:

Figura: 1. Adequação de volume prescrito e infundido e porcentual de adequação proteica

$$\text{Adequação do volume infundido (\%)} = \text{volume infundido} \times 100 / \text{volume prescrito}$$

$$\text{Adequação proteica (\%)} = \text{consumo proteico} \times 100 / \text{proteína prescrita}$$

Fonte: Própria

Para avaliar o tempo de adequação da meta nutricional, foi considerado o intervalo de 3-7 dias, que de acordo como a Sociedade Americana de Nutrição Enteral e Parenteral (ASPEN) para a adequada terapia nutricional é necessário que se tenha como meta as recomendações de nutrição enteral precoce e necessidades energéticas atendidas entre o 3º (D3) e o 7º (D7) dias de terapia nutricional.

Foi realizada análise descritiva que para as variáveis categóricas está apresentada em frequências absolutas (n) e relativas (%). E para a comparação dessas proporções foi usado o teste Exato de Fisher. Foi realizada teste de *Shapiro Wilk* para averiguar a normalidade dos dados. Para as variáveis contínuas, utilizou-se mediana e intervalo interquartil (percentil 25-75) para aquelas com distribuição não-paramétrica e média e desvio padrão da média para aquelas com distribuição paramétrica. Foi aplicado o teste *t-Student* não pareado ou *Mann-Whitney* também a depender da distribuição, paramétrica e não paramétrica, respectivamente. O nível de significância utilizado para todos os testes foi de 5%. Foi utilizado o software STATA® versão 14.0 nesta análise.

RESULTADOS

Foram avaliados 52 pacientes que estiveram em uso de nutrição enteral exclusiva internados na UTI no hospital por pelo menos de 72 horas durante a etapa de coleta de dados. A caracterização sociodemográfica e clínicas dos pacientes estão demonstradas na Tabela 1, foram identificados que quase 60% da amostra não tinham comorbidades. O desfecho clínico mais frequente foi a alta hospitalar.

Tabela 1. Caracterização da amostra dos indivíduos em uso de terapia nutricional enteral em um Hospital de Doenças Tropicais de Goiânia. n=52, 2021.

Variáveis	Frequência absoluta (n)	Frequência relativa (%)	Média (Desvio padrão)
Sexo			
Feminino	12	23	
Masculino	40	77	
Idade, anos			45,78(15,01)
Tempo de internação			12,04(7,7)
Comorbidades, n e %			
Sem comorbidade	31	59,6	
Imunossuprimido ¹	8	15,5	
Hipertensão	3	5,8	
Hipertensão e Diabetes Mellitus	3	5,8	
Diabetes Mellitus	2	3,8	
DPOC ²	2	3,8	
Doença neurológica	1	1,9	
Insuficiência cardíaca	1	1,9	
Câncer	1	1,9	
Diagnóstico, n e %			
HIV ³	24	46,7	
COVID-19	7	13	
Pneumonia	3	5,8	
Neurotuberculose	3	5,8	
Tuberculose	3	5,8	
Neurocriptococose	3	5,8	
Sepse	2	3,8	
Tétano	2	3,8	
Meningite e outras	1	1,9	
Miíase	1	1,9	
Dengue	1	1,9	
SRAG ⁴	1	1,9	
Acidente ofídico	1	1,9	

¹Imunossuprimido: pessoas vivem com HIV/AIDS com contagem de células CD4+ <200 células/mm³; ²Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica; ³Vírus da imunodeficiência humana; ⁴Síndrome Respiratória Aguda Grave. **Fonte:** própria

Acerca do indicador antropométrico IMC, foi demonstrado que 36,5% da amostra se encontravam eutróficos e com excesso de peso, enquanto que 26,9% apresentavam desnutrição. Porém através das medidas obtidas pela CB identificou prevalência menor de pacientes eutróficos (26,9%) e maior de pacientes desnutridos grave (30,7%), conforme descrito na tabela 2.

Observou-se que 86,5% dos pacientes em TNE receberam a meta proposta ($\geq 80\%$) do volume prescrito, mas, ao analisar a adequação proteica, nota-se que ela esteve insuficiente ($< 80\%$) em 71,1% dos casos. Os principais motivos descritos nos registros do serviço da Nutrição para interrupção da TNE foram: instabilidade hemodinâmica e jejum para procedimentos diagnósticos ou cirúrgicos.

Em relação à média de proteína administrada, 61,5% dos pacientes receberam um aporte hiperproteico e 38,4% um aporte hipoproteico durante o período de uso da TNE na fase tardia. A média de proteína administrada na fase aguda inicial foi de 1,0g/kg/dia. A maioria (57,6%) necessitou de um tempo de 3 a 6 dias para atingir a meta proteica dentro do intervalo de 1,2 a 2,0g/kg/dia. Quanto ao módulo proteico, 88,4% receberam em algum momento da terapia nutricional.

Tabela 2. Características da terapia nutricional de pacientes adultos e idosos em uso de terapia nutricional enteral exclusiva. n=52, 2021.

Variáveis	Frequência absoluta (n)	Frequência relativa (%)
Classificação do IMC)		
Eutrofia	19	36,5
Excesso de peso	19	36,5
Desnutrição	14	26,9
Circunferência do braço, n e %		
Desnutrição Grave	8	30,7
Eutrófico	7	26,9
Desnutrição Moderada	6	23
Desnutrição Leve	3	11,5
Obesidade	2	7,6
Adequação do volume infundido		
$\geq 80\%$	45	86,5
$< 80\%$	7	13,4
Tempo para atingir a meta proteica		

< 3 dias	6	11,5
3-6 dias	30	57,6
>6 dias	16	30,7
Adequação proteica		
≥ 80%	15	28,8
< 80%	37	71,1
Média de proteína administrada (g/kg/dia)		
≥ 1,2g/kg/dia	32	61,5
< 1,2g/kg/dia	20	38,4
Módulo proteico		
Sim	46	88,4
Não	6	11,5

IMC: índice de massa muscular. **Fonte:** própria

Ao avaliar as características da terapia nutricional enteral e o impacto da adequação proteica nos desfechos clínicos, a variável comorbidades apresentou um valor marginal a $p < 0,05$. Não foram encontradas associações entre o desfecho clínico (óbito ou alta hospitalar) e as variáveis demográficas e clínicas investigadas (Tabela 3 e 4).

Tabela 3. Caracterização da amostra de pacientes adultos e idosos em uso de terapia nutricional enteral em um Hospital de Doenças Tropicais de Goiânia. n=52, 2021.

Variáveis	Amostra total (n) (%)		Desfecho Óbito(19) (36%)		Desfecho Não óbito (33) (64%)		p-valor
Sexo							0,739 ¹
Feminino	12	23	5	26,3	7	21,2	
Masculino	40	77	14	73,7	26	78,8	
Idade, anos, média e dp	45,8	15	50,4	15,5	43,1	14,3	0,091 ²
Tempo de internação, dias, média e dp	10	6-15	11	6-13	10	7-17	0,542 ³
Comorbidades							0,071 ¹
Sem comorbidade	31	59,7	8	42,1	23	69,7	
Imunossuprimido	8	15,4	5	26,3	3	9,1	
Hipertensão	3	5,8	1	5,3	2	6,1	
Hipertensão e Diabetes Mellitus	3	5,8	2	10,5	1	3,0	
Diabetes Mellitus	2	3,8	0	0	2	6,1	
DPOC ³	2	3,8	2	10,5	0	0	
Insuficiência cardíaca	1	2,0	0	0	1	3,0	
Doença neurológica	1	2,0	3	0	1	3,0	
Câncer	1	2,0	1	5,3	0	0	
Diagnóstico							0,192 ¹
HIV	24	46,2	9	47,4	15	45,4	
COVID-19	7	13,5	6	31,6	1	3,0	

Pneumonia	3	5,8	1	5,3	2	6,1
Tuberculose	3	5,8	0	0	3	9,1
Neurocriptococose	3	5,8	1	5,3	2	6,1
Neurotuberculose	3	5,8	1	5,3	2	6,1
Sepse	2	3,8	0	0	2	6,1
Tétano	2	3,8	0	0	2	6,1
Meningite e outras	1	2,0	0	0	1	3,0
Miíase	1	2,0	1	5,3	0	0
Dengue	1	2,0	0	0	1	3,0
SRAG ⁴	1	2,0	0	0	1	3,0
Acidente ofídico	1	2,0	0	0	1	3,0

Valores apresentados em frequências absolutas (n) e relativas (%) ou média e desvio padrão da média (dp). P-valor obtido por teste ¹ Exato de Fisher ou ² t-Student não pareado ou ³ U de Mann-Whitney, ambos com 5% de nível de significância. **Fonte:** própria

Os pacientes que receberam um aporte hipoproteico tiveram mais óbito quando comparado aos que receberam mais proteína (tabela 4), porém não foi encontrada significância estática

Tabela 4. Parâmetros nutricionais de pacientes adultos e idosos críticos em uso de terapia nutricional enteral exclusiva. n=52

Variáveis	Amostra total		Desfecho Óbito 19(36,54)		Desfecho Não óbito 33(63,46)		p-valor
Classificação do IMC), n e %							0,088 ¹
Desnutrição	14	26,9	2	10,3	12	36,3	
Eutrofia	19	36,5	10	52,6	9	27,2	
Excesso de peso	19	36,5	7	36,8	12	36,3	
Circunferência do braço, n e %							0,346 ¹
Desnutrição Grave	8	30,7	2	40	6	28,5	
Desnutrição Moderada	6	23			6	28,5	
Desnutrição Leve	3	11,5			3	14,3	
Eutrófico	7	26,9	3	60	4	19	
Obesidade	2	7,6			2	9,5	
Adequação do volume infundido, n e %							1,000 ¹
≥ 80%	45	86,5	17	89,4	28	84,8	
< 80%	7	13,4	2	10,5	5	15,1	
Tempo para atingir a meta calórica, n e %							0,486 ¹
< 3 dias	8	15,4	4	21	4	12,1	
3-6 dias	28	53,8	11	57,8	17	51,5	
> 6 dias	16	30,7	4	21	12	36,3	
Tempo para atingir a meta proteica, n e %							0,592 ¹
<3 dias	6	11,5	1	5,2	5	15,1	
3-6 dias	30	57,6	11	57,8	19	57,5	
>6 dias	16	30,7	7	36,8	9	27,2	
Adequação proteica, n e %							0,203 ¹
≥ 80%	15	28,8	3	15,7	12	36,3	
< 80%	37	71,1	16	84,2	21	63,6	

Média de proteína administrada (g/kg/dia), n e %							0,076 ¹
≥ 1,2g/kg/dia	20	38,4	4	21	16	48,4	
< 1,2g/kg/dia	32	61,5	15	78,9	17	51,5	
Módulo proteico, n e %							1,000 ¹
Sim	46	88,4	17	89,4	29	87,8	
Não	6	11,5	2	10,5	4	12,1	

IMC: índice de massa muscular. Valores apresentados em frequências absolutas (n) e relativas (%) ou média e desvio padrão da média (dp). P-valor obtido por teste ¹ Exato de Fisher com 5% de nível de significância. **Fonte:** própria

DISCUSSÃO

Os resultados encontrados neste estudo, demonstraram que a população avaliada foi majoritariamente de pacientes adultos do sexo masculino acometidos por aids. O hospital em que foi realizado o estudo é referência em doenças infectocontagiosas, evidencia-se que a maioria dos pacientes internados na UTI da instituição apresentavam esse tipo de agravo clínico, justificando a aids como o diagnóstico mais prevalente.

Os homens são o principal grupo afetado pela infecção do HIV no Brasil, com tendência de crescimento nos últimos dez anos¹⁵. Infere-se que esta realidade está relacionada à falta de prevenção e cuidados pela saúde por parte de alguns homens¹⁶. Ainda de acordo com o estudo de Knauth et al¹⁵ com pacientes soro positivos do sexo masculino, é demonstrado que uma parcela significativa dos entrevistados descobriu seu diagnóstico por meio de alguma outra doença ou sintoma.

Em relação ao tempo de permanência na UTI descrito na literatura é bastante variável, Oliveira et al¹⁵ reportam $9,3 \pm 4,2$ dias, enquanto que Santana et al¹⁷ observaram tempo médio de $16,47 \pm 10,13$ dias, sendo que 63,2% dos pacientes permaneceram por tempo superior a 14 dias, semelhante ao observado nesta análise em que a média foi de 12 dias.

Sabe-se que tempo de permanência a UTI é um indicador efetivo de prognóstico clínico e obter dados de desfecho clínico de pacientes também constitui um passo importante para a elaboração de medidas estratégicas para um aperfeiçoamento do serviço prestado. Na unidade estudada, o

desfecho clínico mais prevalente foi de alta para enfermaria (61,54%), foi observado uma taxa de mortalidade de 36,5% (n=19), um pouco acima da média nacional anual, que é de 11% a 20%¹⁸.

No presente estudo, os indicadores antropométricos utilizados foram por método objetivo (IMC e CB), observou-se que poucos indivíduos foram classificados com baixo peso, quando avaliados pelo IMC, esses achados podem ser relativizados considerando-se a provável alteração no estado hídrico, característico de pacientes internados em UTI, além de outros fatores, como a necessidade do uso de fórmulas preditivas para estimar peso e altura do paciente e a dificuldade de informações fidedignas.

O tempo médio para atingir a meta proteica estimada nesta pesquisa foi maior que de três dias, estudos recentes têm demonstrado esta progressão deve ser feita de forma gradativa, durante 3 a 4 dias, respeitando a fase aguda da doença crítica, tanto em relação às calorias quanto às proteínas¹⁹. Apesar de não ter uma associação significativa os indivíduos que atingiram a meta proteica no intervalo de 3-6 dias tiveram menos óbito.

É estabelecido na literatura que durante a fase aguda inicial da doença crítica (primeiros 3-4 dias de internação na UTI) a depender da referência, existe a ativação de um intenso processo inflamatório sistêmico e a liberação de hormônios contrarregulatórios, resultando na mobilização de substratos energéticos das reservas corporais dos pacientes. Acontece, portanto, uma produção endógena de calorias, que não é mensurada, e que não é bloqueada pela administração de nutrientes exógenos²⁰. Consequentemente, isto pode contribuir para uma hiperalimentação nos pacientes.

Singer et al²¹. sugerem dieta hipoenergética, ou seja, até 70% da necessidade de energia nos três primeiros dias e, em seguida, a progressão da dieta para 80-100% da necessidade de energia, quando utilizada a calorimetria indireta para o cálculo do gasto energético. Para cálculo com fórmulas de estimativa, assim como ocorreu no presente estudo, a dieta hipocalórica deve ser mantida na primeira semana de internação. Dentre os principais riscos associados a uma prescrição agressiva das necessidades nutricionais desde o primeiro dia de internação na UTI estão a hiperalimentação, síndrome de realimentação e inibição da autofagia principalmente pela administração de proteína²⁰.

Quanto a avaliação do volume prescrito versus infundido, verificou-se que a maioria dos pacientes receberam a meta proposta ($\geq 80\%$), sendo por administração contínua, semelhante ao encontrado no estudo de Santos & Araujo². A administração contínua é uma prática comum em hospitais de todo o mundo, porém, seu uso é controverso, sob o argumento de que a administração contínua contraria a fisiologia normal e limita a síntese proteica, por alterar a resposta hormonal à ingestão de nutrientes²².

A alimentação contínua também é associada com prejuízos no processo de autofagia. A autofagia atende a dois principais papéis. Primeiro, é um processo de manutenção (fisiológico) para diminuir o estresse oxidativo removendo proteínas não enoveladas, vírus, bactérias e/ou grandes organelas. Em segundo lugar, a autofagia fornece um mecanismo de sobrevivência em que aminoácidos são reciclados para ATP (adenosina trifosfato)²³. Assim, a alimentação contínua, especialmente com maiores calorias e estimulação da via mTOR, podem prejudicar a autofagia.

A determinação das necessidades de proteína em enfermos críticos é difícil e têm sido discutidas ativamente recentemente. As recomendações da BRASPEN²⁴ e ESPEN²⁵ são mais flexíveis em relação às metas energética e proteica e ao tempo para atingi-las. As diretrizes ASPEN²⁶ recomendam aporte proteico de 1,2-2,0g/kg de peso corporal/dia, neste estudo 61,54% receberam aporte igual ou superior a 1,2g/kg/dia.

Em um estudo de revisão de recomendações que são contra o fornecimento excessivo de proteína, concluíram que são necessários mais estudos randomizados em grupos específicos de pacientes de UTI: aqueles com resistência anabólica muito alta, altas perdas de proteínas (obesidade, queimaduras, trauma, terapia de substituição renal) e sarcopenia para provar ou rejeitar o conceito de alta provisão de proteínas (2–2,5 g/kg)²⁷.

Uma constatação desse estudo foi que 11,54% atingiram a meta proteica em um período menor que 3 dias e a média de proteína administrada na fase aguda inicial foi de 1,02g/kg/dia. A relação risco-benefício do fornecimento de grandes quantidades de proteínas ou aminoácidos durante a fase inicial da doença crítica ainda precisa que alguns aspectos sejam explorados²⁸. Enquanto isso, devido aos riscos potenciais de grandes quantidades de proteínas, o princípio da precaução deve

prevalecer, ou seja, o fornecimento de 0,3-0,8g de proteínas/kg/dia durante a fase inicial da doença crítica.

A despeito dos resultados obtidos, encontrou-se que a maioria dos indivíduos utilizaram módulo de proteína, é descrito na literatura que a razão proteína da maioria das fórmulas enterais disponíveis no mercado é baixa, não permitindo entregar ao paciente a recomendação proteica, sem gerar overfeeding. Dessa maneira, para atingir a recomendação proteica é necessário o emprego de módulos proteicos enterais ou soluções de aminoácidos parenterais²⁹. Porém, é necessário observar a densidade calórica da fórmula e o volume utilizado na diluição de módulos, de forma a manter o equilíbrio no balanço hídrico.

Pode-se citar como limitação deste estudo, o tamanho da amostra que ao se apresentar em número reduzido, permite considerar os resultados encontrados somente para a população em questão e a não realização da circunferência braquial em todos os pacientes, devido ao edema de membros superiores. Os valores para adequação da circunferência do braço foram considerados de dados obtidos de indivíduos saudáveis, portanto o p50 considera indivíduos com características distintas dos pacientes em estado crítico.

CONCLUSÃO

Neste estudo não foi verificada associações entre os desfechos clínicos avaliados (alta ou óbito) com o aporte proteico ofertado e os indicadores antropométricos, assim também como não tiveram entre as variáveis demográficas e clínicas investigadas.

Os achados confirmam a necessidade da instituição de protocolos de atendimento nutricional que considerem a especificidade do serviço, de forma a avaliar o estado nutricional de forma precoce, identificar pacientes críticos que precisam de uma intervenção nutricional mais precisa, e dessa forma, auxiliar no melhor prognóstico sem deixar a observação crítica das recomendações das diversas sociedades.

REFERÊNCIAS

- 1 - Nunes AP, Zanchim MC, Kumpel DA, Rodrigues TP, Zanin J. Adequação calórico-proteica da terapia nutricional enteral em pacientes críticos de um hospital de alta complexidade do Rio Grande do Sul. BRASPEN, 2018;33(2):116-121.
- 2 - Santos HVD, Araujo IS. Impacto do aporte proteico e do estado nutricional no desfecho clínico de pacientes críticos. Rev. Bras. Terapia Intensiva, 2019;31(2): 210-216.
- 3 - Ferraz LF, Viriato A, Moura A. Análise do diagnóstico nutricional de pacientes em assistência hospitalar de infectologia. Revista O Mundo da Saúde, São Paulo, 2013;37(3):254-257.
- 4 - Paz LSC, Couto AV. Avaliação nutricional em pacientes críticos: revisão de literatura. BRASPEN, 2016;31(3):269-77.
- 5 - Patkova A, Joskova V, Havel E, Kovarik M, Kucharova M, Zadak Z, *et al.* Energy, protein, carbohydrate, and lipid intakes and their effects on morbidity and mortality in critically ill adult patients: a systematic review. Adv Nutr. 2017 Jul 14;8(4):624-634.
- 6 - Cuppari L. Nutrição Clínica no Adulto - 3ª ed. São Paulo: Manole, 2014.7- Mendonça MR, Gudes G. Terapia nutricional enteral em uma Unidade de Terapia Intensiva: prescrição versus infusão, BRASPEN, 2018;33(1):54-57.
- 8 - Singer P, Cohen J. Como simplificar a nutrição na unidade de terapia intensiva? Rev Bras Ter Intensiva, 2016; 28(4):369-72.
- 9 - World Health Organization (WHO). Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity. Geneva, 3-5 Jun 1997. Geneva: WHO, 1998. (WHO/NUT/98.1.).
- 10 - Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. Prim Care, 1994;21(1):55-67.
- 11 - Chumlea WC, Roche AF, Steinbaugh ML. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. J Am Geriatr Soc, 1985;33(2):116-20.

- 12 - Centers for Disease Control and Prevention (CDC). NHANES III (National Health and Nutrition Examination Survey), 1988-1994. Available from:
<https://wwwn.cdc.gov/nchs/nhanes/nhanes3/default.aspx>
- 13 - McClave SA, Taylor BE, Martindale RG, Warren MM, Johnson DR, Braunschweig C, *et al.* Society of Critical Care Medicine; American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. 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.). JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2016;40(2):159-211. Erratum in: JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2016;40(8):1200.
- 14 - Assis MC, Silva SM, Leaes DM, Novello CL, Silveira CR, Mello ED, *et al.* Nutricao enteral: diferencas entre volume, calorias e proteinas prescritos e administrados em adultos. Rev Bras Ter Intensiva, 2010;22(4):346-50.
- 15 - Knauth DR, Hentges B, Macedo JL, Pilecco FB, Teixeira LB, Leal AF. O diagnóstico do HIV/aids em homens heterossexuais: a surpresa permanece mesmo após mais de 30 anos de epidemia. Cad. Saúde Pública, 2020;36(6):2-5.
- 16 - Oliveira SM, Burgos MGPA, Santos EMC, Prado LVS, Petribú MMV, Bomfim FMTS. Complicações gastrointestinais e adequação calórico-protéica de pacientes em uso de nutrição enteral em uma unidade de terapia intensiva. Rev Bras Ter Intensiva, 2010;22(3):270-3.
- 17 - Santana MMA, Vieira LL, Dias DAM, Braga CC, Costa RM. Inadequação calórica e proteica e fatores associados em pacientes graves. Rev Nutr, 2016;29(5):645-54.
- 18 - Zampieri FG, Soares M, Borges LP, Salluh JI, Ranzani OT. The Epimed Monitor ICU Database®: a cloud-based national registry for adult intensive care unit patients in Brazil. Rev Bras Ter Intensiva, 2021.
- 19 - Singer *et al.* Feasibility of achieving different protein targets using a hypocaloric highprotein enteral formula in critically ill patients, Crit Care (2021) 25:204.

- 20 - Casaer MP, Wilmer A, Hermans G, Wouters PJ, Mesotten D, Van den Berghe G. Role of disease and macronutrient dose in the randomized controlled EPaNIC trial: a post hoc analysis. *Am J Respir Crit Care Med*, 2013;187(3):247-55.
- 21 - Singer *et al.* Feasibility of achieving different protein targets using a hypocaloric highprotein enteral formula in critically ill patients. *Crit Care* (2021) 25:204.
- 22 - Patel JJ, Rosenthal MD, Heyland DK. Intermittent versus continuous feeding in critically ill adults. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*, 2018;21(2):116-20.
- 23 - Martins TF, Campelo WF, Vasconcelos CMCS, Henriques EMV. Avaliação da terapia nutricional enteral em pacientes críticos de uma unidade de terapia intensiva. *Rev Bras Promoç Saúde*, Fortaleza, 2017;30(2): 255-263.
- 24 - Castro MG, Ribeiro PC, Souza IAO, Cunha HFR, Silva MHN, Rocha EEM, *et al.* Diretriz brasileira de terapia nutricional no paciente grave. *BRASPEN J*, 2018;33(Supl 1):2-36.
- 25 - Singer P, Blaser AR, Berger MM, Alhazzani W, Calder PC, Casaer MP, *et al.* ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clin Nutr*, 2019;38(1):48-79.
- 26 - McClave SA, Taylor BE, Martindale RG, Warren MM, Johnson DR, Braunschweig C, *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.). *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, 2016;40(2):159-211.
- 27 - Leyderman I, Yaroshetskiy A, Klek S. Protein Requirements in Critical Illness: Do We Really Know Why to Give So Much? *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, 2020;44:589-98.
- 28 - Preiser JC. High protein intake during the early phase of critical illness: yes or no? *Critical Care*, 2018;22:261.
- 29 - Silvah JH, Nicoletti CF, Lima CMM, Welle A, Marchini JS. Necessidade de módulo proteico para pacientes em estado grave: estudo das fórmulas enterais em sistema fechado disponíveis no mercado. *BRASPEN J*, 2020; 35(2): 130-8.