

## Risco nutricional de pacientes com COVID-19 internados em uma unidade de terapia intensiva de referência em Joinville/SC

*Nutritional risk of patients with COVID-19 admitted to a reference intensive care unit in Joinville/SC*

Jéssica Jennifer Salles<sup>1</sup>, Juliano Turmina<sup>2</sup>, Camila Tomio<sup>3</sup>, Neiva Inez Medeiros<sup>1</sup>, Katherinne Barth Wanis Figueiredo<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Hospital Municipal São José

<sup>2</sup>Associação Educacional Luterana Bom Jesus IELUSC, Joinville-SC, Brasil

<sup>3</sup>Centro Universitário Católica de Santa Catarina, Joinville-SC, Brasil

<sup>4</sup>Hospital Estadual Hans Dieter Schmidt

E-mail: Jéssica Jennifer Salles - jejennifersalles92@gmail.com

### Resumo

**Objetivo:** Avaliar o risco nutricional em pacientes graves e críticos com COVID-19 utilizando a ferramenta de triagem nutricional mNUTRIC score. **Métodos:** Trata-se de um estudo retrospectivo, com uma amostra total de 60 pacientes internados na UTI respiratória em um hospital público em Joinville, Santa Catarina, foram inclusos pacientes de ambos os sexos, com idade  $\geq 18$  anos, diagnosticada através do teste RT - PCR positivo, sob ventilação mecânica invasiva e em suporte nutricional via sonda enteral exclusiva. As características clínicas e informações antropométricas foram obtidas de prontuários eletrônicos e registros da nutrição. **Resultados:** Uma amostra de 60 pacientes com COVID-19 criticamente doentes foi incluída no estudo, com média e idade entre  $62,5 \pm 24,5$  anos. Com base no score mNUTRIC da admissão na UTI, um alto risco nutricional ( $\geq 5$  pontos) foi observado em 58% dos pacientes, enquanto um baixo risco nutricional ( $< 5$  pontos). A mortalidade na UTI foi maior no grupo de alto risco nutricional do que no grupo de baixo risco nutricional. **Conclusão:** A mNUTRIC score se mostrou uma ferramenta útil e prática no que diz respeito à triagem de pacientes com COVID-19 em tratamento na unidade de terapia intensiva, podendo ser relevante na previsão de prognóstico para pacientes criticamente doentes. Também foi observado que pacientes com SDRA, o sobrepeso e a obesidade estão associados a menor mortalidade, o que pode ser considerado como fator de proteção, ficando evidente o paradoxo da obesidade.

**Palavras-chave:** Unidade de Terapia Intensiva. COVID-19. Escore NUTRIC modificado. Risco nutricional.

### Abstract

**Objective:** To assess nutritional risk in critically ill patients with COVID-19 using the mNUTRIC score nutritional screening tool. **Methods:** This is a retrospective study, with a total sample of 60 patients admitted to the respiratory ICU of a public hospital in Joinville, Santa Catarina, including patients of both sexes, aged  $\geq 18$

years, diagnosed through the RT test. - Positive PCR, under invasive mechanical ventilation and nutritional support via an exclusive enteral tube. Clinical characteristics and anthropometric information were obtained from electronic medical records and nutrition records. **Results:** Samples of 60 critically ill COVID-19 patients were included in the study, with a mean age of  $62.5 \pm 24.5$  years. Based on the mNUTRIC score at ICU admission, a high nutritional risk ( $\geq 5$  points) was observed in 58% of patients, while a low nutritional risk ( $< 5$  points). ICU mortality was higher in the high nutritional risk group than in the low nutritional risk group. **Conclusion:** The mNUTRIC score proved to be a useful and practical tool with regard to the screening of patients with COVID-19 undergoing treatment in the intensive care unit, and may be relevant in predicting the prognosis for critically ill patients. It was also observed that patients with ARDS, overweight and obesity are associated with lower mortality, which can be considered a protective factor, making the obesity paradox evident.

**Keywords:** Intensive Care Unit. COVID-19. Modified NUTRIC score. Nutritional risk.

## INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019 em Wuhan, China, surgiu a infecção pelo coronavírus (COVID-19), é um vírus com alto potencial de transmissão, o que facilitou sua rápida propagação pelo mundo, se tornando uma preocupação mundial. Em fevereiro de 2020 a Organização Mundial da Saúde (OMS) anunciou um novo nome para a doença epidêmica como: doença coronavírus (COVID-19), em relação ao vírus, o Comitê Internacional de Taxonomia de Vírus renomeou como: síndrome respiratória aguda grave coronavírus-2 (SARS-Cov-2)<sup>1</sup>.

A transmissão ocorre por meio de gotículas respiratórias ou contato direto de pessoa para pessoa, possui um período de incubação médio de 5,1 dias. A COVID 19 varia de uma doença leve (ausência de sintoma ou pneumonia leve), a casos mais graves, que seria a evolução para síndrome de doença respiratória aguda (SDRA). Aproximadamente 6% da população diagnosticada com o vírus, evolui a doença na forma mais grave, que requer cuidados intensivos<sup>2</sup>.

Pacientes críticos com COVID-19 possuem um alto gasto proteico e energético, devido a insuficiência respiratória, choque ou falência de múltiplos órgãos que podem ocorrer durante a manifestação da doença, vindo a necessitar de ventilação mecânica (VM) prolongada e suporte de unidade de terapia intensiva (UTI). Diante disso, há um elevado risco de desnutrição durante a internação na unidade de cuidados intensivos, bem como na fase de recuperação da doença<sup>3</sup>.

Aproximadamente 40% dos pacientes críticos apresentam uma perda de peso acima de 10 kg em um período imediatamente após a admissão em UTI. Segundo estudo já realizado, isto pode estar associado ao aumento da taxa metabólica desses pacientes, assim como pela utilização prejudicada dos recursos nutricionais ofertados<sup>4</sup>. Indivíduos criticamente doentes possuem um alto risco de desnutrição, sendo assim, a identificação precoce deste agravo, por meio de ferramentas validadas, possibilita estabelecer conduta nutricional mais adequada, a fim de evitar a piora do quadro e tentar recuperar o estado nutricional<sup>5</sup>.

A única proposta de triagem nutricional desenvolvida para UTI até o momento, que leva em conta índices de gravidade da doença, é conhecida como *nutrition risk in critically ill (NUTRIC score)*, é composto de variáveis não tradicionalmente associadas à desnutrição. A sociedade americana de nutrição parenteral e enteral (ASPEN) recomenda o uso do score, no entanto, a evidência clínica para a associação entre a ferramenta de avaliação de risco nutricional e desfechos clínicos em pacientes com COVID-19 é limitada<sup>6,7</sup>.

Diante disso, o presente estudo tem como principal objetivo analisar o risco nutricional de pacientes com COVID-19 internados em uma unidade de terapia intensiva utilizando o método *NUTRIC score*, com as variáveis de IMC (índice de massa corporal), CP (circunferência de panturrilha), CB (circunferências de braço), e comorbidades preexistentes.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo retrospectivo analítico, com pacientes diagnosticados com COVID-19 que necessitaram de cuidados críticos intensivos e foram internados na UTI respiratória em um hospital público de referência para internação de pacientes com COVID-19, localizado no município de Joinville em Santa Catarina no período de agosto a novembro de 2020. Foram incluídos no estudo, pacientes de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 18 anos, com COVID-19 diagnosticados através do teste *reverse transcription – polymerase chain reaction (RT – PCR)* positivo, internados na UTI respiratória compostos de 40 leitos exclusivos para atender essa população, que estavam em ventilação mecânica invasiva durante a internação na UTI e que receberam suporte nutricional via sonda enteral exclusiva. Foram excluídos pacientes com dieta exclusivamente por via oral, com nutrição parenteral total (NPT), gestantes e pacientes os quais os prontuários não possuíam os dados

necessários para a presente pesquisa. Essa pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética e pesquisa, sob o número de parecer, CAAE 40788620.2.0000.5362.

Para a coleta de dados foram utilizados parâmetros contidos nos prontuários eletrônicos dos pacientes, sendo coletado sexo, idade, resultado do escore NUTRIC modificado (*mNUTRIC score*), peso, estatura, IMC, CB (admissão e alta), CP (admissão e alta), tempo de ventilação mecânica, principais comorbidades e desfecho (alta ou óbito) dos pacientes. O risco nutricional de cada paciente foi avaliado na admissão à UTI por meio do escore *mNUTRIC* que variava a pontuação de 0–9 pontos, eliminando os valores de interleucina-6 (IL-6). Consistia em cinco variáveis: idade, escore *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation* (APACHE II) na admissão, escore *Sequential Organ Failure Assessment* (SOFA) na admissão, número de comorbidades e tempo de internação pré-UTI<sup>8</sup>. Uma pontuação  $\geq 5$  indicou que o paciente tinha um alto risco nutricional. A classificação do estado nutricional utilizando o IMC foi feita de acordo com os pontos de corte, segundo OPAS 2002<sup>9</sup>, para indivíduos idosos e OMS 2002<sup>10</sup> para pacientes adultos. Para a classificação de CP, foi adotada a classificação proposta pela OMS 1995<sup>11</sup>, que indica redução de massa muscular quando seu valor é inferior a 31 cm, para CB, foi realizado o cálculo de adequação por percentil 50, conforme FRISANCHO 1990 e classificado conforme tabela, classificações conforme referência: desnutrição moderada, desnutrição leve, eutrofia, sobrepeso e obesidade<sup>12</sup>.

Os dados obtidos foram tabulados e organizados com apoio do Microsoft® Excel 2016. Para fins de análise dos dados, inicialmente foi realizada a análise descritiva, com frequência, média e desvio padrão. Para verificar associação entre IMC, sexo, desfechos clínicos e comorbidades, além das demais variáveis analisadas foram utilizados o teste *Qui quadrado* e *Exato de Fischer*. Ainda com intuito de se observar diferenças significativas entre o IMC da admissão hospitalar e alta, o *T Student* foi aplicado. Para se analisar a correlação entre tempo de ventilação e classificação do *mNUTRIC score*, com o valor numérico do IMC, foi utilizado a correlação de *Person*. O intervalo de confiança foi de 95% e o nível de significância adotado foi de  $p \leq 0.05$ . As demais informações do tratamento estatístico foram realizadas com o software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 17.0.

## RESULTADOS

Um total de 60 pacientes com COVID-19 criticamente doentes, que estavam de acordo com os critérios de inclusão fecharam a amostra, com média de idade entre  $62,5 \pm 24,5$  anos. Sendo que 45% foi a óbito durante o período de internação na UTI, a maioria, eram idosos, e do sexo feminino 55% e 45% do sexo masculino. Já os pacientes que sobreviveram 55% foram de alta da UTI, possuíam uma média de idade menor de  $56,3 \pm 24,5$  anos, novamente sendo 55% do sexo feminino.

O grupo estudado também possuía doenças crônicas associadas, a principal hipertensão arterial sistêmica (HAS) com 58%, seguido por 32% diabetes mellitus (DM), seguido por demais doenças, apenas 15% eram previamente hígido, o grupo com maior mortalidade possui maior número comorbidades prévias.

A média de pontos feita pelos 60 participantes da pesquisa foi de 5 na escore mNUTRIC, sendo que 42% dos pacientes pontuaram entre 0-4 pontos (baixo risco) e 58% dos pacientes de 5-9 pontos (alto risco). Durante o tratamento respiratório, os sobreviventes permaneceram mais tempo em VM, ficando uma média de tempo maior que os pacientes que foram ao óbito, 21 dias (5 - 80) dias e 17 dias (6 - 35) dias respectivamente.

Entre os indicadores que refletem o estado nutricional, os pacientes que foram de alta da UTI apresentaram maior IMC, dos 33 participantes, 64% eram classificados com IMC para obesidade, 12% para sobrepeso e 24% para eutrofia, já os pacientes que foram a óbito durante o período de internação na UTI, 33% apresentação grau de obesidade, 45% classificação para sobrepeso e 22% para eutrofia. Quando analisado as CP de admissão, o grupo que recebeu alta teve uma média de 37,4 cm (29,5 - 49 cm), já o grupo que foi óbito teve 34,7 cm (27,5 - 45 cm). Demais resultados seguem em Tabela 1.

**Tabela 1** – Análise dos resultados.

Características		n (%)
Idade	18-59	27 (45,00)
	≥60	33 (55,00)
Sexo	Feminino	33 (55,00)
	Masculino	27 (45,00)

*Continua*

Continuação da tabela 1

Características		n (%)
<b>IMC/idade</b>	Eutrofia	14 (23,33)
	Sobrepeso	16 (26,67)
	Obesidade	30 (50,00)
<b>Comorbidades preexistentes</b>	HAS	35 (58,33)
	DM	19 (31,66)
	Hipotireoidismo	7 (11,66)
	Neoplasias	4 (6,66)
	AVC/AIT	3 (5,00)
	Hígido	15 (25,00)
<b>Circunferência de Panturrilha (admissão)</b>	≥31	57 (95,00)
	<31	3 (5,00)
<b>Circunferência de Panturrilha (alta UTI)</b>	≥31	22 (66,67)
	<31	11 (33,33)
<b>Classificação Circunferência de braço (conforme percentil) (admissão)</b>	Desnutrição moderada	1 (1,67)
	Desnutrição leve	7 (11,67)
	Eutrofia	30 (50,00)
	Sobrepeso	13 (21,66)
	Obesidade	9 (15,00)

Frequência absoluta (n); Relativa (%); Índice de Massa Corporal (IMC) segundo sexo, classificados de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS) para adultos e Organização Pan-Americana (OPAS) para idosos; Classificação percentil de circunferência de braço conforme Frisancho.

Quando realizado o teste *Exato de Fischer* para intervalo de confiança de IC 95%, e nível de significância  $p \leq 0,05$ , entre as pontuações do *mNUTRIC score* e as variáveis sexo ( $p=0,442$ ), óbitos e alta hospitalar ( $p=0,201$ ), classificação IMC ( $p=0,234$ ) e classificação CB ( $p=0,592$ ), não se obteve valores significativos em nenhuma categoria.

Porém quando relacionado à pontuação da *mNUTRIC score* nas categorias agrupadas, baixo risco nutricional para score <5 pontos e alto risco nutricional para score ≥5 pontos, e realizado o teste *Qui quadrado*. Conforme a Tabela 2, obtém-se valor significativo para a variável óbitos e altas hospitalares ( $p=0,014$ ), demonstrando

estatisticamente a interferência de alterações nutricionais nos pacientes internados em UTI.

**Tabela 2** – Teste Qui quadrado X Risco Nutricional

<b>Características</b>		<b>Baixo Risco</b>	<b>Alto Risco</b>	<b>P-valor</b>
<b>Sexo</b>	Feminino	11	22	0,084
	Masculino	15	12	
<b>IMC/idade</b>	Eutrofia	5	9	0,286
	Sobrepeso	5	11	
	Obesidade	5	14	
<b>Desfecho Hospitalar</b>	Alta	19	14	0,014
	Óbito	7	20	

Considerando-se os valores de CB e CP, admissão hospitalar e alta, foi aplicado o teste *T student* para variáveis pareadas / dependentes. O teste identificou diferenças significativas na relação CB admissão x CB alta ( $p=0,001$ ), entretanto não ocorreu o mesmo para os dados de CP admissão X CP Alta ( $p=0,077$ ).

Desta forma, com a aplicação dos testes, averiguação descritiva dos dados e análise das informações é possível se observar alterações nos valores de IMC dos pacientes, de suas medidas de CB e CP, e alteração nos valores de classificação no *mNUTRIC score*.

## DISCUSSÃO

A triagem nutricional pode ser considerada o primeiro passo do atendimento nutricional, a ASPEN define a triagem nutricional como “um processo para identificar indivíduos desnutridos ou em risco de desnutrição para determinar se a avaliação nutricional é indicada”<sup>5</sup>. Pacientes críticos com COVID 19 apresentam uma resposta inflamatória sistêmica, e disfunção orgânica importante, ocasionando distúrbios na ingestão e utilização de energia, a incidência de desnutrição na UTI é de 38 a 78% e está independentemente relacionada ao mau prognóstico<sup>7</sup>.

Uma revisão sistemática utilizando as bases de dados MEDLINE, Embase e LILACS, com estudos realizados na China, com uma amostra variando de 6 a 182, com participantes idosos, na faixa de 65 a 87 anos, com diagnóstico de COVID 19, que passaram por ferramentas de triagem nutricional, NRS-2002, MNA, MNA-sf, NRI,

MUST e *mNUTRIC score*, o MNA e o MUST apresentaram uma melhor validade de critério, a MNA-sf teve a melhor validade preditiva para inapetência e perda de peso acima de 2,6 kg, e o NRS-2002 teve a melhor validade preditiva para o tempo de internação, já a *mNUTRIC score*, triagem utilizada no presente estudo, apresentou boa validade preditiva para complicações na UTI como SDRA, choque, lesão aguda do miocárdio, infecção secundária e mortalidade após 28 dias de internação<sup>13</sup>.

Uma meta-análise, usando sete bancos de dados para identificar estudos que relataram características clínicas, comorbidades e complicações em pacientes graves e não graves com COVID-19, totalizando uma amostra de 4.881 casos, 25 estudos foram incluídos, a comorbidade mais prevalente corroborando foi hipertensão, seguida de diabetes, sendo que os pacientes que combinavam diabetes, hipertensão, doença cardiovascular e DPOC eram mais propensos a desenvolver COVID-19 grave<sup>14</sup>. Ficou evidente nesta pesquisa que os pacientes que foram a óbitos e que desenvolveram a doença mais grave possuíam maior número de comorbidades, e assim como na literatura, hipertensão e diabetes foram as comorbidades mais encontradas em ambos os grupos.

A maioria das ferramentas para avaliar o risco nutricional, foram desenvolvidas e validadas em ambientes ambulatoriais ou de internação, mas não especificamente para o ambiente de UTI, sendo que a maioria dos escores dessas triagens pontua alto risco para todos os pacientes críticos, porém não é o caso, nem todos os pacientes críticos são iguais em termos de risco nutricional<sup>8</sup>. Assim, a NUTRIC escore pode ser a melhor ferramenta validada para avaliação do risco nutricional de pacientes criticamente enfermos.

Quando avaliado a utilização da triagem NUTRIC escore e ventilação mecânica, com uma amostra de 273 pacientes em VM, observaram-se diferenças significantes entre pacientes com alto e baixo risco nutricional em termos de duração da VM 3,3 dias (1,5 - 5,7) versus 3,5 dias (2,0 - 7,0)<sup>15</sup>. No atual estudo, foi identificado que os pacientes que foram a óbito, tinham maior pontuação na *mNUTRIC score* e ficaram menos dias em VM, que os que pontuaram menos e sobreviveram.

Em outro estudo retrospectivo realizado específico em unidade de terapia intensiva com pacientes com COVID-19, utilizando a ferramenta de triagem escore *mNUTRIC score*, composta por uma população de 136 pacientes com média de idade de 69 anos, 61% dos pacientes apresentavam alto risco nutricional,  $\geq 5$  pontos no *mNUTRIC score*, nesse estudo o grupo de alto risco nutricional demonstrou mortalidade



significativamente maior na UTI em 28 dias do que o grupo de baixo risco nutricional, porém várias limitações foram apresentadas no estudo, com pacientes selecionados em um único hospital, podendo haver viés de seleção e a amostra limitada, o mesmo ocorreu no presente estudo, em ambos pode haver viés de seleção e amostra limitada<sup>16</sup>.

Pesquisa em paciente grave, que necessitou de VM, indica que aconteça o paradoxo da obesidade, que se refere à menor mortalidade em indivíduos com maior IMC, e maior tempo da ventilação mecânica<sup>17</sup>. NI, *et al.* 2017<sup>18</sup> analisou cinco ensaios com um total de 6.268 pacientes, com objetivo de determinar a relação entre o IMC e os resultados agudos de pacientes com SDRA, quando usando o IMC como único preditor de admissão na UTI, a probabilidade de admissão foi 2,5 vezes maior em pacientes com algum grau de sobrepeso e obesidade, em relação à maior mortalidade em pacientes críticos ficou evidenciado que está associada a várias medidas clínicas e diferentes gravidades da doença, como idade avançada, escores APACHE II mais altos, comorbidades e necessidade de vasopressores, sendo que os pacientes obesos mórbidos apresentaram menor mortalidade, a doença foi mais leve entre os obesos mórbidos devido à sua idade mais jovem, menores escores APACHE II.

A CP é considerada uma medida antropométrica de fácil realização, que indica alterações na massa magra que ocorrem com a progressão da idade e o decréscimo da atividade física, além disso, a diminuição da circunferência da panturrilha pode estar relacionada com pior desfecho clínico em idosos hospitalizados<sup>19</sup>. Um estudo com amostra de 182 pacientes com diagnóstico de COVID 19, 65 do sexo masculino e 117 do sexo feminino, com média de idade de  $68,5 \pm 8,8$  anos, 52,7% (n= 96) estava desnutrido, 27,5% (n = 50) estavam em risco de desnutrição, destes os que apresentavam desnutrição tinha uma CP média de  $28.7 \pm 5.7$  cm, e os que apresentavam risco nutricional apresentação uma CP média de  $31.2 \pm 4.8$  cm<sup>20</sup>. No presente estudo, a CP média do grupo que foi a óbito era menor, que o grupo de sobreviventes, porém ambos os grupos possuíam uma média  $\geq 31$  cm não indicando redução de massa muscular, conforme referência da OMS 1995<sup>11</sup>. Assim, sendo mais uma vez ser favorável, como o IMC maior, novamente indicando um paradoxo da obesidade.

## CONCLUSÃO

Conforme evidenciado, pacientes críticos com COVID-19 possuem elevado risco de desnutrição. Além disso, conforme revelado pelo *mNUTRIC score*, grande parte dos

pacientes acometidos por essa enfermidade, apresentava alto risco nutricional. Indivíduos classificados com alto risco nutricional na admissão na UTI apresentaram mortalidade significativamente maior durante a internação. Portanto, o *mNUTRIC score* pode ser uma ferramenta apropriada para avaliação de risco nutricional e previsão de prognóstico para pacientes criticamente doentes com COVID-19. Neste estudo também foi possível observar que em pacientes com SDRA, o sobrepeso e a obesidade estão associados a menor mortalidade, o que pode ser considerado como fator de proteção, ficando evidente o paradoxo da obesidade, porém há necessidade de mais estudos para evidenciar tal relação.

## REFERÊNCIAS

1. Lai C, Shih, TP, Ko WC, Tang HJ, Hsueh PR. Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and coronavirus disease-2019 (COVID-19): The epidemic and the challenges. *International journal of antimicrobial agents*. 2020;55(3).
2. Castelli A, Borghi B, Colombo R, Giorgi R, Angeli E, Mileto D, Milazzo L, Vimercati S, Pellicciotta M, Corbellino M, Torre A, Rusconi S, Oreni L, Gismondo MR, Giacomelli A, Meroni L, Rizzardini G, Galli M. Compassionate remdesivir treatment of severe Covid-19 pneumonia in intensive care unit (ICU) and Non-ICU patients: Clinical outcome and differences in post-treatment hospitalisation status. *Pharmacological Research*. 2020;158.
3. Chanpple L S, Fetterplance K, Asbrani V, Burrel A, Cheng AC, Collins P, Doola R, Ferrie S, Marshall AP, Ridley E. Nutrition management for critically and acutely unwell hospitalised patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19) in Australia and New Zealand. *Australian Critical Care*. 2020; 33(5):399-406.
4. Santos HVD, Araújo IS. Impacto do aporte proteico e do estado nutricional no desfecho clínico de pacientes críticos. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*. 2019;31(2):210-216.
5. Toledo DO, Piovacari SMF, Horie LM, Matos LBN, Castro MG, Ceniccola GD, Corrêa FG, Giacomassi IWS, Barrére APN, Campos LF, Verotti CCG, Matsuba CST, Gonçalves RC, Falcão H, Dib R, Lima TEC, Souza IAO, Gonzalez MC, Correia MID. Campanha "Diga não à desnutrição": 11 passos importantes para combater a desnutrição hospitalar. *Braspen Journal*. 2018;33(1):86-100.
6. Becker T, Zanchim MC, Mognon A, Junior LRC, Cibulski TP, Correa JA, Kumpel DA. Risco nutricional de pacientes críticos utilizando o NUTRIC Score. *BRASPEN Journal*. 2017; 33(1):26-31.
7. Li G, Zhou C, Ba Y, Wang Y, Song B, Cheng X, Dong Q, Wang L, You S. Nutritional risk and therapy for severe and critical COVID-19 patients: A multicenter retrospective observational study. *Clinical Nutrition*. 2021; 40(4):2154-2161.
8. Heyland DK, Dhaliwal R, Jiang X, Day AG. Identifying critically ill patients who benefit the most from nutrition therapy: the development and initial validation of a novel risk assessment tool. *Critical Care*. 2011;15(6).

9. Organização pan-americana (OPAS). XXXVI Reunión del Comité Asesor de Investigaciones en Salud – Encuesta Multicêntrica – Salud Beinestar y Envejecimeiento (SABE) en América Latina e el Caribe – Informe preliminar. 2002.
10. World health organization (WHO) Report. Reducing Risks, Promoting Healthy Life. Geneva: World Health Organization. 2002.
11. World health organization (WHO). Physical status: the use and interpretation of anthropometry, 1995.
12. Frisancho AR. Anthropometric standards for the assessments of growth and nutritional status. University of Michigan. 1990:189.
13. Silva DFO, Lima SCVC, Sena-evangelistaKCN, Marchioni DN, Cobucci RN, Andrade FB. Nutritional Risk Screening Tools for Older Adults with COVID-19: A Systematic Review. *Nutrients*. 2020;12(10).
14. Wang Z, Deng H, Ou C, Liang J, Wang Y, Jiang M, Li S. Clinical symptoms, comorbidities and complications in severe and non-severe patients with COVID-19. *Medicine (Baltimore)*. 2020;99(48).
15. Reis AM, Fructhenicht AVG, Moreira LF. Uso do escore NUTRIC pelo mundo: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*. 2019;31(3):379-385.
16. Zhang P, He Z, Yu G, Peng D, Feng Y, Ling J, Wang Y, Li S, Bian Y. The modified NUTRIC score can be used for nutritional risk assessment as well as prognosis prediction in critically ill COVID-19 patients. *Clinical Nutrition*. 2021;40(2):534-541.
17. Zhao Y, Li Z, Yang T, Wang M, Xi X. Is body mass index associated with outcomes of mechanically ventilated adult patients in intensive critical units? A systematic review and meta-analysis. *Plos One*. 2018; 13(6).
18. Ni Y, Luo J, Yu H, Wang YW, Hu YH, Liu D, Liang BM, Liang ZA. Can body mass index predict clinical outcomes for patients with acute lung injury/acute respiratory distress syndrome? A meta-analysis. *Critical Care*. 2017;21(36).
19. Mello FS, Waisberg J, Silva MLN. Circunferência da panturrilha associa-se com o pior desfecho clínico em idosos internados. *Geriatr Gerontol Aging*. 2016;10(2):80-5.
20. Li T, Zhang Y, Gong C, Wang J, Liu B, Shi L, Duan J. Prevalence of malnutrition and analysis of related factors in elderly patients with COVID-19 in Wuhan, China. *European journal of clinical nutrition*. 2020;74:871-875.

Submissão: 11/04/2022  
Aprovação: 28/04/2023