

Impacto da oferta proteica calórica em pacientes cardíacos críticos em nutrição enteral

Impact of caloric protein supply in critical cardiac patients in enteral nutrition

DOI: 10.37111/braspenj.2019344016

Renata Monteiro Vieira¹
Sandra Mari Barbiero²
Soraia Poloni³
Sílvia Regina Rios Vieira⁴

Unitermos:

Nutrição enteral. Unidades de terapia intensiva. Estado terminal. Cardiopatias.

Keywords:

Enteral nutrition. Intensive care units. Critical illness. Heart diseases.

Endereço para correspondência:

Renata Monteiro Vieira
Rua Felipe Camarão, 631/4 – Bom Fim – Porto Alegre,
RS, Brasil – CEP: 90035-141
E-mail: renatamovi1971@gmail.com

Submissão

15 de agosto de 2019

Aceito para publicação

11 de novembro de 2019

RESUMO

Objetivo: O objetivo deste estudo foi verificar o impacto do déficit proteico e calórico no tempo de internação, de ventilação mecânica e óbito em pacientes cardíacos críticos em nutrição enteral.

Método: Trata-se de um estudo de coorte retrospectivo. Foram incluídos pacientes maiores de 18 anos, internados em unidade de terapia intensiva (UTI) cardíaca, em nutrição enteral exclusiva. Foram coletados valores de infusão da nutrição enteral em 5 e 10 dias, tempos de início para dieta, tempo de uso de sonda nasoesférica, tempo de internação hospitalar e UTI e tempo de ventilação mecânica. **Resultados:** Foram incluídos 155 pacientes, 61% do sexo masculino, 37% eram estróficos, com média de idade de $73,23 \pm 11,9$ anos, 36,4% dos pacientes foram a óbito em 30 dias, a adequação calórica em 5 e 10 dias foi de 52,45% e 62,71%, respectivamente, e a proteína recebida em 5 e 10 dias foi $0,65 \pm 0,31$ e $0,84 \pm 0,29$ g/kg/d, respectivamente, e a média em dias de início da nutrição enteral foi de $1,51 \pm 1,64$ dias. No grupo de pacientes que receberam adequação calórica menor que 70% do prescrito, houve 1,4 vezes mais óbito.

Conclusão: Achados sugerem que receber a dieta adequada em termos calóricos reduz mortalidade na UTI em pacientes críticos cardíacos.

ABSTRACT

Objective: The purpose of this study is to verify the impact of protein and calorie deficit with length of stay mechanical ventilation (MV) time, and death in critically ill patients in enteral nutrition (EN). **Methods:** Retrospective cohort study. Patients older than, 18 years, hospitalized in a cardiac intensive care unit (ICU), on exclusive EN were included. Data regarding daily infusion values of EN on the 5th and 10th day, beginning and maintenance of EN, hospital and ICU length of stay, and MV maintenance were collected in medical records. **Results:** A total of 155 patients were included, 61% male, mean age 73.23 ± 11.9 years; death within 30 days was 36.4%. Caloric adequacy on the 5th and 10th day was 52.45% and 62.71%, respectively; protein received in 10 days was 0.84 ± 0.29 g/kg/d. Those receiving less than 70% of the EN prescribed died 1.4 times more. **Conclusion:** Our findings suggest that receiving adequate diet reduces ICU mortality in cardiac patients.

1. Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde: Cardiologia e Ciências Cardiovasculares, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Serviço de Nutrição do Instituto de Cardiologia de Porto Alegre, Porto Alegre, RS, Brasil.
2. Nutricionista pelo Instituto Metodista de Educação e Cultura, Mestrado e Doutorado em Ciências da Saúde: Cardiologia pelo Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul. Coordenadora na área de nutrição na Residência Multiprofissional Integrada em Saúde: Cardiologia da Fundação Universitária de Cardiologia, Porto Alegre, RS, Brasil.
3. Nutricionista pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Especialista em Cardiologia pela Residência Multiprofissional em Cardiologia - Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul (IC-FUC), Mestre em Medicina: Ciências Médicas (UFRGS), Doutora em Genética e Biologia Molecular (UFRGS), Programa de Pós-graduação em Medicina: Ciências Médicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil.
4. Médica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Mestrado em Ciências da Saúde: Cardiologia e Ciências Cardiovasculares pela UFRGS, Doutorado em Ciências da Saúde: Cardiologia e Ciências Cardiovasculares pela UFRGS e Pós-doutorado em Medicina Intensiva pela Universidade Paris VI. Unidade de Terapia Intensiva – Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA). Porto Alegre (RS), Brasil, Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde: Cardiologia e Ciências Cardiovasculares, UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil.

INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCV) correspondem a um terço de todas as mortes no mundo, ou seja, são responsáveis por aproximadamente 18 milhões de óbitos por ano¹. Algumas dessas DCV, como a insuficiência cardíaca, aceleram a perda de peso, e durante a hospitalização isso se acentua, podendo levar à desnutrição hospitalar, com prevalência mundial entre 20% e 50%^{2,3}. A terapia nutricional (TN) usual utilizada para tratamento da desnutrição de paciente crítico é a nutrição enteral (NE). Estudos demonstram um percentual baixo de adequação proteico e calórico na NE destes pacientes, que varia de 50% a 60% em relação à meta estipulada para recuperação ou manutenção do estado nutricional, podendo acentuar o quadro crítico e de desnutrição do paciente, aumentando o risco de morte^{4,5}.

O início e a progressão da desnutrição são causados pela ingestão inadequada de nutrientes, sendo esta um preditor importante de mortalidade e morbidade hospitalar⁶. Cerca de 70% de todos os pacientes hospitalizados tem perda de peso durante a internação, e esta subnutrição está associada a aumento da taxa de infecções, má cicatrização de feridas, perda de massa muscular, retardo no desmame da ventilação mecânica (VM), levando a períodos prolongados de internação, aumento de custos hospitalares e qualidade de vida comprometida^{7,8}.

Nos indivíduos que possuem ingestão por via oral parcial ou totalmente comprometida e que apresentam o trato gastrointestinal (TGI) íntegro, a terapia nutricional enteral (TNE) seria a primeira opção de alimentação, visto que é uma possibilidade terapêutica de manutenção ou recuperação do estado nutricional⁹. A literatura traz relatos controversos em relação ao aporte calórico e proteico que deve ser ofertado ao paciente crítico. Apesar de ser esperado que a prescrição da NE seja administrada plenamente para beneficiar o paciente, frequentemente resulta em oferta insuficiente de energia e proteína^{4,10}.

Os estudos são escassos na avaliação da relação da demanda e oferta da dieta enteral com desfechos clínicos em pacientes cardiopatas críticos. Sendo assim, o objetivo deste estudo foi verificar o impacto da oferta proteica e calórica em desfechos clínicos, como tempo de internação, tempo de VM e óbito em pacientes exclusivamente cardíacos críticos em uso de NE, além de avaliar o valor energético e proteico administrado via TNE, determinar se a dieta oferecida precocemente pode estar relacionada com os desfechos clínicos estudados e verificar o percentual de adequação calórico em relação às necessidades estimadas do paciente.

MÉTODO

Foi conduzido um estudo de coorte retrospectivo, incluindo pacientes adultos e idosos, durante o período de março de 2017 a setembro de 2018, internados em uma unidade de tratamento intensivo (UTI) exclusivamente cardíaca, de um hospital de referência no Sul do Brasil. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da instituição, sob número do CAAE 88030618.8.0000.5333. Foram incluídos pacientes clínicos que receberam NE exclusiva por 5 dias ou mais, em VM por um mínimo de 2 dias ou com insuficiência ventilatória em VM não-invasiva. Foram excluídos pacientes que fizeram uso concomitante de nutrição por via parenteral, cirúrgicos e imunocomprometidos. Os dados de acompanhamento da TNE foram coletados na rotina do serviço de nutrição da instituição através de uma planilha.

Foram coletados do prontuário do paciente: sexo, idade, peso seco, altura e calculado estado nutricional através do IMC (Índice de massa corporal) para pacientes adultos (OMS/1995)¹¹ e idosos (Lipschitz/1994)¹². Na falta de algum destes dados, os mesmos eram questionados junto ao familiar ou estimado por equações preditivas. Das folhas de sinais da enfermagem, foram coletados valores de infusão diária da dieta enteral em 5 e 10 dias, a partir desta informação foram calculados: percentual de adequação calórica e proteica. Além disso, também foram coletados tempo de início para dieta enteral, tempo de uso de sonda nasoentérica (SNE), tempo de internação na UTI, uso de drogas vasoativas, foi utilizada a dose de noradrenalina por quilograma de peso mais alta nos primeiros 5 dias, presença de hiperglicemia (maior de 180 mg/dl por pelo menos 3 dias consecutivos) e prevalência de diarreia (3 ou mais evacuações líquidas por dia). A fim de classificar a gravidade do doente, foi utilizado como índice preditivo de mortalidade o escore SAPS3 (*Simplified Acute Physiology Score 3*)¹³. Os dados foram coletados desde a admissão do paciente na UTI, e o acompanhamento se deu até o momento da alta ou óbito desta unidade ou início de alimentação por outra via. Ao final, foi verificado no prontuário, o tempo total de internação hospitalar, tempo de VM e a ocorrência de óbito em 30 dias.

Foi analisada, também, a associação da adequação calórica, por meio de um ponto de corte, pacientes que receberam mais de 70% da prescrição e os que receberam menos de 70%, com os desfechos. Escolheu-se este ponto de corte a partir de dados da literatura que consideraram este, como um valor razoável⁹.

No hospital em questão, são utilizadas dietas em sistema fechado, industrializadas, infundidas em bombas de infusão contínua por 24 horas.

As metas calóricas e proteicas prescritas foram calculadas conforme as diretrizes da DITEN (Projeto Diretrizes/SBNPE)¹⁴ e ASPEN (*American Society for Parenteral and*

Enteral Nutrition)¹⁵, em que foi utilizado 20 a 25 kcal/kg de peso atual, conforme a gravidade do paciente, e 1,5 g/kg de proteína por peso atual. Para os obesos foi utilizado 14 kcal/kg de peso atual e proteína 2,0 g/kg de peso ideal para pacientes com índice de massa corporal (IMC) de 30 a 40 e 2,5 g/kg de peso ideal para aqueles com IMC maior que 40. Além disso, o início da dieta, assim como a evolução e manutenção, foram realizados conforme protocolo da instituição.

Análise Estatística

A descrição das variáveis categóricas foi realizada utilizando-se frequências absolutas e relativas, e das variáveis contínuas, por média \pm desvio padrão ou mediana e intervalo interquartil (percentis 25 e 75), além dos valores mínimo e máximo para os volumes infundidos.

A avaliação da normalidade das variáveis contínuas foi realizada através do teste de Shapiro-Wilks. Para verificar a existência de correlação entre o percentual de adequação calórica e proteica da dieta infundida em 5 ou 10 dias e os tempos de internação e de VM foi utilizado o coeficiente de correlação de Spearman. Para comparar o SAPS3 em relação à adequação da dieta foi utilizado o teste t de Student para amostras independentes. Para verificar a associação das variáveis categóricas em relação à alta hospitalar e da UTI, foi empregado o teste de qui-quadrado de Pearson. A comparação dos dias de internação, de VM, de UTI e de dose de DVA em relação à adequação calórica foi realizada utilizando o teste de Mann-Whitney. A regressão dos riscos proporcionais de Cox foi utilizada para avaliar a associação independente dos percentuais de adequação da dieta em relação ao tempo até o óbito, controlada para SAPS3 e dose de DVA. Para comparar a distribuição de tempo de mortalidade entre os grupos foi feita a curva de Kaplan Meyer e a

comparação pelo teste de Log-Rank. O programa utilizado foi o SPSS, versão 25. Foi considerado significativo o valor de $P < 0,05$.

RESULTADOS

Foram avaliadas planilhas de acompanhamento de 234 pacientes, destes 155 foram analisados (Figura 1), sendo que 97 completaram os 10 dias de acompanhamento. A diarreia esteve presente em 14,9% dos pacientes, 45,5% deles apresentaram hiperglicemia por mais de 3 dias consecutivos e a grande maioria usou noradrenalina (76,5%), com uma mediana de 4 dias de uso (IQ 25-75: 1-8 dias). As demais características da amostra estão descritas na Tabela 1.

A Tabela 2 apresenta as características da nutrição enteral da amostra estudada, em 5 e 10 dias. A adequação calórica e proteica em relação à meta proposta ficou aquém das necessidades dos pacientes. Apenas 11% da amostra receberam acima de 1 g/kg/dia de proteína e 5% acima de 1,2 g/kg/dia, nos primeiros 5 dias.

Não houve correlação significativa entre a adequação calórica ou proteica em 5 ou 10 dias com tempo de internação ou tempo de VM.

A dose ($p=0,21$) e o tempo de uso ($p=0,15$) de DVAs não influenciaram na mortalidade da amostra, assim como o valor do SAPS 3 ($p=0,99$).

Quando comparados os pacientes que receberam mais de 70% da dieta preconizada (24,67%) com os que receberam menos de 70% em 5 dias (75,32%), os primeiros apresentaram menor risco de óbitos em 30 dias ($p=0,04$), mesmo ajustando para o SAPS3 e dose de noradrenalina ($p=0,024$; HR 2,4 IC95% 1,1 a 5,1) (Tabela 3). No grupo de pacientes que receberam menos de 70% da meta calórica proposta, houve 1,4 vezes mais óbito. A Figura 2 mostra

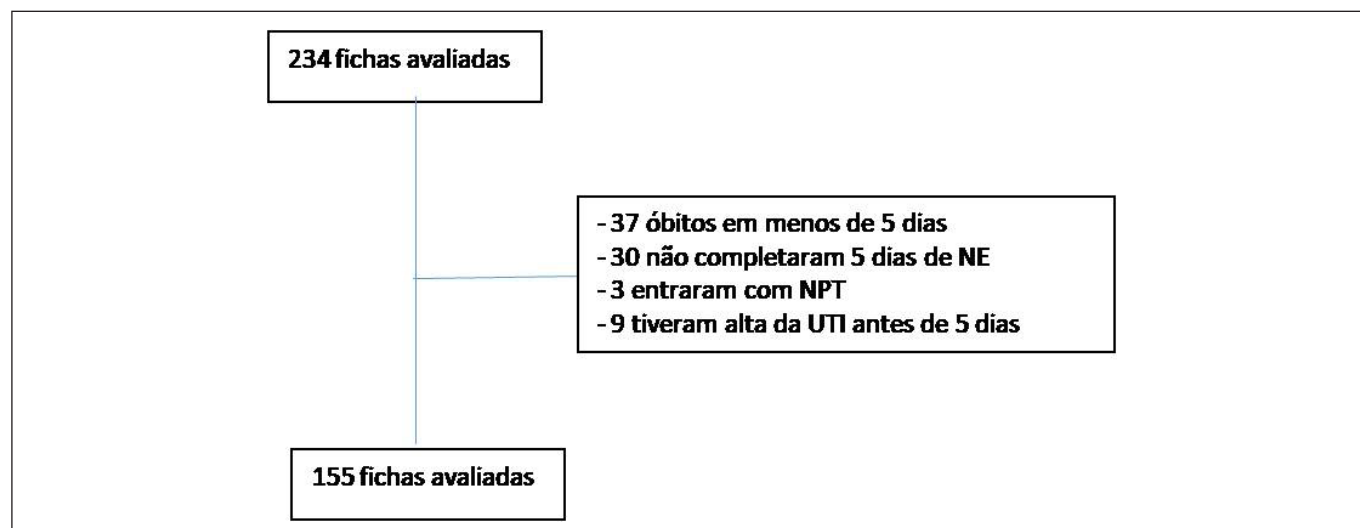


Figura 1 - Fluxograma da população do estudo.

maior queda na distribuição dos óbitos neste grupo. O início da dieta foi considerado precoce na grande maioria dos pacientes (79,2%), porém não houve associação desta variável com os desfechos analisados. O tempo de uso de SNE variou de 5 a 192 dias, com uma mediana de 15 dias (IQ 25-75: 8-29 dias).

Tabela 1 – Características demográficas e clínicas dos pacientes em relação à adequação calórica.

Variáveis	>70%	<70%	p
Gênero masculino n (%)	20 (52,6)	74 (63,8)	0,302
Idade (anos) (m ± dp)	76,55 ± 9,80	72,15 ± 12,36	0,047
Estado nutricional n (%)			0,633
Desnutrição	12 (31,6)	22 (22,6)	
Eutrofia	14 (36,8)	43 (37,4)	
Sobrepeso	6 (15,8)	19 (16,5)	
Obesidade	6 (15,8)	27 (23,5)	
Motivo de internação			0,965
IAM	8 (21,1)	25 (21,6)	
IC	5 (13,2)	18 (15,5)	
EAP	4 (10,5)	8 (6,9)	
IRpA	6 (15,8)	14 (12,1)	
Sepse	6 (15,8)	16 (13,8)	
PCR	4 (10,5)	15 (12,9)	
Outros	5 (13,2)	20 (17,2)	

m ± dp = média ± desvio padrão; IAM = infarto agudo do miocárdio; IC= insuficiência cardíaca; EAP = edema agudo de pulmão; IRpA = insuficiência respiratória aguda; PCR = parada cardiorrespiratória.

Tabela 2 – Características da nutrição enteral na amostra avaliada.

Variáveis	m ± dp	Min-Máx	%
Início da SNE (dias)	1,51 ± 1,64	0-9	
Dias para chegar à meta alvo	4,78 ± 2,57	1-18	
Adequação calórica em 5 dias (%)		2,31-97,9	52,45
BC 5 dias (kcal)	4461 ± 1779	208-9023	
BP 5 dias (g/kg)	0,65 ± 0,31	0,02-1,75	
Adequação calórica em 10 dias (%)		5,06-91,91	62,71
BC 10 dias (kcal)	10670 ± 3741	891-16931	
BP 10 dias (g/kg)	0,84 ± 0,29	0,04-1,58	

SNE = sonda nasoenteral; BC = balanço calórico; Kcal = kilocalorias; BP = balanço proteico; g/kg= gramas por kilograma; Min= mínimo; Máx= Máximo; m ± dp= média ± desvio padrão.

Tabela 3 – Relação dos desfechos com adequação calórica.

Variáveis	70% ou mais de adequação 5 dias (n 38)	Menos de 70% de adequação 5 dias (n 116)	Valor p
Alta hospitalar %(n)	23,68 (9)	24,13 (28)	0,40**
Alta da UTI %(n)	34,21 (13)	25,86 (30)	0,11**
Óbito em 30 dias %(n)	21,05 (8)	41,37 (48)	0,02*
Dias de Int. [med(IQ)]	21 (31,75-52)	26 (16-43)	0,24***
Dias de UTI [med(IQ)]	17 (10,75-31,5)	17 (11-28)	0,93***
Dias de VM [med(IQ)]	8 (3-20,25)	11 (6-20)	0,34***
DVA µg/kg [med(IQ)]	0,08 (0,0-0,24)	0,21 (0,08-0,44)	0,05***
SAPS 3 (m±dp)	62,54 ± 15,02	62,00 ± 14,71	0,84****

SAPS3 = Simplified Acute Physiology Score 3; UTI = unidade de terapia intensiva; DVA = droga vasoativa; m ± dp = média ± desvio padrão; Med = mediana; IQ = intervalo interquartil; VM = ventilação mecânica; Int = internação; *Regressão dos riscos proporcionais de COX, ajustado para SAPS 3 e dose de DVA; ** Teste Qui-quadrado de Pearson; *** Teste de Mann-Whitney; ****Teste T de Student.

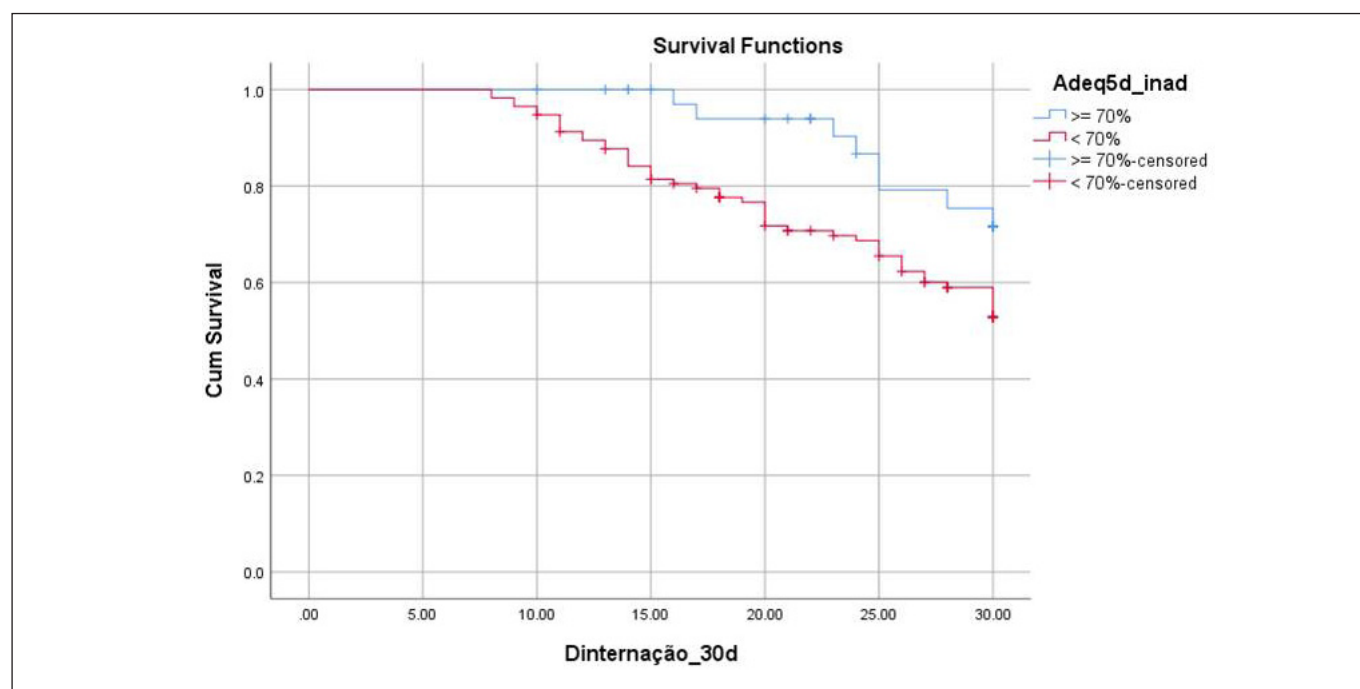


Figura 2 - Comparação da distribuição de tempo de mortalidade entre os grupos.

DISCUSSÃO

O presente estudo analisou o impacto da oferta proteica calórica em uma amostra de pacientes internados em uma UTI exclusivamente cardíaca, o que o diferencia de outros trabalhos, que usualmente apresentam amostras heterogêneas. Nossos resultados demonstraram adequação calórica e proteica em relação à meta proposta, aquém das necessidades dos doentes cardíacos críticos avaliados, visto que receberam aproximadamente metade das calorias e proteínas calculadas nos primeiros 5 dias de UTI, e menos de 1/4 da amostra recebeu mais de 70% dessa meta. Além disso, aqueles que receberam mais de 70% das calorias propostas morreram menos no decorrer de 30 dias.

Esta inadequação da dieta enteral não é incomum em outras UTI's, independente do tempo de uso de NE^{4,5}. Estudos demonstram adequações semelhantes a estes achados, como o de Wei et al.¹⁶, que encontraram, em uma semana de NE, adequação calórica de 56% e proteica de 51%.

Estudos brasileiros, com amostras mistas, mostraram adequações proteico calóricas também inferiores ao prescrito. Franzosi et al.⁶, em uma análise retrospectiva de 126 pacientes, encontraram adequação calórica e proteica em 7 dias de 84% e 72%, respectivamente, porém a meta utilizada pelos autores foi de 60%, o que pode explicar o alto percentual de adequação. Já Teixeira et al.¹⁷, em um estudo observacional prospectivo com 33 pacientes, encontraram 74,4% de adequação calórica e 71,1% de adequação proteica, e a meta utilizada foi de 90%.

Nosso estudo demonstrou que aqueles que receberam mais de 70% das calorias propostas morreram 1,4 vezes menos em 30 dias. Embora alguns estudos demonstrem que alta oferta energética na UTI pode estar associada com piores desfechos. Estudo retrospectivo, que incluiu 295 pacientes em terapia nutricional na UTI, encontrou resultados semelhantes aos nossos, onde aqueles pacientes que receberam aporte energético maior de 60% na primeira semana, tiveram menor mortalidade, sendo que os que receberam menos de 60% morreram 2,4 vezes mais¹⁸. Em contrapartida, Oliveira et al.⁹ mostraram que, independente do percentual administrado da dieta, ou seja, menor que 70% ou 70% a 90% ou maior de 90%, não houve influência na taxa de mortalidade na população estudada. No estudo TARGET¹⁹ (*The Augmented versus Routine Approach to Giving Energy Trial*), uma oferta energética maior foi comparada com uma menor, sem alteração do tempo de sobrevivência na UTI. No trabalho de Oliveira et al.⁹, apenas 7,6% da amostra receberam menos de 70% das calorias prescritas, um número muito pequeno em relação ao nosso estudo, onde a grande maioria recebeu menos de 70%. Quanto ao aporte proteico, nosso estudo não demonstrou diferença significativa com óbito, assim como o estudo de Nunes et al.²⁰. Em compensação, outros

estudos demonstram correlação com o aumento da oferta proteica e a redução da mortalidade²¹⁻²³. A falta de correlação encontrada em nosso trabalho pode ser atribuída à pequena quantidade de proteína (g/kg peso) ofertada aos pacientes devido à gravidade dos mesmos e à dificuldade de evolução na dieta nos primeiros 5 dias.

Acreditamos que este também foi o motivo da não associação entre adequação calórica e proteica com tempo de internação hospitalar e na UTI, ou com tempo de VM. Assim como no estudo TARGET¹⁹, que também não encontrou essa associação. Em contrapartida, estudo que utilizou calorimetria indireta encontrou que um aporte calórico maior de 70% aumentou o tempo de internação hospitalar e de VM²¹.

Este trabalho não identificou associação do início da dieta enteral precoce com tempo de internação hospitalar e UTI, tempo de VM ou óbito. Serón Arbeloa et al.²⁴ também não encontraram relação da dieta precoce com tempo de internação na UTI e tempo de VM, porém, encontraram significância estatística com mortalidade ($p=0,003$). Em contrapartida, estudo que comparou a oferta da dieta enteral precoce com tardia em pacientes sépticos em VM encontrou associação significativa com redução do tempo de internação hospitalar e na UTI e tempo de VM, porém não houve associação com mortalidade em 28 dias²⁵. As principais diretrizes recomendam o início da dieta em 24 a 48 horas^{14,15}, e o fato de não termos encontrado uma significância estatística com os desfechos analisados pode ser devido à precocidade com que foi iniciada a dieta do nosso estudo. Visto que em nosso trabalho quase 80% dos pacientes iniciaram a dieta dentro das recomendações.

Provavelmente, os pacientes em estado grave se beneficiem de uma NE precoce e, também, possivelmente, apresentem melhores desfechos clínicos quando bem adequada a cada fase da doença crítica. A quantidade ideal de NE que deve ser ofertada para o paciente grave ainda não está bem estabelecida, talvez com uso de calorimetria indireta realizada com periodicidade, reajustando suas necessidades conforme o gasto energético calculado para gravidade do paciente na UTI, seja a solução mais pertinente.

O estudo apresenta algumas limitações, como ter sido realizada em um centro único, a maioria dos pacientes ser idosa e com doenças cardíacas prévias, assim, com maior risco de óbito, confirmando a alta taxa de mortalidade encontrada. Além disso, também não foi utilizado um escore potencialmente preditor de mortalidade na admissão, como, por exemplo, o SOFA (*Sequential Organ Failure Assessment*), pois este não é realizado no hospital em questão. Ainda, as necessidades energéticas foram estimadas por fórmulas, o que pode não representar a real necessidade, porém é a realidade da maioria dos hospitais públicos brasileiros.

CONCLUSÃO

Em conclusão, em nossa amostra de pacientes cardíacos críticos, observou-se que a maioria dos pacientes recebeu menos dieta enteral do que a meta proposta. Este trabalho demonstrou associação entre receber uma dieta adequada em termos calóricos e redução da mortalidade na UTI, porém a associação com redução de tempo de VM, tempo de internação na UTI e hospitalar não foi observada. Mais estudos são necessários para estabelecer uma adequação calórica e proteica que possa estar associada com redução dos desfechos analisados nesta população.

REFERÊNCIAS

- World Health Organization. Preventing chronic diseases: a vital investments. Geneva: World Health Organization; 2005. 182p.
- Toledo D, Castro M. Falência nutricional na unidade de terapia intensiva: a desnutrição do paciente grave. In: Toledo D, Castro M, eds. Terapia nutricional em UTI. Rio de Janeiro: Rubio; 2015. p.3-7.
- Sugita Y, Miyazaki T, Shimada K, Shimizu M, Kunimoto M, Ouchi S, et al. Correlation of nutritional indices on admission to the coronary intensive care unit with the development of delirium. *Nutrients*. 2018;10(11):1712.
- O'Meara D, Mireles-Cabodevila E, Frame F, Hummell AC, Hammel J, Dweik RA, et al. Evaluation of delivery of enteral nutrition in critically ill patients receiving mechanical ventilation. *Am J Crit Care*. 2008;17(1):53-61.
- Heyland DK, Cahill N, Day AG. Optimal amount of calories for critically ill patients: depends on how you slice the cake! *Crit Care Med*. 2011;39(12):2619-26.
- Franzosi OS, Abrahão CLO, Loss SH. Aporte nutricional e desfechos em pacientes críticos no final da primeira semana na unidade de terapia intensiva. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2012;24(3):263-9.
- Rodriguez L. Nutritional status: assessing and understanding its value in the critical care setting. *Crit Care Nurs Clin North Am*. 2004;16(4):509-14.
- Wray CJ, Mammen JM, Hasselgren PO. Catabolic response to stress and potential benefits of nutrition support. *Nutrition*. 2002;18(11-12):971-7.
- Oliveira NS, Caruso L, Bergamaschi DP, Cartolano FC, Soriano FG. Impacto da adequação da oferta energética sobre a mortalidade em pacientes de UTI recebendo nutrição enteral. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2011;23(2):183-9.
- Sant'Ana IES, Mendonça SS, Marshall NG. Adequação energético-proteica e fatores determinantes na oferta adequada de nutrição enteral em pacientes críticos. *Com Ciências Saúde*. 2013;22(4):47-56.
- World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: World Health Organization; 1995.
- Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Prim Care*. 1994;21(1):55-67.
- Metnitz PG, Moreno RP, Almeida E, Jordan B, Bauer P, Campos RA, et al. 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):1336-44.
- Nunes ALB, Koterba E, Alves VGF, Abrahão V, Correia MITD. Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral. Associação Brasileira de Nutrologia. Projeto Diretrizes. Terapia nutricional no paciente grave. São Paulo: Associação Médica Brasileira; Brasília: Conselho Federal de Medicina; 2011.
- 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.
- Wei X, Day AG, Ouellette-Kuntz H, Heyland DK. The association between nutritional adequacy and long-term outcomes in critically ill patients requiring prolonged mechanical ventilation: a multicenter cohort study. *Crit Care Med*. 2015;43(8):1569-79.
- Teixeira ACC, Caruso L, Soriano FG. Terapia nutricional enteral em unidade de terapia intensiva: infusão versus necessidades. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2006;18(4):331-7.
- Tsai JR, Chang WT, Sheu CC, Wu YJ, Sheu YH, Liu PL, et al. Inadequate energy delivery during early critical illness correlates with increased risk of mortality in patients who survive at least seven days: a retrospective study. *Clin Nutr*. 2011;30(2):209-14.
- TARGET Investigators, for the ANZICS Clinical Trials Group, Chapman M, Peake SL, Bellomo R, Davies A, Deane A, Horowitz M, et al. Energy-dense versus routine enteral nutrition in the critically ill. *N Engl J Med*. 2018;379(19):1823-34.
- Nunes AP, Zanchim MC, Kümpel 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 J*. 2018;33(2):116-21.
- Zusman O, Theilla M, Cohen J, Kagan I, Bendavid I, Singer P. Resting energy expenditure, calorie and protein consumption in critically ill patients: a retrospective cohort study. *Crit Care*. 2016;20(1):367.
- Siqueira-Paese MC, Dock-Nascimento DB, Aguilar-Nascimento JE. Critical energy deficit and mortality in critically ill patients. *Nutr Hosp*. 2016;33(3):522-7.
- Nicolo M, Heyland DK, Chittams J, Sammarco T, Compher C. Clinical outcomes related to protein delivery in a critically ill population: a multicenter, multinational observation study. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2016;40(1):45-51.
- Serón Arbeloa C, Zamora Elson M, Labarta Monzón L, Garrido Ramírez de Arellano I, Lander Azcona A, Marquina Lacueva MI, et al. Resultados del soporte nutricional en una UCI polivalente. *Nutr Hosp*. 2011;26(6):1469-77.
- Liu Y, Zhao W, Chen W, Shen X, Fu R, Zhao Y, et al. Effects of early enteral nutrition on immune function and prognosis of patients with sepsis on mechanical ventilation. *J Intensive Care Med*. 2018; 885066618809893.

Local de realização do estudo: Instituto de Cardiologia de Porto Alegre, Fundação Universitária Cardiologia (ICFUC), Porto Alegre, RS, Brasil.

Conflito de interesse: As autoras declaram não haver.

Foi apresentado como trabalho de destaque no XXIII Congresso Brasileiro de Nutrição Parenteral e Enteral, entre 20 a 23 de outubro de 2019, em Foz do Iguaçu-PR.