

Análise do balanço calórico e proteico em pacientes críticos

Analysis of caloric and protein balance in critical ill patients

Maria Isabel Reis Rodrigues¹
Liana Lima Vieira²
Vanessa Gonçalves e Silva²

RESUMO

Introdução: A adequada oferta de nutrientes a pacientes críticos pode atenuar as consequências do catabolismo proteico, auxiliando na redução das complicações metabólicas e na evolução clínica. **Objetivo:** Analisar o efeito do balanço calórico-proteico da Terapia Nutricional Enteral (TNE) exclusiva em pacientes críticos e os desfechos clínicos. **Método:** Estudo longitudinal prospectivo realizado entre abril e setembro de 2018 nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI) de um hospital universitário. Foram incluídos indivíduos com idade ≥ 18 anos submetidos à TNE exclusiva por um período mínimo de 72 horas, sendo acompanhados durante 15 dias. Foram avaliados os seguintes desfechos: dias de ventilação mecânica (VM), dias de internação em UTI e hospitalar, mortalidade e complicações clínicas. Os balanços foram calculados subtraindo as calorias e proteínas administradas da meta de energia e proteína. A adequação calórica e proteica foi avaliada na primeira semana de internação, sendo considerada adequada quando $\geq 70\%$. **Resultados:** Foram avaliados 36 pacientes. O déficit de energia e proteína no período foi 65,22% e 57,71%, respectivamente. A prevalência de inadequação calórica na primeira semana foi 83,33% e proteica de 91,66%. A inadequação proteica foi associada com o aumento da mortalidade e a inadequação calórica com o tempo de internação hospitalar. O tempo para início da TNE foi menor nos pacientes sobreviventes. Não houve diferença na sobrevida dos pacientes que receberam < 700 kcal/dia versus ≥ 700 kcal/dia na primeira semana de internação. **Conclusão:** O déficit calórico e proteico foi alto, sendo mais crítico na primeira semana de internação. A prevalência de inadequação proteica foi associada com o aumento da mortalidade e a calórica com o tempo de internação hospitalar. A TNE precoce pode aumentar a sobrevida hospitalar. Sugere-se a elaboração de protocolos multidisciplinares de TNE a fim de garantir a oferta nutricional adequada.

ABSTRACT

Introduction: The adequate supply nutrients for critical patients can attenuate consequences of protein catabolism, helping to reduce metabolic complications and clinical evolution. **Objective:** To analyze caloric-protein balance of Enteral Nutritional Therapy (NER) exclusive in critical patients and clinical outcomes. **Methods:** A prospective longitudinal study was performed between April and September 2018 in the Intensive Care Units (ICU) university hospital. We included individuals aged ≥ 18 years submitted to exclusive NER for a minimum period of 72 hours and were followed up for 15 days. The following outcomes were evaluated: days of mechanical ventilation (MV), days of ICU and hospital stay, mortality and clinical complications. The balances were calculated by subtracting the calories and proteins administered from the target energy and protein. The caloric and protein adequacy was evaluated in the first week of hospitalization, being considered adequate when $\geq 70\%$. **Results:** Thirty-six patients were evaluated. The energy and protein deficit in the period was 65.22% and 57.71%, respectively. The prevalence of caloric inadequacy in the first week was 83.33% and protein of 91.66%. Protein inadequacy was associated with increased mortality and caloric inadequacy with length of hospital stay. The time to start NER was shorter in the surviving patients. There was no difference in the survival of patients who received < 700 kcal/day versus ≥ 700 kcal/day in the first week of hospitalization. **Conclusion:** The caloric and protein deficit was high, being more critical in the first week of hospitalization. The prevalence of protein inadequacy was associated with increased mortality and caloric intake with length of hospital stay. Early NER may increase hospital survival. It is suggested the elaboration of multidisciplinary protocols of NER in order to guarantee the adequate nutritional supply.

Unitermos:

Cuidados Intensivos. Necessidade Energética. Nutrição Enteral. Terapia Nutricional. Ingestão de Energia.

Keywords:

Critical Care. Energy Requirement. Enteral Nutrition. Nutrition Therapy. Energy Intake.

Endereço para correspondência:

Liana Lima Vieira
Rua Fortaleza, n.244/804 – Alto da Glória – Goiânia,
GO, Brasil – CEP: 74815-710
E-mail: liana_vieira@hotmail.com

Submissão

2 de abril de 2019

Aceito para publicação

26 de junho de 2019

1. Nutricionista do Programa de Residência Multiprofissional em Saúde do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás/Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (UFG/EBSERH), Goiânia, GO, Brasil.
2. Nutricionista preceptora do Programa de Residência Multiprofissional em Saúde do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás/Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (UFG/EBSERH), Goiânia, GO, Brasil.

INTRODUÇÃO

O estresse metabólico, alteração comum na doença crítica, é associado a uma intensa resposta inflamatória¹. Dentre as alterações metabólicas comuns nesses pacientes estão o aumento do catabolismo e maior mobilização de proteínas, levando ao risco aumentado de desnutrição¹. O prejuízo do estado nutricional nos pacientes críticos está associado com piores desfechos clínicos, como maior tempo de ventilação mecânica (VM) e de internação, além do aumento da morbidade infecciosa e da mortalidade hospitalar². Dessa forma, a adequada oferta de nutrientes pode atenuar as consequências do catabolismo, auxiliando na redução das complicações metabólicas e melhor evolução clínica³.

Dentro do cenário da terapia intensiva, grande parte dos pacientes críticos não apresentam condições de alimentação por via oral. Nesses casos, a nutrição enteral (NE) é considerada a via preferencial para fornecimento de nutrientes. Isso ocorre, pois a NE está associada com redução do risco de infecções, na manutenção da integridade estrutural e funcional da mucosa do intestino e na atenuação da resposta inflamatória de fase aguda¹. Diante disso, a terapia nutricional enteral (TNE) deve ser iniciada o mais precoce possível a fim de evitar o déficit calórico-proteico³.

Apesar da importância do adequado aporte nutricional, frequentemente os pacientes críticos recebem um valor inferior em relação às suas necessidades nutricionais, contribuindo para o déficit nutricional⁴. Naqueles pacientes com inadequação calórica, há uma tendência ao aumento da mortalidade hospitalar^{5,6} e menor tempo de sobrevivência^{6,7}.

No entanto, o impacto da adequação energética sobre os desfechos clínicos de pacientes críticos, ainda são incertos⁸. Recentemente, estudos mostraram que a oferta de dieta hipo ou isocalórica não influencia nos desfechos clínicos de pacientes em UTI, desde que oferta proteica esteja adequada^{9,10}. Já a maior oferta proteica, diferentemente da energética está associada a melhores desfechos clínicos quando comparada à dieta hipoproteica^{8,11,12}.

Diante desse cenário, é importante garantir a eficiência na administração da TNE atingindo as necessidades nutricionais e consequentemente um melhor resultado clínico do paciente. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi analisar o efeito do balanço calórico-proteico da TNE exclusiva em pacientes críticos e os desfechos clínicos.

MÉTODO

Desenho do estudo

Estudo longitudinal prospectivo, realizado com pacientes internados nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI) clínica e cirúrgica de um hospital universitário da cidade de Goiânia-GO, no período abril a setembro de 2018.

Os critérios de inclusão do estudo foram pacientes com idade ≥ 18 anos, de ambos os sexos, submetidos à TNE exclusiva na admissão em UTI por um período mínimo de 72 horas. Foram excluídos os pacientes em nutrição parenteral ou oral associada à TNE, menores de 18 anos, gestantes, aqueles em cuidados paliativos ou em protocolo de morte encefálica nas primeiras 72h de admissão.

A coleta de dados foi iniciada no primeiro dia de admissão na UTI e o acompanhamento foi realizado até o momento de descontinuação da TNE, óbito, alta da unidade ou quando completados 15 dias de TNE. Os dados foram coletados em prontuários, sistemática da assistência de enfermagem e de outros registros utilizados no serviço.

Dados demográficos e clínicos

Do prontuário do paciente foram obtidos dados: idade, sexo, categoria de admissão, *Sequential Organ Failure Assessment (SOFA)*, *Acute Physiology and Chronic Health disease Classification System II (APACHE II)*, *Charlson Comorbidities Index*, sepse e choque séptico na admissão, exames bioquímicos, VM, dias de internação em UTI, dias de internação hospitalar e óbito.

Complicações clínicas

Para esse estudo, avaliou-se a ocorrência de insuficiência renal aguda (IRA) e sepse nos sete primeiros dias de UTI. Quanto à presença de infecção, classificamos em precoce quando ocorreu em <96 horas após admissão em UTI e tardia ocorrendo após 96 horas de admissão em UTI.

Dados nutricionais e relacionados à TNE

Coletaram-se informações nutricionais dos pacientes como: índice de massa corporal (IMC), *Nutric Risk in the Critically Ill (NUTRIC) Score* e das calorias e proteínas prescritas e administradas diariamente. Todos os pacientes receberam dieta enteral em sistema fechado, infusão contínua programada para 22 horas e pausa de 2 horas para procedimentos com o paciente.

As fórmulas enterais disponíveis no período de coleta eram: fórmula oligomérica, hipocalórica (Densidade calórica – DC - 1,0 kcal/mL) e hipoproteica sem fibras; fórmula polimérica, hipercalórica e hiperproteica sem fibras (DC 1,5 kcal/mL e DC 2,0 kcal/mL); fórmula normocalórica (DC 1,2 kcal/mL) e hiperproteica e fórmula hipercalórica (DC 1,25 kcal/mL) e hiperproteica. Estavam disponíveis módulos de proteína do soro do leite (disponível por 3 meses), triglicérides de cadeia média e maltodextrina. Vale ressaltar que a prescrição estava sujeita a disponibilidade dos produtos.

Foi considerada meta de calorias 25 kcal/kg peso atual/dia e proteína 1,5g proteína/kg peso atual/dia para pacientes com $IMC < 30 \text{ kg/m}^2$; e para paciente com $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$

foi utilizada a recomendação de 14 kcal/kg peso atual/ dia e 2g proteína de peso ideal/dia¹.

Os balanços calórico e proteico foram avaliados durante os 15 dias de acompanhamento, calculados subtraindo as calorias e proteínas administradas da meta de energia e proteína. Os balanços foram assumidos para corresponder a um valor negativo.

A porcentagem de adequação foi calculada ao final da primeira semana de internação em UTI pela relação percentual entre as médias dos valores de meta nutricional e dos administrados a partir do primeiro dia de TNE. Considerou-se adequado um percentual $\geq 70\%$.

Análise estatística e aspectos éticos

Os dados categóricos foram apresentados em frequências absolutas (n) e relativas (%) e dos dados contínuos em média e desvio padrão (dp). Realizou-se Teste Exato de Fisher para comparação das proporções entre grupos de variáveis categóricas. Testou-se a normalidade dos dados pelo Teste de Shapiro-Wilk e em seguida procedeu-se comparação entre grupos pelos Testes *t-Student* e *U de Mann-Whitney* para as variáveis contínuas.

A curva de sobrevivência foi estimada pelo método de Kaplan-Meier e comparada usando o Teste de *log-rank*. As avaliações

foram feitas no *Software for Statistics and Data Science* (STATA) versão 14.0 e o nível de significância adotado foi de 5%

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Goiás (UFG), sob parecer nº 2.591.504. Os pacientes foram incluídos na pesquisa somente mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

RESULTADOS

Dos 46 pacientes incluídos no estudo, apenas 36 preencheram os critérios de inclusão para a presente análise. O peso médio dos pacientes foi de $64,09 \pm 17,17$ kg. A média para o início da TNE na UTI foi de $49,32 \pm 48,77$ horas e o tempo médio de uso de TNE de $23,61 \pm 18,97$ dias.

As prevalências de inadequação calórica e proteica na amostra foram de 83,33% e 91,66%, respectivamente. Quanto às variáveis, observou-se que a média de dias de internação hospitalar foi significativamente maior no grupo de pacientes que receberam $\geq 70\%$ da meta de calorias e a inadequação proteica foi associada como um fator significativo para aumentar a mortalidade (Tabela 1). As demais variáveis não estiveram associadas à inadequação calórica e proteica.

Tabela 1 – Características demográficas e clínicas dos pacientes em TNE, comparação entre os grupos na primeira semana de internação em UTI (n=36).

Variáveis	Geral (n=36)	Adequação Calórica		p-valor	Adequação Proteica		p-valor
		<70% (n=30)	$\geq 70\%$ (n=6)		<70% (n=33)	$\geq 70\%$ (n=3)	
Idade (anos)	60,16 \pm 17,31	60,67 \pm 17,51	57,67 \pm 17,67	0,704†	60,85 \pm 17,34	52,67 \pm 18,47	0,441†
Idade, n (%)							
18-59	16 (44,44)	13 (43,33)	3 (50,00)	1,000‡	14 (42,42)	2 (66,67)	0,574‡
≥ 60	20 (55,56)	17 (56,67)	3 (50,00)		19 (57,58)	1 (33,33)	
Sexo masculino, n (%)	24 (66,67)	21 (70,00)	3 (50,00)	0,378‡	23 (69,70)	1 (33,33)	0,253‡
Categoria de admissão, n (%)							
Clínica	28 (77,78)	23 (76,67)	5 (83,33)	1,000‡	25 (75,76)	3 (100,00)	1,000‡
Cirúrgica	8 (22,22)	7 (23,33)	1 (16,67)		8 (24,24)	0	
SOFA score §	8,82 \pm 4,25	8,93 \pm 4,52	8,33 \pm 2,94	0,759†	8,97 \pm 4,40	7,33 \pm 2,08	0,532†
APACHE II	23,13 \pm 6,77	23,07 \pm 6,65	23,50 \pm 8,04	0,889†	23,33 \pm 6,71	21,00 \pm 8,72	0,575†
Charlson Comorbidity Index	4,47 \pm 2,11	4,40 \pm 1,90	4,83 \pm 3,19	0,654†	4,51 \pm 1,89	4,00 \pm 4,58	0,693†
Sepse admissão, n (%)	5 (13,89)	3 (10,00)	2 (33,33)	0,186‡	4 (12,12)	1 (33,33)	0,370‡
Choque séptico admissão (%)	4 (11,11)	4 (13,33)	0	1,000‡	4 (12,12)	0	1,000‡
PCR admissão (mg/dL)	15,54 \pm 13,12	15,03 \pm 13,59	17,56 \pm 12,21	0,497¥	15,49 \pm 13,37	15,90 \pm 13,75	0,9611†
Ventilação mecânica (dias)	14,22 \pm 13,00	12,57 \pm 7,55	22,50 \pm 27,46	0,457¥	14,18 \pm 13,41	14,67 \pm 9,02	0,626¥
Internação em UTI (dias)	22,11 \pm 16,39	19,77 \pm 11,87	33,83 \pm 29,46	0,360 ¥	21,15 \pm 15,44	32,67 \pm 26,52	0,389¥
Internação hospitalar (dias)	32,94 \pm 21,70	29,07 \pm 18,80	52,33 \pm 26,59	0,044 ¥	30,64 \pm 20,16	58,33 \pm 26,27	0,910¥
Óbito, n (%)	23 (63,89)	21(70,00)	2 (33,33)	0,161‡	23 (69,70)	0	0,040‡
Óbito hospitalar, n (%)	4 (11,11)	3(14,29)	1 (50,00)	0,324‡	4 (12,12)	0	1,000‡
Óbito UTI, n (%)	19 (52,78)	18(60,00)	1 (16,67)	0,081‡	19 (57,58)	0	0,095‡

Continuação Tabela 1 – Características demográficas e clínicas dos pacientes em TNE, comparação entre os grupos na primeira semana de internação em UTI (n=36).

Variáveis	Geral (n=36)	Adequação Calórica		p-valor	Adequação Proteica		p-valor
		<70% (n=30)	≥70% (n=6)		<70% (n=33)	≥70% (n=3)	
Complicações clínicas, n (%)							
IRA 7 dias	20 (55,56)	16 (53,33)	4 (66,67)	0,672‡	18 (54,55)	2 (66,67)	1,000‡
Sepse 7 dias	11 (30,56)	8 (26,67)	3 (50,00)	0,343‡	9 (27,27)	2 (66,67)	0,216‡
Infecção precoce	20 (55,56)	17 (56,67)	3 (50,00)	1,000‡	18 (54,55)	2 (66,67)	1,000‡
Infecção tardia	7 (19,44)	6 (20,00)	1 (16,67)	1,000‡	7 (21,21)	0	1,000‡
IMC (kg/m ²)	23,48±6,36	23,72±5,70	22,32±9,65	0,203¥	23,83±6,50	19,73±3,10	0,240¥
IMC, n (%)							
<18,5	8 (22,22)	5 (16,67)	3 (50,00)		7 (21,21)	1 (33,33)	
18,5-29,9	23 (63,89)	21 (70,00)	2 (33,33)	0,118‡	21 (63,64)	2 (66,67)	1,000‡
≥30	5 (13,89)	4 (13,33)	1 (16,67)		5 (15,15)	0	
NUTRIC score §	5,11±1,72	5,24±1,59	4,50±2,34	0,346†	5,25±1,72	3,67±1,15	0,131†
NUTRIC score, n (%)§							
Baixo risco (1-4)	14 (40,00)	10 (34,48)	4 (66,67)	0,191‡	12 (37,50)	2 (66,67)	0,551¥
Alto risco (≥5)	21 (60,00)	19 (65,52)	2 (33,33)		20 (62,50)	1 (33,33)	

SOFA=Sepsis-related Organ Failure Assessment; APACHE=Acute Physiology and Chronic Health Disease Classification System; PCR=Proteína C Reativa; UTI=Unidade de Terapia Intensiva; IRA=Insuficiência Renal Aguda; IMC=Índice de Massa Corporal. Dados apresentado em média ± desvio padrão da média ou Valores absolutos (valores relativos). P-valor obtido por †Teste t-Student; ‡ Teste de Qui-quadrado exato de Fisher; ¥ Teste de Mann-Whitney com 5% de nível de significância. §n=35.

Durante o período de acompanhamento dos pacientes, evidenciou-se que, em média, os pacientes receberam menos calorias e proteínas em relação ao prescrito e a meta calculada. A administração energética e proteica, nesse período do estudo, apresentou um déficit de 65,22% (-508.43kcal) e 57,71% (-38.99g) respectivamente, em relação às metas nutricionais. Na Tabela 2 são apresentadas as médias de calorias e proteínas prescritas, administradas e a meta dos dias de acompanhamento.

Apenas por volta do 12º dia de UTI a infusão conseguiu atingir o prescrito pelo nutricionista, entretanto em nenhum momento o administrado alcançou a meta calculada (Figura 1).

Ao comparar a caloria e proteína administrada e os balanços calórico e proteico dos pacientes sobreviventes e não sobreviventes, percebemos que não houve diferença entre os grupos (Figura 2). Por outro lado, a média de tempo para início da TNE foi menor nos pacientes sobreviventes (Tabela 3).

Durante os sete primeiros dias de internação, 50% dos pacientes receberam < 700 kcal/dia, porém não houve diferença estatística, entre as curvas de sobrevivência, quando comparados ao grupo de pacientes com oferta calórica maior (≥ 700 kcal/dia) (Figura 3).

Tabela 2 – Distribuição da meta, prescrito e administrado de caloria e proteína (n = 36).

	Meta	Prescrito	Administrado
Caloria (kcal/dia)	1461,82±286,35	1252,61±332,84	953,39±317,68
Proteína (g/dia)	92,20±18,96	66,91±23,99	53,21±23,05

Dados apresentado em média ± desvio padrão da média

Tabela 3 – Características nutricionais em pacientes sobreviventes e não sobreviventes (n = 36).

	Sobreviventes (n=13)	Não sobreviventes (n=23)	p-valor
Caloria Administrada (kcal/dia)	1041,50±320,14	903,59±312,20	0,2157†
Proteína Administrada (g/dia)	58,20±20,63	50,38±24,29	0,3354†
Balanço Calórico (kcal/dia)	-388,18±248,14	-552,95±656,47	0,5644 ¥
Balanço Proteico (g/dia)	-40,83±18,33	-56,54±35,61	0,1177 ¥
Início da TNE (horas)	23,46±19,68	63,93±54,35	0,0032 ¥

TNE=terapia nutricional enteral. Dados apresentado em média ± desvio padrão da média. P-valor obtido por †Teste t-Student; ¥ Teste de Mann-Whitney com 5% de nível de significância.

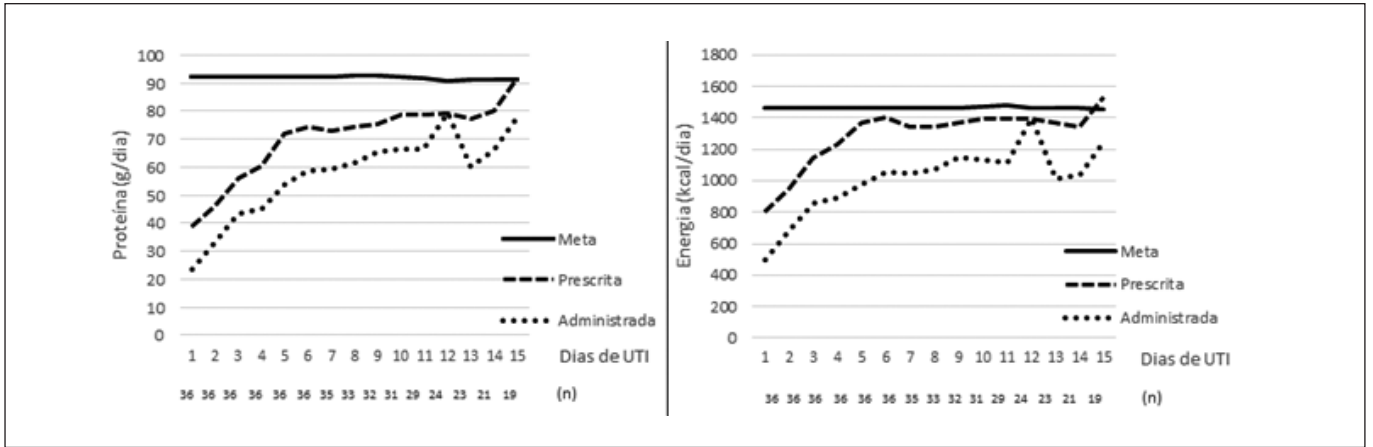


Figura 1 - Evolução da meta, prescrito e administrado durante os 15 dias de acompanhamento.

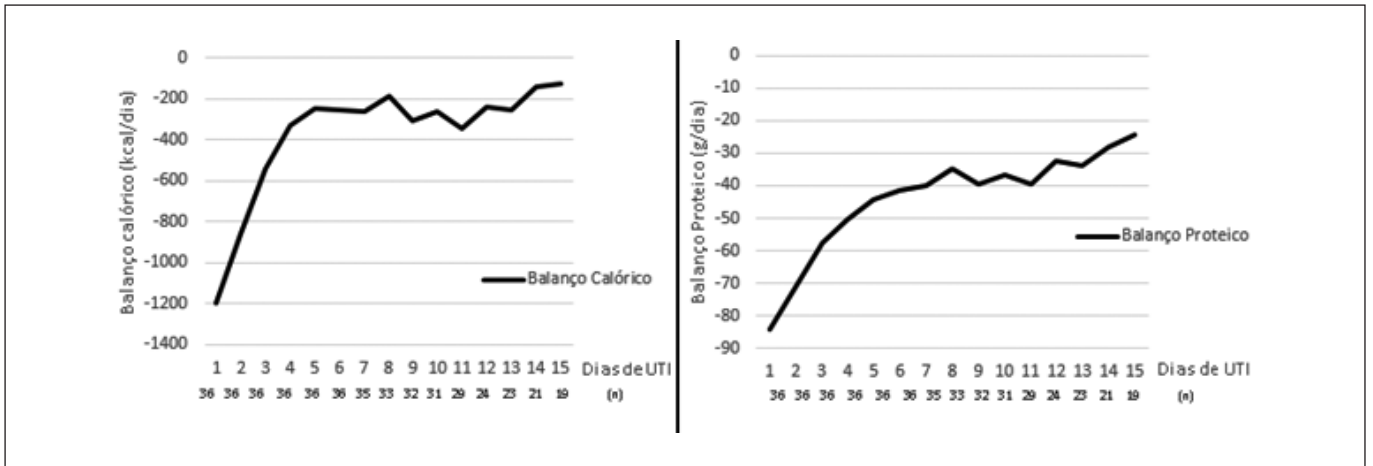


Figura 2 - Evolução do balanço calórico e proteico durante os 15 dias de acompanhamento.

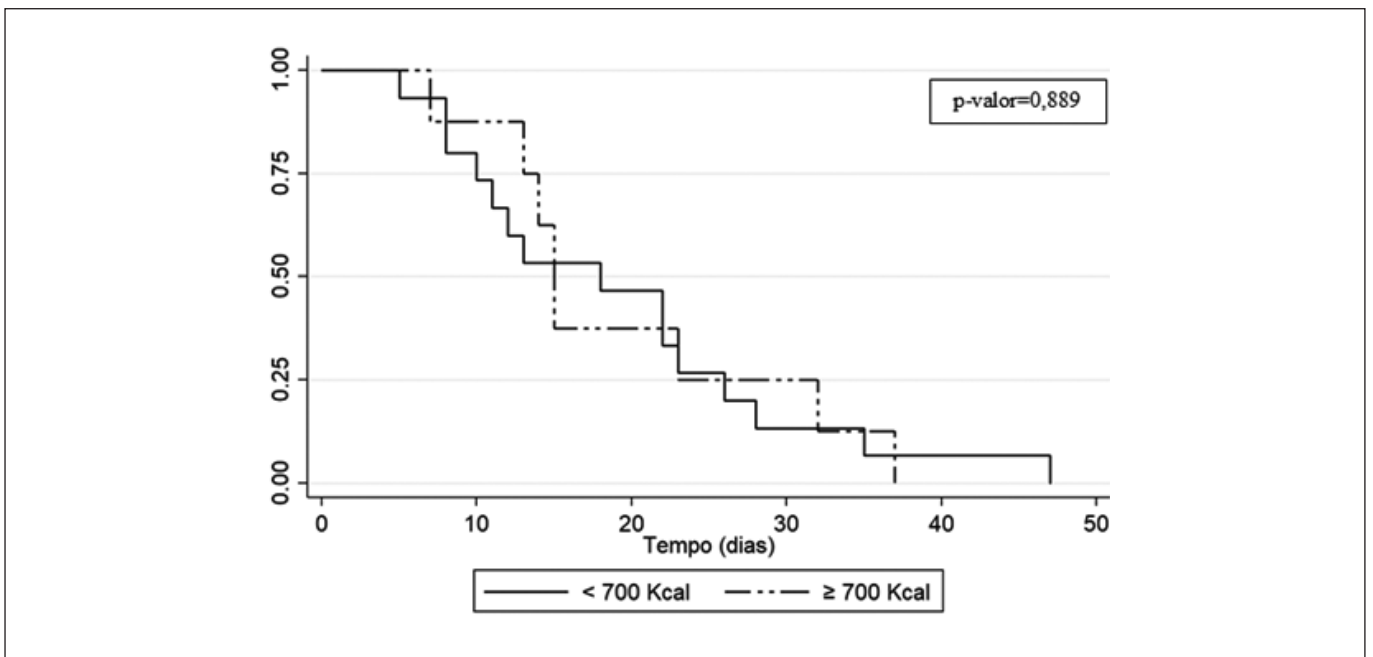


Figura 3 - Sobrevida em pacientes com caloria infundida média de <700 kcal/dia e ≥700 kcal/dia nos sete primeiros dias de internação em Unidade de Terapia Intensiva.

DISCUSSÃO

Este estudo observacional mostrou elevada prevalência de inadequação calórica e proteica, principalmente na primeira semana de internação. A adequação dietética do prescrito pelo nutricionista tanto calórica como proteica em nosso estudo ocorreu em média por volta do 12º dia de internação em UTI. A maior adequação dietética ocorreu naqueles que permaneceram por mais tempo internados. Essa melhor adequação ao longo do tempo de internação pode ser explicada pela estabilização do quadro clínico do paciente que conseqüentemente apresenta uma melhor tolerância dietética e redução de interrupções da dieta¹³⁻¹⁵.

A inadequação dietética, ocorrência muito comum em UTI, principalmente nos primeiros dias de internação, acontece dentre outros motivos em decorrência de interrupções da dieta por procedimentos médicos ou mesmo por intolerâncias gastrointestinais comuns nos pacientes graves¹³⁻¹⁵.

Frequentemente são encontrados valores semelhantes de inadequação dietética tanto calórica quanto proteica nos estudos realizados em UTI, mostrando a importância da monitorização e correções nas adequações dietéticas¹⁶. Siqueira-Paese et al.¹⁶, ao avaliarem 100 pacientes críticos em uso de TNE, observaram que estes recebiam em torno de 65,4% e 67,7% das necessidades calóricas e proteicas, respectivamente.

Santana et al.¹⁷ avaliaram, em 2014, no mesmo local do nosso estudo, 38 pacientes e constataram que a prevalência de inadequação calórica e proteica (<80%) foi de 55,26% e 68,42%, respectivamente.

Tanto na avaliação do balanço calórico ao final dos 15 dias de acompanhamento, quanto na comparação entre os grupos de pacientes que receberam em média <700 kcal e ≥700 kcal/dia nos sete primeiros dias de internação percebemos que não houve associação com a sobrevida.

Semelhante aos nossos resultados, no estudo de Stuni Franzosi et al.¹⁸, quando avaliada a oferta calórica de pacientes críticos com TNE exclusiva, em nutrição trófica (16-25% da meta), alimentação moderada (46-72% da meta) e plena (acima de 72% da meta), não foram encontradas diferenças na mortalidade na UTI, mortalidade hospitalar, tempo de VM e complicações infecciosas.

Siqueira-Paese et al.¹⁶, ao avaliarem a sobrevida, observaram que a mortalidade foi maior naqueles pacientes com déficit crítico (- 480 kcal/dia) e encontraram também uma correlação significativa entre o tempo de internação hospitalar e o déficit calórico acumulado.

Em nosso estudo, o déficit de proteína foi em média 38,99g/dia em relação à meta nutricional, sendo maior naqueles pacientes que foram a óbito, porém sem diferença significativa. No entanto, a inadequação proteica na primeira semana de internação em UTI foi associada com a mortalidade.

No estudo de Yeh et al.¹⁹, em que foi avaliado o impacto do déficit proteico acumulado durante a primeira semana de internação em UTI cirúrgica, foi encontrado uma associação positiva entre o déficit proteico com os piores desfechos clínicos como maior frequência de complicações clínicas e maior tempo de internação.

Estudos científicos mostram que a adequação nutricional, principalmente a proteica⁸, tem impacto positivo em vários aspectos da doença crítica, tais como: tempo de permanência hospitalar, tempo de VM e sobrevida^{11,20}. Nicolo et al.¹¹ demonstraram que a ingestão proteica acima de 80% da meta foi associada à redução da mortalidade e do tempo de internação, mas que atingir ≥80% da meta de caloria não foi associada a nenhum desfecho analisado.

Outro estudo demonstrou que os pacientes que recebem oferta proteica adequada (>90%) apresentaram taxas significativamente mais baixas de internação em UTI e hospitalar do que quando comparado com os pacientes com ingestão insuficiente de proteínas²⁰.

Com relação ao tempo de início da dietoterapia, pacientes que receberam NE nas primeiras 24 horas de internação hospitalar apresentaram maior sobrevida quando comparado àqueles com início da dieta tardio. Este dado reforça as recomendações nutricionais estabelecidas na literatura de início precoce da dietoterapia entre 24 a 48h de UTI, após adequada ressuscitação^{1,13}. Dentre os benefícios da TNE precoce, está seu efeito na manutenção e reparação da mucosa e na microbiota intestinal²¹, além de poder atuar na redução da inflamação sistêmica^{22,23}. Em um estudo realizado com 63 pacientes críticos com sepse e em VM, a nutrição enteral precoce foi capaz de inibir a resposta imune exacerbada, reduzir o tempo em vm e o tempo de permanência em UTI²².

Ressaltamos que nosso estudo tem algumas limitações por ter sido desenvolvido em uma unidade com poucos leitos e com baixa rotatividade, diminuindo o número de admissões durante o período de coleta. Além disso, a falta de abastecimento regular de módulo proteico e de fórmulas enterais concentradas (densidade calórica ≥1,5 kcal/ml) e hiperproteicas foram um obstáculo no ajuste da prescrição do nutricionista com a meta nutricional. Cabe ressaltar também, que não dispúnhamos de calorimetria indireta, sendo utilizada fórmula de bolso, o que pode levar a uma avaliação excessiva ou insuficiente das necessidades nutricionais do paciente²⁴.

Os resultados do nosso estudo reforçam a importância de um controle mais rigoroso da dietoterapia enteral nos doentes críticos, sejam utilizando indicadores de qualidade nutricional e/ou protocolos multiprofissionais, com o intuito de garantir a oferta nutricional adequada ao doente crítico e conseqüentemente, melhores resultados clínicos.

CONCLUSÃO

Observamos que apesar do déficit calórico e proteico encontrado ter sido elevado, não foi associado às complicações infecciosas e sobrevida. No entanto, a prevalência de inadequação proteica na primeira semana de internação em UTI foi associada com o aumento da mortalidade e a inadequação calórica com o tempo de internação. Observou-se também que a TNE precoce pode aumentar a sobrevida dos pacientes.

REFERÊNCIAS

- 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.
- Bector S, Vagianos K, Suh M, Duerksen DR. Does the Subjective Global Assessment predict outcome in critically ill medical patients? *J Intensive Care Med.* 2016;31(7):485-9.
- Paz LSC, Couto AV. Avaliação nutricional em pacientes críticos: revisão de literatura. *BRASPEN J.* 2016;31(3):269-77.
- Mendonça MR, Guedes G. Terapia nutricional enteral em uma Unidade de Terapia Intensiva: prescrição versus infusão. *BRASPEN J.* 2018;33(1):54-7.
- Yeh DD, Fuentes E, Quraishi SA, Cropano C, Kaafarani H, Lee J, et al. Adequate Nutrition May Get You Home: Effect of Caloric/Protein Deficits on the Discharge Destination of Critically Ill Surgical Patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2016;40(1):37-44.
- 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.
- Petros S, Horbach M, Seidel F, Weidhase L. Hypocaloric vs Normocaloric Nutrition in Critically Ill Patients: A Prospective Randomized Pilot Trial. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2016;40(2):242-9.
- Koekkoek KW, van Zanten AR. Nutrition in the critically ill patient. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2017;30(2):178-85.
- Arabi YM, Aldawood AS, Haddad SH, Al-Dorzi HM, Tamim HM, Jones G, et al.; PermiT Trial Group. Permissive Underfeeding or Standard Enteral Feeding in Critically Ill Adults. *N Engl J Med.* 2015;372(25):2398-408.
- Rugeles S, Villarraga-Angulo LG, Ariza-Gutiérrez A, Chaverra-Kornerup S, Lasalvia P, Rosselli D. High-protein hypocaloric vs normocaloric enteral nutrition in critically ill patients: A randomized clinical trial. *J Crit Care.* 2016;35:110-4.
- 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.
- Mehta NM, Bechard LJ, Zurakowski D, Duggan CP, Heyland DK. Adequate enteral protein intake is inversely associated with 60-d mortality in critically ill children: a multicenter, prospective, cohort study. *Am J Clin Nutr.* 2015;102(1):199-206.
- Reintam Blaser A, Starkopf J, Alhazzani W, Berger MM, Casaer MP, Deane AM, et al.; ESICM Working Group on Gastrointestinal Function. Early enteral nutrition in critically ill patients: ESICM clinical practice guidelines. *Intensive Care Med.* 2017;43(3):380-98.
- Sungur G, Sahin H, Tasci S. The effects of implementing a nutritional support algorithm in critically ill medical patients. *J Pak Med Assoc.* 2015;65(8):810-4.
- Reintam Blaser A, Berger MM. Early or Late Feeding after ICU Admission? *Nutrients.* 2017;9(12):pii:E1278.
- Siqueira-Paese MC, Dock-Nascimento DB, De Aguiar-Nascimento JE. Critical energy deficit and mortality in critically ill patients. *Nutr Hosp.* 2016;33(3):253.
- 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.
- Stuani Franzosi O, Delfino von Frankenberg A, Loss SH, Silva Leite Nunes D, Rios Vieira SR. Underfeeding versus full enteral feeding in critically ill patients with acute respiratory failure: a systematic review with meta-analysis of randomized controlled trials. *Nutr Hosp.* 2017;34(1):19-29.
- Yeh DD, Fuentes E, Quraishi SA, Lee J, Kaafarani HMA, Fagenholz P, et al. Early Protein Inadequacy Is Associated With Longer Intensive Care Unit Stay and Fewer Ventilator-Free Days: A Retrospective Analysis of Patients With Prolonged Surgical Intensive Care Unit Stay. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2018;42(1):212-8.
- Song JH, Lee HS, Kim SY, Kim EY, Jung JY, Kang YA, et al. The influence of protein provision in the early phase of intensive care on clinical outcomes for critically ill patients on mechanical ventilation. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2017;26(2):234-40.
- Bear DE, Wandrag L, Merriweather JL, Connolly B, Hart N, Grocott MPW; Enhanced Recovery After Critical Illness Programme Group (ERACIP) investigators. The role of nutritional support in the physical and functional recovery of critically ill patients: a narrative review. *Crit Care.* 2017;21(1):226.
- 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. [Epub ahead of print]
- Sun J, Yuan S, Mu X, Zhang W, Liu Y, Zou L, et al. Effects of early enteral nutrition on T helper lymphocytes of surgical septic patients: A retrospective observational study. *Medicine (Baltimore).* 2017;96(32):e7702.
- 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.* 2018;38(1):48-79.

Local de realização do estudo: das Clínicas da Universidade Federal de Goiás/ Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (UFG/EBSERH), Goiânia, GO, Brasil.

Conflito de interesse: Os autores declaram não haver.