

Evolução dos balanços energético e proteico no pós-operatório de pacientes submetidos a operações abdominais de grande porte

Evolution of energy and protein balances in the postoperative period of patients undergoing major abdominal operations

DOI: 10.37111/braspenj.2021.36.3.09

Thales Antônio da Silva¹
Maria Clara Zucrato²
Sílvia Maurício Fernandes³
Maria Isabel Toulsson Davisson Correia⁴
Simone de Vasconcelos Generoso⁵

Descritores:

Terapia nutricional. Desnutrição. Complicações pós-operatórias. Procedimentos cirúrgicos do sistema digestório.

Keywords:

Nutritional therapy. Malnutrition. Postoperative complications. Digestive system surgical procedures.

Endereço para correspondência

Simone de Vasconcelos Generoso
Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem / Departamento de Nutrição
Av. Professor Alfredo Balena, 190 – Santa Efigênia – Belo Horizonte, MG, Brasil – CEP 30130-100
E-mail: simonenutufmg@gmail.com

Submissão:

27 de dezembro de 2020

Aceito para publicação:

17 de julho de 2021

RESUMO

Introdução: Acompanhar os balanços energético e proteico é de extrema importância para avaliação e monitoramento do estado nutricional de pacientes cirúrgicos. A adequação das necessidades nutricionais desses indivíduos representa um desafio perante os vários fatores que interferem no estado nutricional, tolerância e aceitação da terapia nutricional. Diante disso, este trabalho objetivou avaliar a evolução dos balanços energético e proteico no pós-operatório de pacientes submetidos a operações abdominais de grande porte, além de observar as repercussões nutricionais e clínicas (complicações pós-operatórias, tempo de internação e óbito) associadas à inadequação das necessidades nutricionais preconizadas para o paciente cirúrgico. **Método:** Sessenta e um pacientes submetidos a operações abdominais eletivas tiveram o gasto energético de repouso mensurado no pré-operatório imediato. Foram realizadas avaliações nutricionais, antropométricas e funcionais no pré-operatório imediato, no 3º e no 7º dia pós-operatório, além de terem sido coletados Recordatórios Alimentares de 24 horas. Dados de infusão de dietas enterais e parenterais para cálculos de consumo e adequação calórica e proteica, também, foram registrados. Os desfechos clínicos foram coletados em prontuário. **Resultados:** 70,5% da amostra apresentou algum grau de desnutrição prévio à internação hospitalar, conforme a Avaliação Global Subjetiva (AGS). Em relação aos balanços energético e proteico, foram observados valores negativos, mesmo naqueles pacientes que estavam em uso de terapia nutricional, sem diferença estatística significativa entre os grupos. Observou-se correlação positiva entre o balanço energético negativo e o tempo de internação, assim como associação negativa entre o estado nutricional obtido pela AGS e as complicações pós-operatórias. **Conclusões:** As necessidades calóricas e proteicas dos pacientes no período pós-operatório não são alcançadas, mesmo entre aqueles que recebem terapia nutricional, impactando no tempo de internação. Sugere-se mais estudos com outras estratégias metodológicas para avaliação acerca do impacto no estado nutricional desse cenário em pacientes cirúrgicos.

ABSTRACT

Introduction: Monitoring the energy and protein balance is extremely important for assess and observe the nutritional status of surgical patients. The adequacy of the nutritional needs of those individuals represents a challenge in face of the various factors that interfere with nutritional status, tolerance and acceptance of nutritional therapy. Therefore, this study aimed to assess the evolution of the energy and protein balance in the postoperative period of patients undergoing major abdominal operations, in addition to observing the nutritional and clinical repercussions (postoperative complications, period of hospitalization and death) associated with the inadequacy of the recommended nutritional needs for the surgical patient. **Methods:** Sixty-one patients undergoing elective abdominal operations had their resting energy expenditure measured in the immediate preoperative period. Nutritional, anthropometric and functional assessments were carried out, on immediate preoperative period, the 3rd and 7th postoperative days, in addition to 24-hour Food Recalls. Infusion data from enteral and parenteral diets for consumption and calorie and protein adequacy calculations were also registered. Clinical outcomes were collected from medical records. **Results:** 70.5% of the sample presented some degree of malnutrition prior to hospitalization, according to the Subjective Global Assessment (SGA). Regarding energy and protein balance, negative values were observed even in those patients who were using nutritional therapy, with no statistically significant difference between groups. There was a positive correlation between the negative energy balance and time of hospitalization, as well as a negative association between the nutritional status obtained by the SGA and postoperative complications. **Conclusions:** The caloric and protein needs of patients in the postoperative period were not reached, even among those who received nutritional therapy, impacting the time of hospitalization. More studies with other methodological strategies are suggested to evaluate the impact on the nutritional status of this scenario in surgical patients.

1. Mestre, Faculdade de Farmácia, Programa Ciências de Alimentos da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil.
2. Nutricionista, Escola de Enfermagem, Departamento de Nutrição, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil.
3. Doutor, Faculdade de Medicina, Departamento de Cirurgia, Programa de Cirurgia e Oftalmologia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil.
4. Professor, Doutor, Faculdade de Medicina, Departamento de Cirurgia, Programa de Cirurgia e Oftalmologia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil.
5. Professor, Doutor, Escola de Enfermagem, Departamento de Nutrição, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil.

INTRODUÇÃO

Os balanços energético (BE) e proteico (BP) são parâmetros importantes para avaliação e monitoramento do estado nutricional (EN) entre os pacientes cirúrgicos. Apesar de grande parte das doenças do trato gastrointestinal (TGI) serem controladas por meio do tratamento clínico, em alguns casos pode ser indicado o tratamento cirúrgico¹. Indivíduos submetidos a grandes operações abdominais têm resposta orgânica ao trauma importante, o que desencadeia a liberação de fatores inflamatórios que ativam o catabolismo e impactam negativamente no estado nutricional, além de comumente apresentarem fenômenos obstrutivos e/ou disabsortivos. Todas essas condições são fatores de risco para desnutrição, comumente observada nesses indivíduos, estando associada a maior morbimortalidade e aumento do tempo de internação¹⁻³.

A baixa ingestão alimentar observada nesses pacientes é decorrente da própria doença, que, por vezes, causa anorexia. Aliado a isso, soma-se a baixa aceitação à refeição hospitalar e numerosos procedimentos que possuem o protocolo de jejum^{4,5}.

No tocante ao momento pós-operatório, o alcance da adequação nutricional satisfatória é um desafio, visto que a presença de fatores, como edema, obstrução e/ou retardo do esvaziamento gástrico, pode afetar a ingestão alimentar⁶. Somado a isso, os pacientes submetidos a grandes procedimentos apresentam sintomas, como dores, náuseas, vômitos, além de demonstrarem grande receio do agravo do desconforto com a alimentação. Nestes casos, a equipe médica, por vezes, reluta quanto ao início imediato da dieta, devido ao temor do surgimento de complicações, como deiscência de ferida operatória ou fístulas⁷.

A partir desse cenário, é indispensável a avaliação e o acompanhamento nutricional do paciente cirúrgico, no período perioperatório, de forma a garantir a oferta nutricional adequada, podendo ser necessária a utilização de vias alternativas de terapia nutricional (TN), para melhor adequação de nutrientes necessários para a recuperação do indivíduo⁶.

Apesar de estabelecidas as recomendações nutricionais específicas, poucos são os trabalhos que demonstram a real adequação nutricional para esse perfil de pacientes no período pós-operatório⁶.

Diante disso, este trabalho objetivou avaliar a evolução do BE e do BP no pós-operatório de pacientes submetidos a operações abdominais de grande porte, além de observar as repercussões nutricionais e clínicas associadas à inadequação das necessidades nutricionais preconizadas para o paciente cirúrgico.

MÉTODO

Delineamento do Estudo

Trata-se de estudo observacional prospectivo, realizado em um hospital universitário, no período de abril de 2017 a janeiro de 2018. Foram incluídos pacientes maiores de 18 anos, de ambos os sexos, que deram entrada no setor para a realização de grandes operações abdominais eletivas. Foram retirados do estudo os pacientes que não foram operados; que foram operados por videolaparoscopia; que permaneceram no Centro de Terapia Intensiva (CTI) por período superior a sete dias; que recusaram a avaliação no período pós-operatório; que faleceram antes da operação.

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi assinado por todos os pacientes que aceitaram participar do estudo, após terem sido informados a respeito dos procedimentos e objetivos.

O protocolo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (CAAE) 12279713.1.0000.5149 e registrado no Clinical Trials (NCT03357848).

Avaliação Pré-operatória

No pré-operatório imediato (até 24h antes da operação), os pacientes foram identificados e submetidos à avaliação inicial. Foram coletadas informações gerais do paciente e presença de comorbidades. A taxa metabólica de repouso (TMR) foi mensurada por calorimetria indireta (CI). Ademais, avaliação nutricional, por meio de avaliação global subjetiva (AGS), antropometria, bioimpedância elétrica (BIA) e dinamometria foram realizadas por dois avaliadores treinados, conforme o protocolo estabelecido de cada procedimento.

Avaliação Global Subjetiva (AGS)

A AGS foi realizada conforme definido por Detsky et al.⁸ e os doentes foram classificados em: nutridos; suspeita de desnutrição ou moderadamente desnutridos; desnutridos graves.

Avaliação Antropométrica

A avaliação antropométrica foi composta pela mensuração peso, obtido na balança Tanita Solar Scale®, na qual os pacientes estavam utilizando roupas leves e foram orientados a retirar os sapatos para a aferição; circunferência de braço (CB) e a média de três medidas da dobra cutânea tricipital (DCT), aferidas no ponto médio do braço^{9,10}.

Os resultados foram utilizados para comparação com próprio indivíduo, nos períodos pré e pós-operatórios. A altura considerada foi autorrelatada.

Avaliação Funcional

A funcionalidade foi avaliada por dinamometria manual, conforme proposto por Budziareck et al.¹¹. A aferição da dinamometria manual foi realizada com o paciente sentado, tendo os cotovelos apoiados e flexionados em 90 graus. Foram coletadas três medições na mão dominante, utilizando-se o valor médio em todas as análises¹¹. Foi considerado como tendo função muscular adequada aquele paciente que apresentou valores de DM maiores que o percentil 5, de acordo com idade e sexo¹¹. Além disso, a média das medidas de ambas as mãos foram utilizadas para comparação entre pré e pós-operatório.

Bioimpedância Elétrica (BIA)

A BIA foi realizada utilizando o aparelho Quantum X, RJL Systems, no período da manhã, com os pacientes no estado alimentado, uma vez que alguns pacientes estão em uso de terapia nutricional enteral e parenteral contínua. Solicitou-se a retirada de quaisquer objetos metálicos em contato com o corpo. Os membros superiores e inferiores foram mantidos separados do tronco e entre si, respectivamente, tendo eletrodos posicionados de acordo com definição pré-estabelecida¹². Os dados de resistência e reactância foram utilizados para calcular a composição corporal e o ângulo de fase (AF), por meio do programa Body Composition®. O índice de massa gorda (IMG) e o índice de massa livre de gordura (IMLG) foram gerados dividindo a MG e a MLG pelo quadrado da altura (m²). Essas medidas foram classificadas como elevado IMG para homens com $IMG \geq 8,3 \text{ kg/m}^2$ e para mulheres com $IMG \geq 11,8 \text{ kg/m}^2$. Já, IMLG baixo foi classificado como $IMLG \leq 17,4 \text{ kg/m}^2$, para homens, e $\leq 15 \text{ kg/m}^2$, para mulheres.

Para fins de análise, foi considerado o ângulo de fase padronizado obtido através da equação: $AF \text{ medido} - AF \text{ médio} / \text{desvio padrão da população}$. Foram classificados com risco pacientes com valores abaixo de 5¹³.

Calorimetria Indireta

Para a determinação do gasto energético de repouso (GER) foi utilizado o equipamento Quark RMR (Cosmed®, Rome, Italy). O equipamento foi calibrado antes da realização de cada exame. O teste, com duração de 16 minutos, consiste na determinação do GER a partir das trocas gasosas. Para tal, os indivíduos foram avaliados em repouso no leito, onde respiravam em uma canópia para a mensuração do O₂ consumido e CO₂ expirado. A avaliação foi padronizada com os indivíduos em estado alimentado, no período da manhã. Ao término do exame, o GER foi estimado a partir da equação de Weir:

$$\text{TMR (kcal/min): } (3,941 \times \text{VO}_2) + (1,106 \times \text{VCO}_2) - (2,17 \times \text{N}_2)^{14}.$$

Avaliação do Pós-operatório

Os pacientes foram reavaliados no 3º e 7º dia pós-operatório (DPO), quando foram submetidos a nova avaliação nutricional, seguindo o mesmo protocolo realizado no pré-operatório. No 3º e 7º DPO, foram realizadas a BIA e a dinamometria. Já as medidas antropométricas foram aferidas apenas no 7º DPO. O último dia de avaliação, 7º DPO, foi definido considerando a provável normalização metabólica, com redução da resposta orgânica ao trauma cirúrgico, e a observação do tempo médio de internação dos pacientes no setor, cerca de uma semana (Figura 1).

Balancos Energético e Proteico

A partir da operação, foi acompanhada a evolução da ingestão alimentar dos pacientes por meio de Recordatório 24 horas (R42h), durante os primeiros sete DPO. Os pacientes que estavam em uso de terapia nutricional (TN) também eram acompanhados e os volumes infundidos das dietas enteral e parenteral monitorados, assim como o consumo de suplementação via oral.

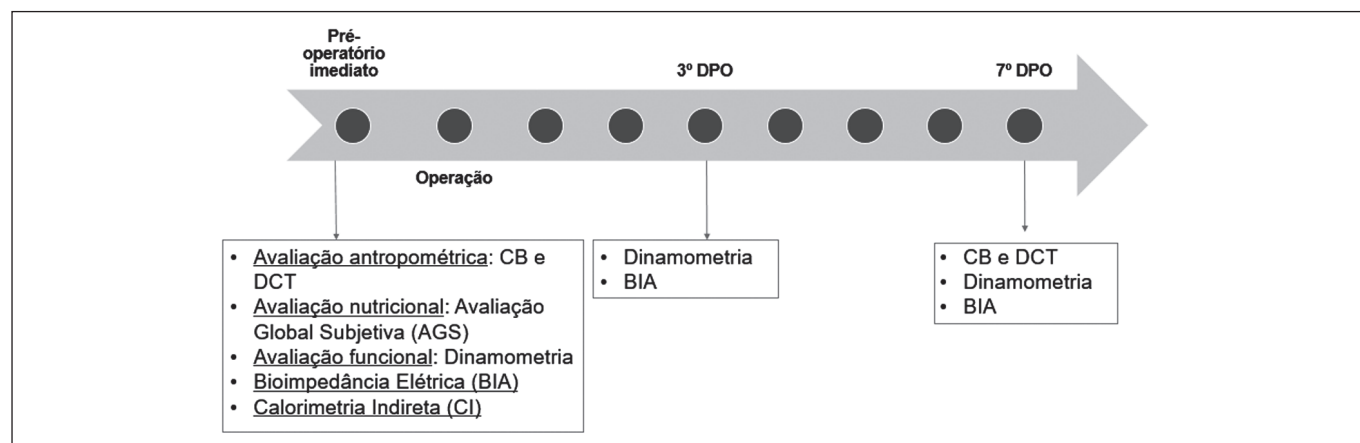


Figura 1 - Linha do tempo de avaliações realizadas nos pacientes submetidos a operações abdominais de grande porte. CB = circunferência do braço; DCT = dobra cutânea tricípital; DPO = dia pós-operatório.

Foram utilizadas tabelas nutricionais padronizadas pelo Serviço de Nutrição e Dietética (SND) do hospital, para os cálculos de calorias e proteínas de toda ingestão alimentar via oral. Estas foram baseadas na Tabela de Composição de Alimentos – TACO¹⁵.

As informações nutricionais das fórmulas enterais utilizadas para TN foram coletadas diretamente nos rótulos das dietas, enquanto as informações para as soluções parenterais foram obtidas de acordo com a formulação padrão do hospital.

Para a determinação do BE foi utilizada a diferença entre os dados de consumo, quando em via oral, ou de infusão, enteral ou parenteral, e a TMR mensurada na avaliação pré-operatória. O BP foi calculado a partir da diferença da quantidade de proteínas consumida, obtida por meio dos R24h, ou pelo volume de infusão, enteral ou parenteral, e o resultado do cálculo da necessidade proteica segundo a recomendação da *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* - ESPEN⁶ para esse perfil de pacientes, correspondente a 1,5 gramas de proteína para cada quilo de peso corporal.

A adequação calórica e proteica em percentual também foi obtida a partir dos dados de consumo, realizada diariamente, pela razão entre o consumido e as necessidades preconizadas. Utilizou-se os mesmos parâmetros e referências para determinação do percentual de adequação de cada indivíduo, TMR e recomendação proteica, respectivamente.

Desfechos Clínicos

Os desfechos avaliados foram tempo de internação e complicações pós-operatórias. O tempo de internação considerado foi o período compreendido entre a operação e a alta hospitalar/óbito. As complicações consideradas foram infecções de ferida, do trato respiratório e urinário, assim como bacteremia, deiscência de ferida, sangramento e abscesso

abdominal, fístula e insuficiências renais e hepáticas¹⁶. Todas as informações foram coletadas diariamente no prontuário médico, durante todo o período de internação.

Análise Estatística

O cálculo amostral foi feito com base no estudo piloto descrito, envolvendo 10 pacientes incluídos nesse estudo. O GER médio mensurado no período pré-operatório foi de $1148,9 \pm 222,5$ kcal. Considerando aumento de 10% no GER no terceiro DPO (com poder de teste de 80% e nível de significância de 5%), o resultado foi de 48 pacientes.

Foi utilizado o programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS), versão 19.0 para a análise dos dados obtidos e $p < 0,05$ foi considerado estatisticamente significativo. As variáveis coletadas foram submetidas ao teste de normalidade de Shapiro-Wilk. Quando se observou distribuição normal, os dados foram apresentados por média e desvio padrão. Para as demais variáveis, utilizou-se mediana e intervalo interquartil. As variáveis categóricas foram apresentadas em frequências absolutas e relativas. Foram utilizados os testes de Mann-Whitney e Kruskal-Wallis para comparar variáveis independentes. O teste de Wilcoxon foi utilizado para realizar a comparação dos momentos pré e pós-operatórios.

RESULTADOS

Inicialmente, foram avaliados 104 pacientes, entretanto, 43 se enquadraram em algum dos critérios de exclusão sendo incluídos 61 indivíduos no estudo (Figura 2). A caracterização da amostra avaliada é apresentada na Tabela 1. A média de idade dos pacientes foi de $58,7 \pm 14,8$ anos, sendo 55,7% desses considerados idosos, de acordo com a classificação da Organização Mundial da Saúde (OMS). Quanto ao estado nutricional, 70,5% da amostra apresentou algum grau de desnutrição prévio à internação hospitalar, conforme a AGS.

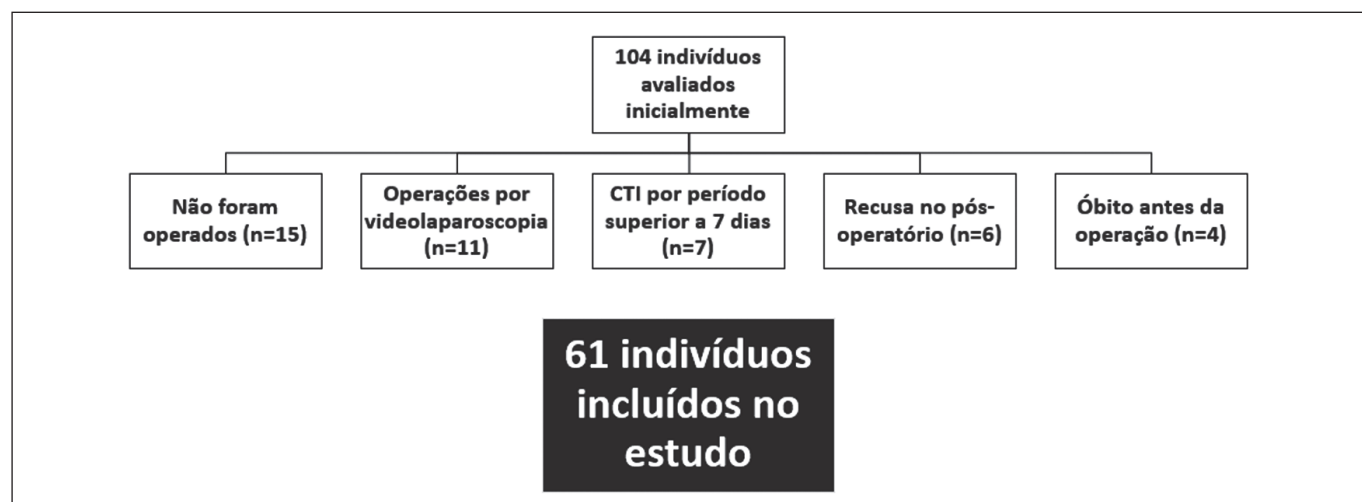


Figura 2 - Fluxograma dos pacientes do estudo. CTI = centro de terapia intensiva.

Tabela 1 – Características gerais e do estado nutricional dos pacientes submetidos a operações abdominais de grande porte.

Características	N	%
Homens	32	52,5
Acima de 60 anos	34	55,7
Principais operações		%
Retossigmoidectomia	17	26,2
Gastrectomia subtotal	11	16,4
Hepatectomia	11	16,4
Outras	27	41,0
Estado Nutricional conforme a AGS		%
Nutridos	18	29,5
Suspeita de desnutrição ou desnutrição moderada	26	42,6
Desnutridos grave	17	27,9
IMLG (kg/m²)		
Baixo IMLG	27	50
IMG (kg/m²)		
Elevado IMG	11	20,4
Funcionalidade segundo dinamometria		
Capacidade funcional reduzida	28	45,9

IMG = Índice de massa gorda; IMLG = Índice de massa livre de gordura.

A mediana encontrada da mensuração da TMR, realizada por CI, na avaliação pré-operatória foi de 1.235,6 (\pm 247,8) kcal. Esse valor foi utilizado para realizar o cálculo da adequação calórica dos pacientes. Na Figura 3, estão

apresentados os dados do aporte calórico, expressos em kcal, e de adequação calórica, que representam o percentual de adequação em relação ao cálculo da TMR. A média de adequação calórica foi de 54,5% \pm 27,8, totalizando BE médio de (-) 2.690,0 \pm 2.214,6 kcal. A ingestão calórica aumentou a partir do 3º DPO, entretanto, sem atingir a adequação total de 100% das necessidades durante os sete dias de monitoramento.

Onze doentes receberam TN, representando 18% da amostra, sendo cinco nutrição enteral (NE) e seis nutrição parenteral (NP). Os pacientes que receberam TN obtiveram um percentual de adequação calórica superior aos que não receberam (73,9 \pm 34,2% vs. 49,8 \pm 24,1%) ($p=0,020$). Em relação ao BE, foram observados valores negativos, mesmo naqueles que estavam em uso de TN, sem diferença estatística significativa. O BE mediano de todos os pacientes, agrupados em via oral exclusiva, nutrição enteral e nutrição parenteral, foi de -2359,7 kcal; -2270,0 kcal; -908,0 kcal, respectivamente, sem diferença estatística ($p>0,050$).

O aporte proteico teve adequação média de 38,2% durante a internação. O balanço proteico cumulativo foi de (-) 205,6 (\pm 158,43) gramas. Entre os pacientes que não receberam TN e os que receberam, não foi observada diferença significativa do BP ($p=0,407$) ou do aporte diário, sendo 0,6 \pm 0,2 g/kg dos pacientes que receberam TN e 0,4 \pm 0,2 g/kg dos que não receberam ($p= 0,09$) – Figura 4.

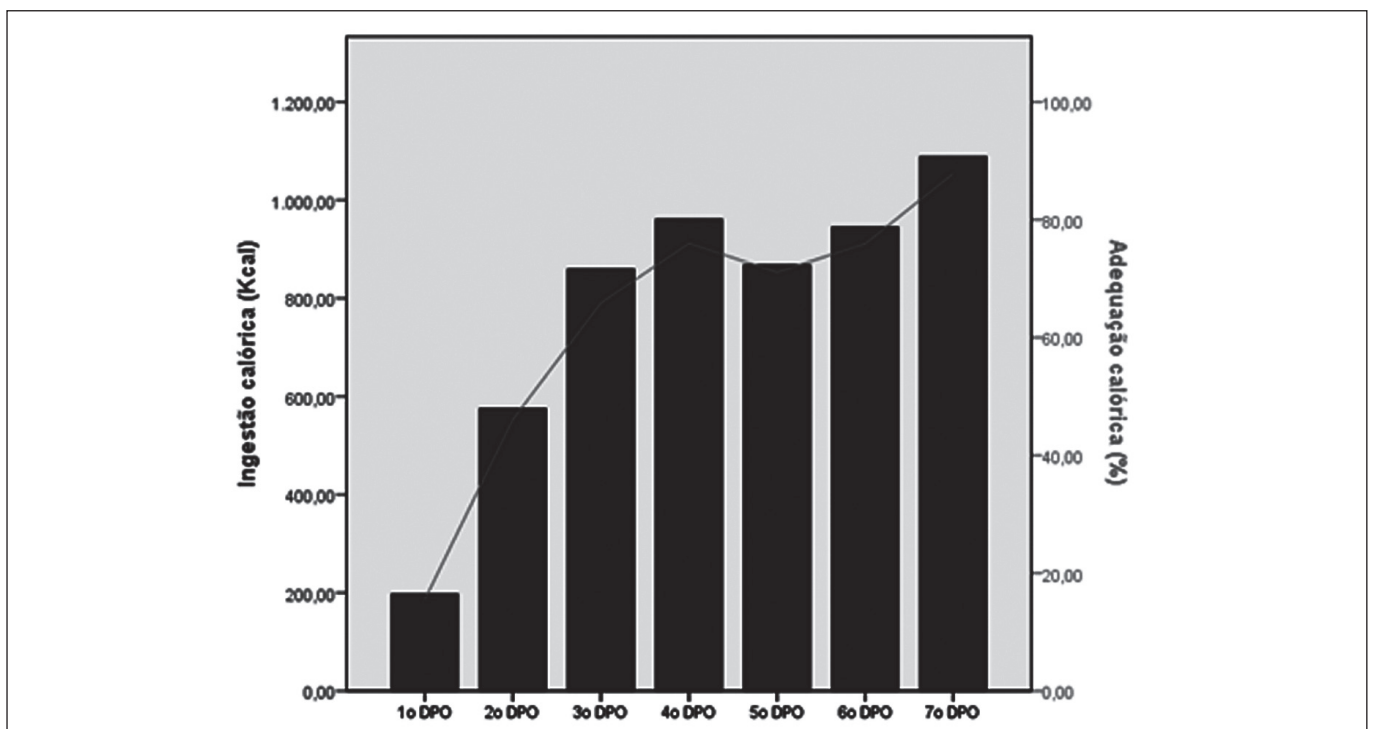


Figura 3 - Evolução geral (n=61) da média de ingestão e adequação calórica pós-operatória dos pacientes submetidos a operações abdominais de grande porte. DPO = dia pós-operatório.

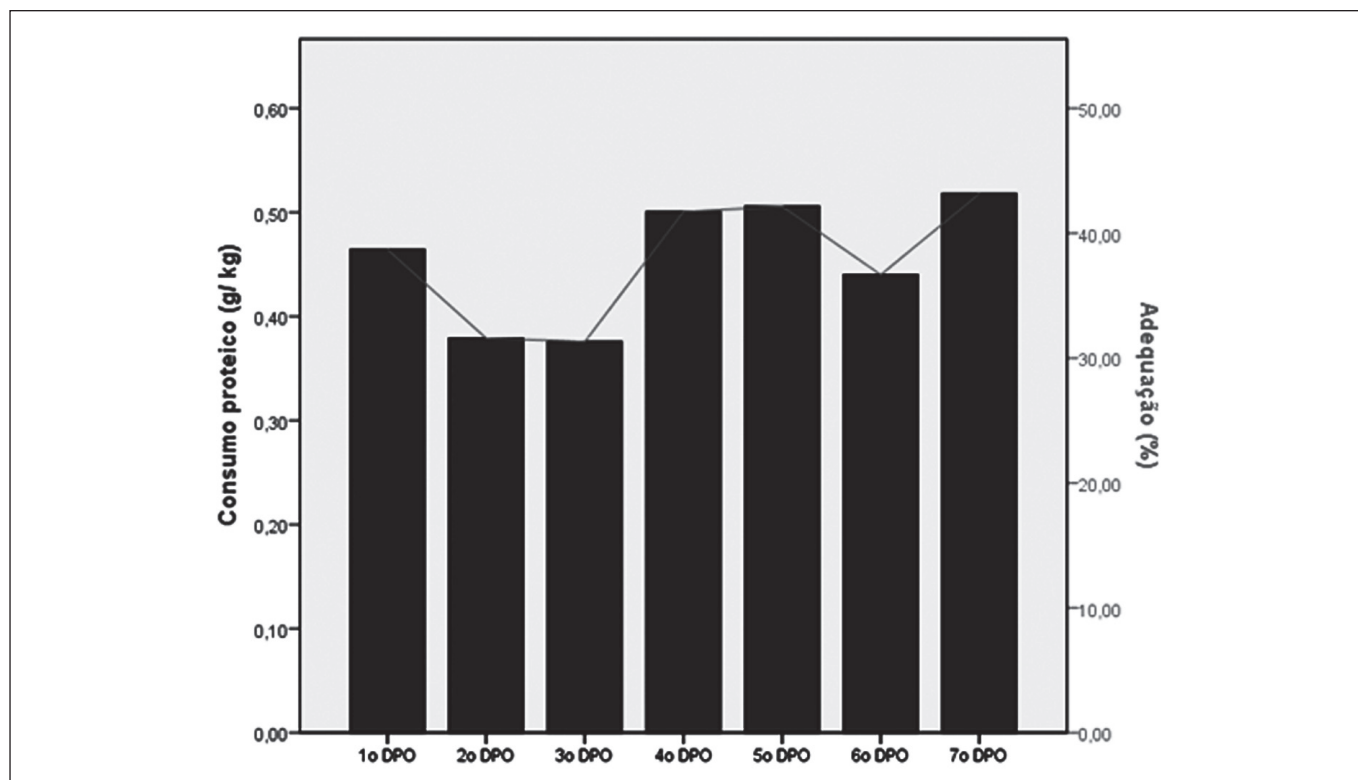


Figura 4 - Evolução geral (n=61) da média de ingestão e adequação proteica pós-operatória dos pacientes submetidos a operações abdominais de grande porte. DPO = dia pós-operatório.

Em relação ao estado nutricional e funcional dos pacientes ao longo da internação, todas as variáveis estavam alteradas no 3º DPO quando comparado ao pré-operatório ($p < 0,05$), como reflexo da operação. Porém, no 7º DPO, todas as variáveis já haviam retornado ao valor basal, com exceção da CB, em que se observou redução significativa (Tabela 2). Não foi possível encontrar associação da evolução do estado nutricional e funcional com o BE e o BP ($p > 0,05$).

A evolução do estado nutricional dos pacientes ao longo da internação está descrita na Tabela 2.

Em relação aos desfechos clínicos, seis (9,8%) pacientes apresentaram uma ou mais complicações pós-operatórias, sendo estas infecções de ferida operatória (3,3%), pneumonia (3,3%), sepse (4,9%), insuficiência respiratória aguda (1,6%), insuficiência renal aguda (3,3%), fístula (4,9%), choque (4,9%) e reabordagem cirúrgica (4,9%). Não houve diferença significativa entre os pacientes que apresentaram complicações e o grau de inadequação calórica ($p = 0,256$) ou proteica ($p = 0,241$). Por outro lado, foi observada associação negativa entre o estado nutricional obtido pela AGS e a ocorrência de complicações pós-operatórias ($p = 0,018$). Quanto ao tempo de internação, foi observada correlação positiva entre o BE negativo e número de dias de hospitalização ($p = 0,001$). Além disso, os pacientes classificados como desnutridos graves apresentaram maior tempo de internação

($10,4 \pm 8,7$ dias) quando comparados àqueles nutridos ($4,7 \pm 1,7$ dias) ($p = 0,002$).

A taxa de mortalidade foi de 4,9%. Todos os indivíduos que foram a óbito possuíam algum grau de desnutrição de acordo com a AGS ($p < 0,05$).

Tabela 2 - Variação (Delta) dos parâmetros nutricionais avaliados no 3º e no 7º dia pós-operatório, em comparação ao pré-operatório, dos pacientes submetidos a operações abdominais de grande porte.

Variável	3º DPO - Pré-Operatório (n=47)	P-valor	7º DPO - Pré-Operatório (n=18)	P-valor
Peso (kg)	$1,0 \pm 2,9$	0,035 ^a	$0,2 \pm 2,3$	0,456
MG (kg)	$-2,5 \pm 3,1$	0,000 ^a	$-1,6 \pm 3,3$	0,067
MLG (kg)	$3,1 \pm 3,7$	0,000 ^a	$1,6 \pm 4,2$	0,083
Água total (l)	$2,8 \pm 3,2$	0,000 ^a	$1,5 \pm 3,6$	0,086
CB (cm)	—	—	$-1,1 \pm 1,8$	0,000 ^a
DCT (mm)	—	—	$-0,6 \pm 2,1$	0,285
Dinamometria (D) (kg)	$-2,3 \pm 4,6$	0,001 ^a	$-0,6 \pm 4,6$	0,411
Dinamometria (E) (kg)	$-2,4 \pm 4,3$	0,000 ^a	$1,4 \pm 4,1$	0,158
Ângulo de fase	$-0,8 \pm 0,9$	0,000 ^a	$-0,2 \pm 1,2$	0,546

CB = circunferência do braço, DCT = dobra cutânea tricipital, MG = massa gorda, MLG = massa livre de gordura. a $p < 0,05$.

DISCUSSÃO

O objetivo primário deste trabalho foi acompanhar a evolução do BE e BP nos primeiros sete DPO de pacientes submetidos a grandes operações abdominais. A partir dos resultados, evidencia-se que a adequação de calorias e proteínas é insatisfatória, mesmo entre pacientes que recebem TN.

Os pacientes avaliados somente atingiram 60% de adequação calórica a partir do terceiro DPO, não alcançando a meta em nenhum momento de avaliação. Resultados semelhantes foram observados em trabalho anterior realizado por Ribeiro¹⁷, onde foi demonstrado um déficit calórico no pós-operatório de pacientes submetidos a transplante hepático, mesmo com acompanhamento nutricional e TN instituída.

O BE negativo encontrado aponta para as dificuldades em se atingir as necessidades nutricionais do indivíduo na prática clínica, implicando em prejuízos na recuperação e desospitalização. Em nossa amostra, o BE negativo apresentou correlação positiva com o tempo de internação. Contudo, não houve associação entre o BE e a ocorrência de complicações como foi relatado pelo estudo citado, no qual observaram associação entre déficit calórico e ocorrência de complicações pós-transplante hepático¹⁷.

Quanto à ingestão proteica, não houve em nosso trabalho associação entre o BP e o tempo de internação ou complicações pós-operatórias. Foi observado, em um estudo anterior com pacientes cirúrgicos, importante inadequação do consumo energético e descritas associações com o aumento de infecções e maior tempo de internação¹⁸. Além disso, outro trabalho realizado com pacientes submetidos a gastrectomia *sleeve* evidenciou maior perda de massa magra e consequências associadas nos pacientes com significativa inadequação proteica¹⁹. Sabe-se que a oferta adequada de aminoácidos no pós-operatório visa ao fornecimento de substrato para cicatrização, recuperação e manutenção do estado nutricional, vez que esses nutrientes exercerão sua função plástica no organismo. A divergência encontrada em nosso estudo aparenta estar associada ao fato de que nenhum dos pacientes tenha atingido a recomendação proteica preconizada para pacientes cirúrgicos⁶. Ademais, é importante ressaltar que as necessidades proteicas não foram supridas mesmo em pacientes em uso de TN, que receberam, em média, 0,6 g/kg de proteína por dia.

A importância em se atingir um balanço calórico e proteico adequado se torna mais evidente ao avaliar a relação entre o estado nutricional e os desfechos clínicos pós-operatórios. Em conformidade com a literatura, que apresenta dados consolidados a respeito da alta prevalência da desnutrição em pacientes cirúrgicos, evidenciou-se percentual de desnutrição elevado na amostra, sendo 70,5%

dos indivíduos avaliados classificados com algum grau de desnutrição, de acordo com a AGS²⁰.

Em nosso estudo, o estado nutricional obtido por meio da AGS foi inversamente associado a complicações pós-operatórias. Além disso, pacientes desnutridos graves apresentaram maior tempo de internação quando comparados àqueles nutridos. Essa correspondência é evidenciada na literatura há anos, demonstrando a associação do declínio do estado nutricional e maiores desfechos negativos²¹. Relações como essa podem ser explicadas pelas alterações que a desnutrição induz no organismo, como decréscimo do sistema imune, inflamação crônica e prejuízos na cicatrização, aumentando a prevalência de complicações na ferida operatória e a ocorrência de infecções^{22,23}.

Ainda assim, apesar da alta taxa de desnutrição, apenas 18% da amostra receberam TN, e a maioria dos indivíduos desnutridos (74,3%) não recebeu nenhum tipo de TN, indicando a baixa implementação e eficácia da TN, mesmo quando evidenciada necessidade imediata, como nos pacientes desnutridos.

Deve-se ressaltar que, em apenas sete dias, foi possível detectar declínio no EN dos pacientes. Ao se comparar o 7º DPO com o período pré-operatório, observou-se redução de $1,1 \pm 1,8$ cm na CB dos pacientes, ainda que não observadas diferenças nos demais parâmetros.

A análise dos dados encontrados juntamente com a literatura preexistente aponta para a importância da intervenção nutricional durante todo o período perioperatório devido à forte tendência de um BE e BP negativos e as repercussões nutricionais e clínicas decorrentes desse fenômeno.

As recomendações atuais preconizam o início da alimentação, preferencialmente pela via oral, o mais rápido possível, ressaltando que a não-utilização da TN quando necessária pode piorar o estado nutricional, especialmente em pacientes submetidos a cirurgias do trato gastrointestinal superior⁶. Em consonância, a implementação da TN precoce já é descrita na literatura há bastante tempo como segura, sendo notáveis os efeitos benéficos de seu início no primeiro DPO, como diminuição do tempo de internação, menor perda de peso e menor incidência de complicações pós-operatórias²⁴.

Nosso trabalho apresenta como fator limitante a amostra heterogênea e uma decorrente diminuição do tamanho amostral ao longo dos sete dias. Apesar disso, nossos resultados demonstram a importância de se monitorar o BE e o BP, considerando-se que a inadequação, sobretudo do primeiro, está associada ao aumento do tempo de internação, a fim de evitar a ampliação do risco nutricional, dado que a adoção da TN ainda é insuficiente. Para isso, é preciso que a equipe multidisciplinar se conscientize da importância da detecção e do monitoramento do estado nutricional, além de estar ciente das mais recentes recomendações para pacientes

cirúrgicos disponível na literatura, possibilitando a melhora da implantação da TN quando necessário. Outra limitação foi a realização da bioimpedância com os pacientes no estado alimentado. Porém, é importante ressaltar que os resultados da bioimpedância não foram avaliados de forma isolada. No presente estudo, o paciente foi o próprio controle, sendo os resultados do pré-operatório comparados aos resultados do próprio paciente no pós-operatório, de forma que o mesmo viés esteve presente em ambos os momentos.

CONCLUSÃO

As necessidades calóricas e proteicas dos pacientes no período pós-operatório não são alcançadas, mesmo entre aqueles que recebem terapia nutricional, impactando no tempo de internação e no estado nutricional dos indivíduos. Foi encontrada associação positiva entre BE negativo e tempo de internação, assim como associação negativa entre o estado nutricional obtido pela AGS e complicações pós-operatórias. Observou-se, também, que todos os óbitos ocorreram em pacientes que apresentavam algum grau de desnutrição. Sugere-se mais estudos com outras estratégias metodológicas para avaliação acerca do impacto no estado nutricional desse cenário em pacientes cirúrgicos.

AGRADECIMENTO

Os autores agradecem aos participantes do projeto por sua cooperação. O trabalho contou com o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG); Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); e Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (PRPq/UFGM).

REFERÊNCIAS

- Santos LAA, Dorna MS, Vulcano DSB, Augusti L, Franzoni LC, Gondo FF, et al. Terapia nutricional nas doenças inflamatórias intestinais: artigo de revisão. *Nutrire Rev Soc Bras Aliment Nutr.* 2015;40(3):383-96.
- Allard JP, Keller H, Teterina A, Jeejeebhoy KN, Laporte M, Duerksen DR, et al. Factors associated with nutritional decline in hospitalized medical and surgical patients admitted for 7 or more: a prospective cohort study. *Br J Nutr.* 2015;114(10):1612-22.
- Burden S, Todd C, Hill J, Lal S. Pre-operative nutrition support in patients undergoing gastrointestinal surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;11:CD008879.
- Wright OR, Connelly LB, Capra S. Consumer evaluation of hospital foodservice quality: an empirical investigation. *Int J Health Care Qual Assur Inc Leadersh Health Serv.* 2006;19(2-3):181-94.
- 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.
- Weimann A, Braga M, Carli F, Higashiguchi T, Hübner M, Klek S, et al. ESPEN guideline: clinical nutrition in surgery. *Clin Nutr.* 2017;36(3):623-50.
- Bisgaard T, Kehlet H. Early oral feeding after elective abdominal surgery: what are the issues? *Nutrition.* 2002;18(11-12):944-8.
- Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, et al. What is subjective global assessment of nutritional status? *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1987;11(1):8-13.
- Frisancho AR. New standards of weight and body composition by frame size and height for assessment of nutritional status of adults and the elderly. *Am J Clin Nutr.* 1984;40(4):808-19.
- Heymsfield SB, McManus C, Smith J, Stevens V, Nixon DW. Anthropometric measurement of muscle mass: revised equations for calculating bone-free arm muscle area. *Am J Clin Nutr.* 1982;36(4):680-90.
- Budziarek MB, Pureza Duarte RR, Barbosa-Silva MC. Reference values and determinants for handgrip strength in healthy subjects. *Clin Nutr.* 2008;27(3):357-62.
- Kyle UG, Bosaeus I, De Lorenzo AD, Deurenberg P, Elia M, Manuel Gómez J, et al; ESPEN. Bioelectrical impedance analysis-part II: utilization in clinical practice. *Clin Nutr.* 2004;23(6):1430-53.
- Barbosa-Silva MA, Barros AJ. Bioelectric impedance and individual characteristics as prognostic factors for post-operative complications. *Clin Nutr.* 2005;24(5):830-8.
- Rocha EE, Alves VG, Fonseca RB. Indirect calorimetry: methodology, instruments and clinical application. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2006;9(3):247-56.
- NEPA – Unicamp. Tabela brasileira de composição de alimentos. Campinas: NEPA – Unicamp; 2011.
- Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg.* 2004;240(2):205-13.
- Ribeiro HS. Estado nutricional, balanço energético e evolução clínica de pacientes no perioperatório de transplante hepático. Belo Horizonte: Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais; 2017. 70p.
- Assis MCS, Silveira CRM, Beghetto MG, Mello ED. Decreased calorie and protein intake is a risk factor for infection and prolonged length of stay in surgical patients: a prospective cohort study. *Rev Nutr.* 2016;29(3):307-16.
- Sherf Dagan S, Tovim TB, Keidar A, Raziell A, Shibolet O, Zelber-Sagi S. Inadequate protein intake after laparoscopic sleeve gastrectomy surgery is associated with a greater fat free mass loss. *Surg Obes Relat Dis.* 2017;13(1):101-9.
- Norman K, Pichard C, Lochs H, Pirlich M. Prognostic impact of disease-related malnutrition. *Clin Nutr.* 2008;27(1):5-15.
- Braunschweig C, Gomez S, Sheean PM. Impact of declines in nutritional status on outcomes in adult patients hospitalized for more than 7 days. *J Am Diet Assoc.* 2000;100(11):1316-22.
- Schaible UE, Kaufmann SH. Malnutrition and Infection: complex mechanisms and global impacts. *PLoS Med.* 2007;4(5):e115.
- Haydock DA, Hill GL. Impaired wound healing in surgical patients with varying degrees of malnutrition. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1986;10(6):550-4.
- Sagar S, Harland P, Shields R. Early postoperative feeding with elemental diet. *Br Med J.* 1979;1(6159):293-5.

Local de realização do estudo: Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil.

Conflito de interesse: Os autores declaram não haver.