

# Comparação das necessidades nutricionais pelo peso corporal ideal e peso predito em pacientes com COVID-19

*Comparison of nutritional needs by ideal body weight and predicted weight in COVID-19 patients*

DOI: 10.37111/braspenj.2022.37.1.10

Leticia Alves do Nascimento<sup>1</sup>  
Ana Maria Poli Patané<sup>2</sup>  
Veruska Magalhães Scabim<sup>3</sup>  
Fátima Aparecida Castanheira<sup>4</sup>

## Unitermos:

Unidades de terapia intensiva. Infecções por coronavírus. Peso corporal. Necessidades nutricionais. Respiração artificial.

## Keywords:

Intensive care units. Coronavirus infections. Body weight. Nutritional requirements. Artificial respiration.

## Endereço para correspondência:

Fátima Aparecida Castanheira  
Av. Dr. Enéas Carvalho de Aguiar, 255 – Cerqueira César – São Paulo, SP, Brasil – CEP: 05403-000.  
E-mail: fatima.acastanheira@hc.fm.usp.br

## Submissão

6 de junho de 2021

## Aceito para publicação

16 de fevereiro de 2022

## RESUMO

**Introdução:** A oferta de nutrição adequada, atendendo às necessidades nutricionais (energéticas e proteicas) faz parte do cuidado nutricional de pacientes críticos. Dentre os pacientes com COVID-19, 5% destes apresentam a forma grave da doença, necessitando de internação em unidades de terapia intensiva (UTI). Devido à escassez de equipamentos de proteção individual e à recomendação de evitar contato direto com o paciente, foi necessário repensar a estratégia utilizada para determinar o estado nutricional e suas necessidades energéticas e proteicas. O objetivo deste estudo foi analisar a diferença entre as necessidades energéticas e proteicas estimadas com base no peso predito e no peso ideal de pacientes com COVID-19. **Método:** Trata-se de estudo retrospectivo descritivo, realizado no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP, com pacientes com COVID-19 em UTI's em uso de ventilação mecânica (VM). Foi avaliada a diferença entre as necessidades energéticas e proteicas pelo peso ideal e peso predito e observados os desfechos clínicos. A análise estatística foi realizada utilizando teste t de Student ou teste U de Mann-Whitney, de acordo com sua distribuição. **Resultados:** Foram incluídos 327 pacientes, com idade mediana de 60 (49-69) anos e prevalência de 58,4% do sexo masculino. A hipertensão arterial (59%) e diabetes mellitus (40,1%) foram as doenças prévias mais prevalentes. O peso predito mediano e peso ideal mediano foram de 61,5 (52,4-68,7) kg e 67,8 (61,4-73,7) kg, respectivamente. As necessidades energéticas e proteicas medianas pelo peso predito foram de 1492,4 (1263,3-1707,5) kcal/dia e 81,4 (68,1-96,3) g/dia, respectivamente, e as necessidades energéticas e proteicas medianas pelo peso ideal foram de 1667,8 (1501,1-1842,4) kcal/dia e 91,3 (79,9-104,1) g/dia, respectivamente. Todos os valores apresentaram diferença significativa ( $p < 0,001$ ). **Conclusão:** Houve diferença entre a necessidade energética e proteica, considerando o peso predito e o peso ideal. Outros estudos são necessários para avaliar a eficiência em adotar qualquer um dos métodos para cálculo das necessidades energéticas e proteicas.

## ABSTRACT

**Introduction:** The provision of adequate nutrition, meeting nutritional requirements (energy and protein), is part of the nutritional care of critically ill patients. Of the patients with COVID-19, 5% of them present a severe form of the disease requiring hospitalization in intensive care units (ICU). Due to the scarcity of personal protective equipment and the recommendation to avoid direct contact with the patient, it was necessary to rethink the strategy used to determine nutritional status and energy and protein requirements. The objective of this study was to analyze the difference between the energy and protein requirements estimated on predicted weight and ideal weight in patients with COVID-19. **Methods:** This is a descriptive retrospective study conducted at the Hospital das Clínicas of the School of Medicine of University of São Paulo with patients with COVID-19 in ICU's using mechanical ventilation. The difference between energy and protein requirements by the ideal weight and predicted weight was evaluated and clinical outcomes were observed. Statistical analysis was performed using student's t-test or Mann-Whitney U test according to its distribution. **Results:** We included 327 patients, with a median age of 60 (49-69) years and a prevalence of 58.4% males. Hypertension (59%) and diabetes mellitus (40.1%) were the diseases with the highest prevalence. The median predicted weight and median ideal weight were 61.5 (52.4-68.7) kg and 67.8 (61.4-73.7) kg, respectively. The median energy and protein requirements by predicted weight were 1492.4 (1263.3-1707.5) kcal/day and 81.4 (68.1-96.3) g/day, respectively, and the median energy and protein requirements by ideal weight were 1667.8 (1501.1-1842.4) kcal/day and 91.3 (79.9-104.1) g/day, respectively. All values showed a significant difference ( $p < 0.001$ ). **Conclusion:** There was a difference between energy and protein need considering predicted weight and ideal weight. Other studies are needed to evaluate the efficiency in adopting any of the methods for calculating energy and protein requirements.

1. Nutricionista, graduada pela Universidade Anhembi Morumbi, aprimorada em Nutrição em Cardiologia pelo Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia, residente do Programa Multiprofissional em Saúde - Urgência e Trauma do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP, São Paulo, SP, Brasil.
2. Nutricionista, graduada pelo Centro Universitário São Camilo e especializada em Nutrição Clínica pela mesma instituição, preceptora do programa de Residência Multiprofissional em Saúde - Urgência e Trauma do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP, São Paulo, SP, Brasil.
3. Nutricionista, graduada pela Universidade Bandeirante de São Paulo, mestre em Ciências pela Faculdade de Medicina da USP, especializada em Nutrição Parenteral e Enteral (SBNPE), especializada em Administração Hospitalar e de Sistemas de Saúde pela Fundação Getúlio Vargas, Coordenadora de Nutrição do Instituto Central do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP, São Paulo, SP, Brasil.
4. Nutricionista, graduada pelo Centro Universitário São Camilo, especializada em Fisiologia do Exercício pela Universidade Veiga de Almeida, especializada em Qualidade pela Universidade do Ibirapuera, especializada em Administração Hospitalar pela Universidade de São Paulo, Diretora Técnica de Serviço De Saúde da Divisão de Nutrição e Dietética do Instituto Central do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP, São Paulo, SP, Brasil.

## INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização Pan-Americana de Saúde em 2020, a COVID-19 é considerada uma doença infecciosa causada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2), o qual foi identificado pela primeira vez em dezembro de 2019, em Wuhan, na China, tendo como principais sintomas febre, cansaço e tosse seca. Uma a cada seis pessoas apresentam falta de ar como forma mais grave da doença e necessitam de tratamento específico, sendo que 5% destes pacientes são classificados como pacientes críticos. Sabe-se que a oferta de nutrição adequada, de acordo com as necessidades energéticas, faz parte do cuidado nutricional em pacientes críticos, sendo importante para o cuidado integral do indivíduo. A terapia nutricional enteral (TNE) é muito comum nesses pacientes, considerada um procedimento estabelecido para manutenção ou recuperação do estado nutricional por meio da nutrição enteral. A oferta de nutrientes pela via enteral em pacientes sob uso de TNE frequentemente é inferior às suas necessidades, o que pode contribuir para o aumento da desnutrição hospitalar<sup>1-4</sup>.

O paciente crítico é caracterizado pela presença de um intenso estado catabólico, que se associa com complicações infecciosas ou não infecciosas, que podem levar ao aumento da mortalidade. Esses pacientes apresentam, como consequência deste estado catabólico, perda de massa muscular, com significativa fraqueza muscular e redução da capacidade física, que podem persistir por anos. Esse fator está associado à ativação de eventos metabólicos que contribuem para o balanço nitrogenado negativo e, conseqüentemente, à redução da massa corporal magra, a qual é mediada por processos inflamatórios e proteólise, levando à desnutrição<sup>5,6</sup>.

A taxa metabólica basal pode ser caracterizada como o requisito energético mínimo necessário para manutenção das funções intracelulares e orgânicas, como respiração e batimentos cardíacos. O gasto energético pode ser determinado pelo tamanho e composição corporal, atividade física, sexo, idade, fatores genéticos, hormonais, estado psicológico, uso de medicamentos e presença de doenças ou enfermidades<sup>6</sup>.

A calorimetria indireta é considerada o método padrão ouro para avaliar as necessidades energéticas e proteicas de pacientes críticos. Entretanto, as recomendações do Conselho Federal de Nutricionistas, publicadas em 20 de março de 2020, sobre boas práticas para atuação do nutricionista durante a pandemia da COVID-19, são: além de evitar o uso de calorimetria pelo risco de disseminação da doença, o profissional nutricionista deve evitar o contato físico com os pacientes, especialmente aqueles suspeitos ou confirmados para COVID-19, devendo-se valer de dados secundários de prontuário, contato telefônico e intermédio da equipe multiprofissional em contato direto com os pacientes. Assim, é recomendado o uso de fórmulas, que incluem o peso, para estimar as necessidades energéticas e proteicas destes pacientes<sup>2,7</sup>.

O peso pode ser considerado como a soma de todos os componentes corporais e reflete diretamente no equilíbrio proteico-energético do indivíduo, sendo que o peso a ser utilizado para determinação das necessidades energéticas e proteicas é um assunto que causa controvérsia, pois todas as recomendações se baseiam no peso corporal. Idealmente, o peso atual aferido por meio de uma balança é o que deveria ser utilizado para determinação das necessidades energéticas e proteicas, porém na ausência deste e considerando apenas a estatura como medida antropométrica disponível, existem fórmulas para determinar o peso corporal do paciente, sendo o peso ideal ou desejável e o peso predito para ventilação mecânica (VM). O peso ideal ou desejável é um método pelo qual se utiliza o índice de massa corporal (IMC) para determinação do peso corporal. O peso predito para VM é um método desenvolvido para ajustar o volume corrente dos ventiladores, que é considerada a quantidade de ar ofertada em cada ciclo ventilatório, visando reduzir o risco de lesão pulmonar aguda, síndrome do desconforto respiratório e outras complicações pulmonares decorrentes da VM. O uso de fórmulas preditivas pode subestimar ou superestimar as necessidades energéticas e proteicas, além de apresentarem menor acurácia, mas podem ser uma estratégia para determinar as necessidades do paciente com COVID-19<sup>2,8,9</sup>.

A meta calórica destes pacientes nos primeiros dias da doença crítica possui controvérsias e possuem grande relevância no que diz respeito ao aumento da mortalidade. A determinação do gasto energético pode levar tanto ao aporte excessivo de calorias, com risco de desenvolvimento de síndrome de realimentação, como também à oferta de calorias e proteínas menores do que as necessidades, ocasionando desnutrição. Na fase aguda da COVID-19, recomenda-se iniciar aporte calórico mais baixo, entre 15 a 20 kcal/kg/dia e, após o quarto dia, progredir para 25 kcal/kg/dia, tendo como alvo proteico de 1,5 e 2 g/kg/dia, com progressão lenta, iniciando com <0,8 g/kg/dia, no 1º e 2º dia, 0,8-1,2 g/kg/dia, no 3º ao 5º dia, e >1,2 g/kg/dia, após o 5º dia<sup>1,10</sup>.

Uma das maiores complicações associadas à COVID-19 está relacionada à disfunção renal e respiratória, muitas vezes necessitando de VM através de intubação orotraqueal e, em conjunto ao aumento do catabolismo da doença crítica, pode se relacionar como um dos principais fatores para a desnutrição hospitalar, ao aumento de complicações e mortalidade, maior tempo de internação hospitalar e permanência em UTI. Ofertar aporte calórico-proteico adequado e, muitas vezes, precoce a esses pacientes pode contribuir para a redução desses agravos e deve ser considerado como uma das prioridades para prevenir o comprometimento nutricional desta população<sup>1,3,5</sup>.

Desta forma, devemos considerar avaliar diferentes métodos de estimativa de peso corporal e seu impacto no desfecho de pacientes internados em UTI em uso de TNE,

para melhor manejo clínico e tratamento do paciente crítico, inclusive de pacientes com COVID-19. Portanto, o objetivo do presente estudo é analisar comparativamente a diferença entre as necessidades nutricionais (energéticas e proteicas) estimadas pelo peso ideal e pelo peso predito em pacientes com COVID-19 em uso de VM, internados em UTI de um hospital geral no estado de São Paulo, assim como avaliar os desfechos clínicos destes pacientes.

## MÉTODO

Estudo retrospectivo descritivo conduzido no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP), no período de 31 de março de 2020 a 31 de maio de 2020. O presente projeto de pesquisa foi submetido e aprovado pela Comissão Nacional de Ética e Pesquisa com Seres Humanos, com número de protocolo 33931620.5.0000.0068.

Por se tratar de estudo com coleta de dados secundários não foi necessária a aplicação do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). Foram incluídos pacientes com diagnóstico positivo para COVID-19, com idade  $\geq 18$  anos, em uso de VM e internados em UTI. Foram excluídos pacientes com diagnóstico presumido ou incerto para COVID-19 e intubação por período inferior a 24 horas.

Os dados foram coletados dos prontuários eletrônicos (Soul MV<sup>®</sup>) e registrados diretamente em planilhas do Excel 365<sup>®</sup>, contendo dados demográficos, como sexo, idade, estado civil, moradia, escolaridade e condição socioeconômica, e dados clínicos como doenças prévias, via de administração de dieta, estatura e estado nutricional. Na ausência da descrição do estado nutricional, os pacientes foram classificados como eutróficos, tendo em vista a impossibilidade de avaliar o IMC atual e realizar a classificação adequada do estado nutricional.

O peso ideal ou desejado foi calculado [por meio do IMC desejado  $\times$  estatura (m)<sup>2</sup>], considerando o estipulado pelo protocolo institucional para determinação das necessidades energéticas e proteicas:

- Para adultos (independente do sexo): peso ideal médio pelo IMC 21,75 kg/m<sup>2</sup>, em pacientes classificados com baixo peso ou obesidade, foi considerado IMC 18,5 kg/m<sup>2</sup> ou 24,9 kg/m<sup>2</sup>, respectivamente;
- Para idosos (independente do sexo): peso ideal médio pelo IMC 25,5 kg/m<sup>2</sup>, em pacientes classificados com baixo peso ou obesidade, foi considerado IMC 23,0 kg/m<sup>2</sup> ou 28,0 kg/m<sup>2</sup>, respectivamente.

Para cálculo de peso predito para a VM, foram consideradas as fórmulas abaixo:

- Homens =  $50 + 0,91 \times (\text{estatura em cm} - 152,4)$ .
- Mulheres =  $45,5 + 0,91 \times (\text{estatura em cm} - 152,4)$ .

Após cálculo dos pesos, as necessidades energéticas e proteicas foram estimadas de acordo com o proposto por Campos et al.<sup>1</sup> para pacientes com COVID-19 e realizada comparação entre os valores obtidos.

Foram considerados como desfechos clínicos: tempo de internação hospitalar, tempo de permanência em UTI, tempo de VM, vias de alimentação utilizadas durante o internamento, complicações clínicas e taxa de letalidade.

Os dados foram tabulados em planilhas próprias utilizando o programa Excel 365<sup>®</sup>, os dados demográficos e clínicos foram tabulados e agrupados, as diferenças calórica, proteica e de peso corporal foram analisadas por meio de medidas de tendência central e dispersão. A normalidade dos dados contínuos foi avaliada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. As variáveis contínuas foram apresentadas como média e desvio padrão ou mediana e intervalo interquartil (25-75%), de acordo com sua distribuição e as variáveis categóricas foram apresentadas com o número de pacientes em cada categoria e as porcentagens correspondentes. Variáveis quantitativas foram comparadas utilizando o teste t de Student ou teste U de Mann-Whitney. Utilizou-se o software SigmaPlot versão 12.0, e um valor de  $p < 0,05\%$  foi considerado estatisticamente significativo.

## RESULTADOS

Foram incluídos no estudo 327 pacientes, com idade mediana de 60 anos (intervalo interquartil 49 – 69 anos), com prevalência de 58,4% dos pacientes do sexo masculino. Os dados demográficos, como estado civil, moradia, escolaridade e condição socioeconômica, não puderam ser avaliados devido à ausência destes dados em prontuário eletrônico. A estatura média foi 166,2 cm (DP  $\pm 10,4$  cm). A Tabela 1 apresenta as características gerais da população.

Observou-se, durante a coleta de dados sobre o estado nutricional, que foram descritos somente quando os pacientes apresentavam obesidade ou baixo peso. Desta forma, o estado nutricional de eutrofia foi o mais prevalente (68,5%), seguidos de pacientes com obesidade (30,9%) e baixo peso (0,6%). Sobre as necessidades utilizadas, a necessidade energética mediana utilizada foi de 25 kcal/kg/dia (intervalo interquartil de 25 – 25 kcal/kg/d), e necessidade proteica mediana de 1,5 g/ptn/kg/dia (intervalo interquartil 1,2 – 1,5 g/ptn/kg/dia). A Tabela 2 demonstra as diferenças calórica, proteica e de peso corporal.

A Tabela 3 apresenta a via de alimentação utilizada e as complicações observadas durante a internação hospitalar. A via de alimentação enteral (97,6%) foi a mais prevalente, seguida do jejum (94,5%), e a síndrome respiratória aguda grave foi a complicação mais frequente (95,4%). Mais da metade dos pacientes foram a óbito (55,7%). O tempo mediano de internação hospitalar foi de 20 dias (intervalo

interquartil 12 – 30 dias), o tempo mediano de permanência em UTI foi de 15 dias (intervalo interquartil 9 - 23 dias) e o tempo mediano de VM foi de 10 dias (intervalo interquartil 5 – 17 dias). A taxa de letalidade nesta população foi de 55,7%.

**Tabela 1 –** Características gerais da população estudada.

Tipo	Variáveis	n	%
<b>Demográficas</b>	Idade (anos)	60	49 – 69*
	Sexo (homens)	191	58,4
	Sexo (mulheres)	136	41,6
<b>Clínicas (patologias prévias)</b>	Hipertensão arterial	193	59,0
	Diabetes mellitus	131	40,1
	Cardiopatía	67	20,5
	Câncer	35	10,7
	Hipotireoidismo	28	8,6
	Dislipidemia	25	7,6
	Doença renal crônica	24	7,3
	Doença pulmonar obstrutiva crônica	20	6,1
	Doença hepática	15	4,6
<b>Estilo de vida</b>	Ex-tabagista	50	15,3
	Etilismo	20	6,1
	Tabagismo ativo	17	5,2
<b>Nutricionais</b>	Eutrofia	224	68,5
	Obesidade	101	30,9
	Baixo peso	2	0,6

\*Variáveis expressas em mediana e intervalo interquartil.

**Tabela 2 –** Diferenças entre a necessidade energética e proteica.

Variáveis	N=327	p
Peso predito (kg)	61,5 (52,4 - 68,7)	<0,001
Peso ideal (kg)	67,8 (61,4 - 73,7)	
Necessidade energética pelo PP (kcal/d)	1492,4 (1263,3 - 1707,5)	<0,001
Necessidade energética pelo PI (kcal/d)	1667,8 (1501,1 - 1842,4)	
Necessidade proteica pelo PP (g/d)	81,4 (68,1 - 96,3)	<0,001
Necessidade proteica pelo PI (g/d)	91,3 (79,9 - 104,1)	

\*Análise realizada pelo teste U Mann-Whitney com dados representados por mediana e intervalo interquartil. PP = peso predito, PI = peso ideal.

**Tabela 3 –** Via alimentação utilizada e complicações observadas durante a internação hospitalar.

Tipo	Variável	n	%
<b>Via de alimentação</b>	Jejum	309	94,5
	Via enteral	319	97,6
	Via oral	192	58,7
	Via parenteral	4	1,2
<b>Complicações</b>	Síndrome respiratória aguda grave	312	95,4
	Lesão renal aguda	148	45,3
	Complicações vasculares	55	16,8
	Sepse	39	11,9
	Lesão por pressão	32	9,8
	Pneumonia associada à VM	30	9,2
	Choque refratário	24	7,3
	Infecção de corrente sanguínea	21	6,4
	Pneumotórax	21	6,4
	Pneumonia	19	5,8
	Delirium	19	5,8
	Insuficiência respiratória aguda	15	4,6
	Disfunção múltipla de órgãos e sistemas	13	4,0
<b>Desfecho</b>	Óbito	182	55,7
	Alta hospitalar	115	35,1
	Transferência hospitalar	30	9,2
	Tempo de ventilação mecânica (dias)	10	5-17*
	Tempo de internação hospitalar	20	12-30*
	Tempo de permanência em UTI	15	9-23*

\*Análise realizada pelo teste U Mann-Whitney com dados representados por mediana e intervalo interquartil. O somatório excede o número total de pessoas (n=327) com fatores de risco devido às múltiplas comorbidades. VM = Ventilação mecânica. UTI = Unidade de terapia intensiva.

## DISCUSSÃO

A avaliação de diferentes métodos de estimativa de peso corporal é um tema presente em muitos trabalhos, porém este é um dos primeiros estudos que comparou o peso predito para VM com o peso ideal para cálculo das necessidades energética e proteica de pacientes internados em UTI, tendo em vista a necessidade de evitar contato físico devido à pandemia da COVID-19 e o uso racional de equipamentos de proteção individual. Demais estudos avaliaram a diferença de outros métodos de estimativa de peso corporal, por meio de circunferência do braço, perímetro da panturrilha, entre

outras medidas antropométricas que necessitaram de contato físico do avaliador com a população estudada<sup>7,11,12</sup>.

A maioria das condições que levam à insuficiência respiratória aguda é caracterizada por um gasto energético maior do que o estimado por fórmulas preditivas, devido ao hipermetabolismo que estes pacientes apresentam. É importante considerar que, apesar do alto estado catabólico, a oferta plena das necessidades energéticas e proteicas pode levar ao risco de hiperalimentação, bem como aumentar a produção de dióxido de carbono, comprometendo o estado clínico<sup>13</sup>.

Em relação aos dados demográficos apresentados, pode-se observar que se assemelham ao estudo realizado por Bastos et al.<sup>14</sup>, que avaliaram 88 pacientes com diagnóstico positivo para SARS-Cov-2 internados em hospital em Porto Alegre, onde 20,5% dos pacientes demandaram o uso de ventilação invasiva. Destes pacientes graves, houve prevalência de homens (72,2%), com idade igual ou superior a 65 anos (88,8%), hipertensos (61,1%), diabéticos (22,2%), que apresentavam alguma doença pulmonar crônica, como asma e doença pulmonar obstrutiva crônica (44,4%), coronariopatas (2,3%) e com diagnóstico de câncer (5,56%). Apresentaram menor percentual de obesidade (16,7%). As características mais prevalentes foram similares ao que observamos no presente estudo, exceto pelas doenças pulmonares, o que pode estar relacionado ao tamanho da amostra<sup>16</sup>. O estudo realizado por Contou et al.<sup>15</sup>, na França, avaliou a diferença entre o perfil de pacientes internados em UTI com COVID-19 na primeira e segunda onda ocorridas em 2020, onde também se observou dados demográficos semelhantes ao presente estudo, com maior prevalência de pacientes do sexo masculino (81% e 76%), idosos (mediana 62 anos - intervalo interquartil 55-70 anos e 65 anos - intervalo interquartil 61-69 anos), hipertensos (63% e 60%) e diabéticos (43% e 44%), com maior prevalência de obesidade, sendo 46% e 44% na primeira e segunda onda, respectivamente. Considerando os desfechos clínicos, os resultados também foram semelhantes, sendo o tempo de VM mediano de 19 dias (intervalo interquartil 10 - 30 dias), na primeira onda, e 17 dias (intervalo interquartil 8 - 31 dias), na segunda onda, com permanência mediana em UTI de 16 dias (intervalo interquartil de 8 - 30 dias), na primeira onda, e 14 dias (intervalo interquartil de 9 - 30 dias), na segunda onda. Pode-se observar, também, alta taxa de letalidade nos pacientes em UTI em uso de VM, assim como observado neste estudo, sendo de 57%, na primeira onda, e 75%, na segunda onda<sup>15</sup>.

Atentando-se para as necessidades energéticas e proteicas de pacientes com COVID-19, o estudo de Pironi et al.<sup>16</sup> avaliou a terapia nutricional ofertada a 268 pacientes adultos e a prevalência de desnutrição em hospital terciário da Itália, por meio de auditoria clínica de prontuário de um dia. As necessidades energéticas e proteicas do estudo foram calculadas pela fórmula de Harris-Benedict e utilizou-se o

peso ideal para pacientes com IMC > 30 kg/m<sup>2</sup>. A necessidade energética mediana foi de 1859 kcal (intervalo interquartil 1691-2000 kcal), já a mediana de necessidade proteica foi de 81,0 g/ptn/dia (78-90 g/ptn/dia). Apesar de utilizar-se de equação diferente para cálculo das necessidades energéticas e proteicas, os valores de necessidade energética estão mais próximos daqueles calculados pelo peso ideal, enquanto os valores de necessidade proteica estão mais próximos daqueles calculados com o peso predito. A alimentação por via oral estava prescrita para 76,5% dos pacientes, suplemento nutricional oral estava sendo ofertado para 6% dos pacientes, 12,7% dos pacientes estavam recebendo nutrição enteral e 4,8%, nutrição parenteral<sup>17</sup>.

Apesar de considerado padrão ouro para avaliação das necessidades energéticas e proteicas, o uso de calorimetria indireta requer cuidados especiais, visando evitar o contágio dos profissionais de saúde e de outros pacientes. As necessidades energéticas de repouso de 7 pacientes com COVID-19 em uso de VM foram avaliadas por meio do uso de calorimetria indireta. Os pacientes apresentavam idade mediana de 62 anos (intervalo interquartil 55-74 anos) e o gasto energético de repouso mediano de 4044 kcal/dia, que representou 235% ( $\pm 51,7\%$ ) das necessidades estimadas pela fórmula de Penn State. Tal valor foi muito superior às necessidades avaliadas pelos dois métodos deste estudo, assim como observado em pacientes críticos adultos avaliados em UTI, onde a necessidade estimada por calorimetria indireta mediana foi de 1554 kcal/dia (1383 - 1862 kcal/dia) e até mesmo em pacientes criticamente enfermos em uso de VM, onde a necessidade estimada por calorimetria indireta média foi de  $1634 \pm 377$  kcal<sup>17-20</sup>.

## CONCLUSÃO

Apesar de escassos estudos sobre o tema, houve diferença significativa entre as necessidades energéticas e proteicas estimadas pelo peso ideal e pelo peso predito, em pacientes internados com COVID-19 em uso de VM. O peso predito não leva em consideração o estado nutricional atual e a idade do indivíduo, o que pode levar a análises incoerentes com o estado clínico atual do paciente, porém houve estudos onde as necessidades nutricionais são similares entre os dois métodos. A idade e as comorbidades presentes, tais como diabetes mellitus, hipertensão arterial e cardiopatias, podem estar associadas a maior internação em UTI e necessidade de uso de VM, associados à síndrome respiratória aguda grave, impactando diretamente em sua sobrevivência. Desta forma, são necessários mais estudos avaliando a diferença entre a terapia nutricional calculada com o peso predito e com o peso ideal, para avaliar se há benefício ou malefício em adotar qualquer um dos métodos.

## REFERÊNCIAS

- Campos LF, Barreto PA, Ceniccola GD, Gonçalves RC, Matos LBN, Zambelli CMSF, et al. Parecer BRASPEN/AMIB para o enfrentamento do COVID-19 em pacientes hospitalizados. *BRASPEN J.* 2020;35(1):3-5.
- Singer P, Blaser AR, Berger MM, Alhazzani W, Calder PC, Casaer MP, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clin Nutr.* 2019;38(1):48-79.
- Detregiach CRP, Quesada KR, Marques DE. Comparação entre as necessidades energéticas prescritas e administradas a pacientes em terapia nutricional enteral. *Med (Ribeirão Preto).* 2011;44(2):177-84.
- Organização Pan-Americana de Saúde-OPAS. Folha informativa - COVID-19 (doença causada pelo novo coronavírus). [S.1.]. 2020. [Acesso em 01 de mar. 2020]. Disponível em: <https://www.paho.org/bra/covid19>.
- Azevedo JRA, Lima HCM, Montenegro WS, Souza SCC, Nogueira IROM, Silva MM, et al. Optimized calorie and high protein intake versus recommended caloric-protein intake in critically ill patients: a prospective, randomized, controlled phase II clinical trial. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2019;31(2):171-9.
- Gariballa S, Forster S. Energy expenditure of acutely ill hospitalized patients. *Nutr J.* 2006;5:9.
- Conselhos Federal e Regionais de Nutricionistas – Sistema CFN/CRN. Recomendações do Conselho Federal dos Nutricionistas: boas práticas para atuação do nutricionista e do técnico em nutrição e dietética durante a pandemia do novo coronavírus (COVID-19). [S.1.]. 2020. 3 ed: 5-8. [Acesso em 12 de mar. 2020]. Disponível em: <http://www.crn3.org.br/Noticia/CFN-publica-material-com-orientacoes-para-atuacao-profissional-durante-a-Pandemia-do-COVID-19>.
- Cuppari L. Nutrição clínica no adulto. 3ª ed. Barueri: Manole; 2014. p.111-4.
- The Acute Respiratory Distress Syndrome Network. Brower RG, Matthay MA, Morris A, Schoenfeld D, Thompson BT, Wheeler A. Ventilation with lower tidal volumes as compared with traditional tidal volumes for acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med.* 2000;342(18):1301-8.
- Stapel SN, Grooth HJ, Alimohamad H, Elbers PW, Girbes AR, Weijs PJ, et al. Ventilator-derived carbon dioxide production to assess energy expenditure in critically ill patients: proof of concept. *Crit Care.* 2015;19:370.
- Thibault R, Coëffier M, Joly F, Bohé J, Schneider SM, Déchelette P. How the Covid-19 epidemic is challenging our practice in clinical nutrition-feedback from the field. *Eur J Clin Nutr.* 2020;75(3):407-16.
- Rabito EI, Vannucchi GB, Suen VMM, Castilho Neto LL, Marchini JS. Weight and height prediction of immobilized patients. *Rev Nutr.* 2006;19(6):655-61.
- Kiiski R, Takala J. Hypermetabolism and efficiency of CO<sub>2</sub> removal in acute respiratory failure. *Chest.* 1994;105(4):1198-203.
- Bastos GAN, Azambuja AZ, Polanczyk CA, Gräf DD, Zorzo IW, Maccari JG, et al. Clinical characteristics and predictors of mechanical ventilation in patients with COVID-19 hospitalized in Southern Brazil. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2020;32(4):487-92.
- Contou D, Fraissé M, Pajot O, Tirolien JA, Mentec H, Plantefève G. Comparison between first and second wave among critically ill COVID-19 patients admitted to a French ICU: no prognostic improvement during the second wave? *Crit Care.* 2021;25(1):3.
- Pironi L, Sasdelli AS, Ravaioli F, Baracco B, Battaiola C, Bocedi G, et al. Malnutrition and nutritional therapy in patients with SARS-CoV-2 disease. *Clin Nutr.* 2021;40(3):1330-7.
- Yu PJ, Cassiere H, DeRosa S, Bocchieri K, Yar S, Hartman A. Hypermetabolism and coronavirus disease 2019. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2020;44(7):1234-6.
- Bertoli S, Leone A, De Amicis R, Foppiani A, Osio D, Battezzati A. Effects of wearing a FFP2 mask on indirect calorimetry measurements: a pilot study. *Clin Nutr ESPEN.* 2021;41:443-6.
- Azevedo JRA, Lima HCM, Montenegro WS, Souza SCC, Nogueira IROM, Silva MM, et al. Optimized calorie and high protein intake versus recommended caloric-protein intake in critically ill patients: a prospective, randomized, controlled phase II clinical trial. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2019;31(2):171-9.
- Martins MA, Meneguetti MG, Nicolini EA, Picolo MF, Lago AF, Martins Filho OA, et al. Energy expenditure in critically ill surgical patients. Comparative analysis of predictive equation and indirect calorimetry. *Acta Cir Bras.* 2011;26(Suppl 2):51-6.

**Local de realização do estudo:** Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

**Conflito de interesse:** Os autores declaram não haver.