

Abordagem nutricional em pessoas diagnosticadas com COVID-19 hospitalizadas em Unidades de Terapia Intensiva: uma revisão integrativa

Nutritional approach in people diagnosed with COVID-19 hospitalized in Intensive Care Units: an integrative review

Abordaje nutricional en personas diagnosticadas con COVID-19 hospitalizadas en Unidades de Cuidados Intensivos: una revisión integradora

Recebido: 04/09/2022 | Revisado: 16/09/2022 | Aceitado: 17/09/2022 | Publicado: 24/09/2022

Michelle Costa Teixeira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1626-7119>
Universidade Federal de Alfenas, Brasil
E-mail: micostat@gmail.com

Aline Candido Custódio

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9463-3041>
Universidade Federal de Alfenas, Brasil
E-mail: alinecandidoc@gmail.com

Fernanda de Carvalho Vidigal

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8187-0603>
Universidade Federal de Alfenas, Brasil
E-mail: fernanda.vidigal@unifal-mg.edu.br

Resumo

A COVID-19 é uma doença causada pelo agente viral SARS-CoV-2, que teve seu início no ano de 2019 e passou a ser considerada uma pandemia no ano de 2020. Esta, afetou indivíduos em todo o mundo, causando alterações desde a rotina de vida das populações até lesões sérias nos infectados. Desses, alguns necessitam de internação em Unidades de Terapia Intensiva devido à gravidade da doença. Portanto, para que o quadro de inflamação, hipermetabolismo e alterações gástricas impostas pela doença sejam minimizados, faz-se importante a adoção de uma terapia nutricional eficaz, que é possível a partir da identificação do indivíduo em risco nutricional, o estabelecimento do diagnóstico nutricional e a adoção da terapêutica nutricional. Assim, objetivou-se realizar uma consolidação dos dados disponíveis na literatura sobre as ferramentas de triagem e de avaliação nutricional utilizadas nas UTIs, bem como a terapia nutricional utilizada nesses pacientes. A metodologia pautou-se na análise de artigos retirados do PubMed, SciELO, MedLine e Google Acadêmico utilizando os Descritores em Ciências da Saúde. Foram selecionados 12 artigos que cumpriram os critérios. De acordo com os achados nos estudos, observa-se que a NRS-2002 é uma ferramenta de triagem bastante recomendada e validada, assim como a GLIM para a avaliação nutricional. Ademais, nota-se que a terapia nutricional segue recomendações já existentes, mas com especificidades quanto a suplementações específicas para a doença. Em suma, os dados obtidos até hoje são suficientes para um manejo nutricional eficiente, apesar da necessidade de desenvolvimento de mais estudos envolvendo os pacientes críticos com COVID-19.

Palavras-chave: Terapia nutricional; Avaliação nutricional; Unidade de terapia intensiva; COVID-19.

Abstract

COVID-19 is a disease caused by the viral agent SARS-CoV-2, which began in 2019 and became a pandemic in 2020. It affected individuals around the world, causing changes since the routine life of populations to serious injuries to those infected. Of these, some require hospitalization in Intensive Care Units due to the severity of the disease. Therefore, in order for the inflammation, hypermetabolism and gastric alterations imposed by the disease to be minimized, it is important to adopt an effective nutritional therapy, which is possible from the identification of the individual at nutritional risk, the establishment of a nutritional diagnosis and the adoption of nutritional therapy. Thus, the objective was to consolidate the data available in the literature on the screening and nutritional assessment tools used in ICUs, as well as the nutritional therapy used in these patients. The methodology was based on the analysis of articles taken from PubMed, SciELO, MedLine and Google Scholar using the Health Sciences Descriptors. Twelve articles that met the criteria were selected. According to the findings in the studies, it is observed that the NRS-2002 is a highly recommended and validated screening tool, as are the subjective global assessment (SGA) and GLIM for nutritional assessment. In addition, it is noted that nutritional therapy follows existing recommendations, but with specificities regarding specific supplements for the disease. In short, the data obtained to date are sufficient for

efficient nutritional management, despite the need to develop more studies involving critically ill patients with COVID-19.

Keywords: Nutritional therapy; Nutritional assessment; Intensive care unit; COVID-19.

Resumen

La COVID-19 es una enfermedad causada por el agente viral SARS-CoV-2, que comenzó en 2019 y se convirtió en pandemia en 2020. Afectó a personas de todo el mundo, provocando cambios desde la vida cotidiana de las poblaciones hasta lesiones graves en los infectados. De estos, algunos requieren hospitalización en Unidades de Cuidados Intensivos debido a la gravedad de la enfermedad. Por lo tanto, para minimizar la inflamación, el hipermetabolismo y las alteraciones gástricas que impone la enfermedad, es importante adoptar una terapia nutricional eficaz, que es posible a partir de la identificación del individuo en riesgo nutricional, el establecimiento de un diagnóstico nutricional y la adopción de la terapia nutricional. Así, el objetivo fue consolidar los datos disponibles en la literatura sobre las herramientas de cribado y valoración nutricional utilizadas en las UCI, así como la terapia nutricional empleada en estos pacientes. La metodología se basó en el análisis de artículos tomados de PubMed, SciELO, MedLine y Google Scholar utilizando los Descriptores de Ciencias de la Salud. Se seleccionaron doce artículos que cumplían con los criterios. De acuerdo con los hallazgos de los estudios, se observa que la NRS-2002 es una herramienta de tamizaje altamente recomendada y validada, al igual que la evaluación subjetiva global (ESG) y la GLIM para la evaluación nutricional. Además, se destaca que la terapia nutricional sigue las recomendaciones existentes, pero con especificidades en cuanto a suplementos específicos para la enfermedad. En definitiva, los datos obtenidos hasta el momento son suficientes para un manejo nutricional eficiente, a pesar de la necesidad de desarrollar más estudios con pacientes críticos con COVID-19.

Palabras clave: Terapia nutricional; Evaluación nutricional; Unidad de cuidados intensivos; COVID-19.

1. Introdução

Em dezembro de 2019 surgiu, na cidade de Wuhan, na China, o agente viral da família *Coronaviridae* reconhecido como SARS-CoV-2, o novo coronavírus (nCoV). A partir de sua descoberta, uma mobilização científica foi realizada para sequenciar o genoma do agente viral em questão, a fim de diagnosticar e tratar os possíveis infectados (Porcionatto, 2020). Este, se disseminou em todo o mundo, infectando e comprometendo a saúde dos indivíduos em um curto intervalo de tempo, sendo que em janeiro de 2020 o Comitê de Emergência da Organização Mundial de Saúde declarou uma emergência global de saúde devido a sua rápida disseminação e elevação no número de casos em todo o mundo, além de uma mudança repentina do quadro clínico dos infectados (Velavan & Meyer, 2020).

Segundo a Fundação Oswaldo Cruz (2020), a doença causada pelo SARS-CoV-2 passou a ser denominada COVID-19 por ser um acrônimo das palavras “(co)rona(v)irus (d)isease”, e o 19 marca o seu ano de início. Por se tratar de uma descoberta recente, os trabalhos buscaram entender as características da doença, uma vez que a ocorrência da Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS) coloca em risco a saúde da população, pois afeta com gravidade os indivíduos, que podem requerer hospitalização em consequência da infecção (Acter *et al.*, 2020). Na maioria das vezes, os sintomas incluem tosse, febre e falta de ar, além de pneumonia, sintomas gastrointestinais, dispneia, congestão nasal e fadiga (OPAS, 2020).

A depender da gravidade da doença e dos demais fatores envolvidos no estado de saúde do indivíduo, a internação em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) pode se fazer necessária. Nessas unidades, encontram-se os pacientes severamente afetados pela doença, que por vezes necessitam de ventilação mecânica e possuem um maior risco de evoluir com sepse, choque séptico, falência de múltiplos órgãos, além de danos renais e cardiovasculares (Brasil, 2021). Nesse sentido, a conduta multiprofissional torna-se fundamental para o desfecho do quadro clínico do paciente e, no que tange a nutrição, os profissionais encontram alguns desafios relacionados às diferenças no processo da doença, que envolvem: a natureza da pandemia, a falta de diretrizes eficazes para a terapia nutricional, as mudanças dinâmicas na gestão geral, entre outras (Eisa *et al.*, 2021).

Segundo Ciotti *et al.* (2020), assim que o paciente é admitido no hospital sua condição é determinada, sendo ele classificado como um caso leve, moderado ou crítico por meio da triagem hospitalar, para que a partir de então seja traçado um protocolo de tratamento. A *European Society of Parenteral and Enteral Nutrition (ESPEN)* recomenda que todos os pacientes,

sem exceção, recebam o atendimento precocemente, dentro de 48 horas, a fim de que se possa traçar uma estratégia de intervenção e evitar piores desfechos clínicos (Brasil, 2016). Nesse sentido, e dentre os exemplos de ferramentas de triagem nutricional nas Unidades de Terapia Intensiva, pode-se citar a *Malnutrition Universal Screening Tool (MUST)*, a *Nutritional Risk Screening (NRS) - 2002* e a *Miniavaliação Nutricional (MAN)*, que podem ser operacionalizadas/aplicadas por qualquer membro da equipe multidisciplinar de terapia nutricional ou profissional capacitado (Brasil, 2016).

O nutricionista é o profissional responsável pela avaliação nutricional e pela determinação da terapia nutricional, sendo essas etapas de suma importância, uma vez que a COVID-19 impacta o estado nutricional (EN) dos indivíduos infectados (Fernández-Quintela *et al.*, 2020). Conforme Brasil (2016), após a triagem e identificação do risco, o paciente deve ser submetido à uma avaliação nutricional detalhada, realizada por um profissional nutricionista. Um conjunto de métodos objetivos e subjetivos são analisados, incluindo a história global e exames clínicos, dados antropométricos e exames laboratoriais do paciente para que seja possível avaliar e diagnosticar o seu estado nutricional. Isso é realizado para que posteriormente possa ser adotada uma medida de terapia nutricional direcionada ao indivíduo. Portanto, em pessoas acometidas pela COVID-19 a avaliação nutricional é uma etapa fundamental para traçar as medidas de manutenção e/ou de recuperação do EN, a fim de que as complicações advindas da doença e do tratamento empregado sejam diminuídas, além do tempo de internação e custos.

Identificado o risco nutricional, o diagnóstico e monitoramento do EN do indivíduo internado em UTI devem ser realizados. O EN é o resultado do balanço entre a ingestão e a utilização biológica dos nutrientes no organismo humano, que pode se manifestar em uma nutrição carencial, adequada ou em algum distúrbio nutricional. A classificação deste se dá por meio da avaliação nutricional, que utiliza indicadores antropométricos combinados, como o peso e a estatura. A interpretação dos dados pode ser variável a depender da fase da vida do indivíduo, e para a avaliação do estado nutricional de adultos (20 a 59 anos) e idosos (≥ 60 anos) o indicador mais utilizado é o Índice de Massa Corporal (IMC) que, por meio de uma fórmula [peso (kg)/altura (m²)], determina o estado nutricional de um indivíduo ou de uma população (Fagundes *et al.*, 2004). Entretanto, características como acúmulo de líquidos extracelular (edema), podem mascarar os resultados da avaliação antropométrica, sendo um achado comum em pacientes críticos.

Dessa forma, a identificação do estado nutricional do paciente faz-se uma estratégia fundamental no ambiente hospitalar, pois é a partir desta que o estado de hipercatabolismo ocasionado pela doença, o quadro inflamatório e infeccioso e o sistema imune poderão ser modulados com a adoção de uma terapêutica nutricional. Ademais, e conforme citado anteriormente, os danos causados pelo tempo de internação do paciente devem ser mitigados previamente à alta hospitalar (Thibault *et al.*, 2020). Logo, faz-se necessário conhecer as ferramentas de abordagem nutricional em pacientes hospitalizados com COVID-19 para uma adequada triagem e avaliação do estado nutricional na UTI, a fim de promover a recuperação e/ou manutenção do estado nutricional, bem como auxiliar na recuperação do seu estado clínico (Ferreira *et al.*, 2020).

Assim, é necessário consolidar os protocolos estabelecidos para a terapêutica nutricional nesses casos, a fim de garantir o cuidado integral ao paciente crítico, em associação com as recomendações da Sociedade Brasileira de Nutrição Enteral e Parenteral (BRASPEN), como a “Diretriz Brasileira de Terapia Nutricional no Paciente Grave” (Campos *et al.*, 2018) e ao protocolo recomendado ao indivíduo hospitalizado com COVID-19, publicada por Campos *et al.*, em 2021. A adoção da terapêutica nutricional adequada contribuirá, portanto, para um prognóstico clínico favorável. Sendo assim, esse trabalho se justifica na necessidade de compilação de dados disponíveis na literatura sobre a abordagem dos profissionais nutricionistas, a fim de orientar a conduta desses diante dos pacientes com COVID-19 hospitalizados em UTI. Desta forma, o objetivo do presente estudo foi consolidar os dados disponíveis na literatura sobre as ferramentas de triagem e de avaliação nutricional utilizadas nos pacientes com COVID-19 nas UTIs, bem como a terapia nutricional adotada nesses pacientes.

2. Metodologia

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, com o período de buscas entre os meses de abril a julho de 2022, que teve como objetivo responder à seguinte questão de pesquisa: “Qual a abordagem nutricional utilizada em pacientes hospitalizados em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) com COVID-19?”. A estratégia de busca foi definida nas bases de dados da *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MedLine)*, *National Library of Medicine (PubMed)* e *Google Scholar*. Para a definição dos termos de busca, foram empregados os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). Além das bases de dados, foram utilizados sites institucionais como: Ministério da Saúde (MS), Organização Mundial da Saúde (OMS) e Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral (SBNPE).

As buscas foram iniciadas em abril de 2022 e a extração dos dados foi realizada de maio a julho de 2022, sendo que as combinações dos descritores foram feitas de maneira aleatória utilizando os descritores em saúde identificados pelo DeCS/MESH “*nutritional therapy*”, “*nutrition assessment*”, “COVID-19”, “*critically illness*” e seus correspondentes em português e espanhol. Além disso, foram utilizadas as palavras-chave “*nutritional screening*” e “*patients in the ICU*”, na busca simples ou na busca avançada. Os termos de pesquisa deram origem a cruzamentos, a fim da identificação de estudos que envolvessem mais de um dos aspectos alocados na busca, como exemplo: “*nutritional therapy*” AND “*critically illness*”.

Para esta revisão, foram incluídos estudos de todas as categorias, com resumos e textos completos disponíveis para análise, publicados nos últimos três anos (2019 a 2022), que tenham sido realizados com humanos de ambos os sexos, na faixa etária de 21 anos ou mais e diagnosticados com COVID-19, tendo um quadro de saúde com necessidade de internação em Unidade de Terapia Intensiva. Foram excluídos os estudos envolvendo crianças e adolescentes, estudos com animais ou aqueles publicados em anos anteriores a 2019, ou seja, que não atendessem aos critérios de inclusão.

Após a leitura e análise dos artigos, foram selecionados para esta revisão, seis artigos envolvendo as ferramentas de triagem e de avaliação nutricional com aplicabilidade nas Unidades de Terapia Intensiva e seis artigos envolvendo a terapia nutricional abordada com os pacientes criticamente infectados pela COVID-19. Estes, encontram-se sintetizados nos Quadros 1 e 2 desta revisão. A presente revisão, seguiu as etapas para a elaboração da revisão integrativa apresentadas por Mendes, Silveira e Galvão (2008), que engloba seis etapas, sendo elas: identificação do tema e elaboração da questão de pesquisa; busca na literatura; categorização dos estudos; avaliação dos estudos incluídos na revisão; interpretação dos resultados e apresentação da revisão.

3. Resultados e Discussão

Faz-se importante ressaltar que não existe padrão ouro para triagem nutricional em pacientes críticos, apesar de a ESPEN recomendar a NRS-2002 e a NUTRIC Score (Guilherme, 2021). A NRS-2002 considera critérios como perda de peso, baixo IMC, redução de massa magra, baixa ingestão energética e se o indivíduo é paciente de Unidade de Terapia Intensiva. Sua aplicação é feita por meio de um questionário e um sistema de pontuação que avalia o risco nutricional do paciente (baixo risco, em risco ou alto risco). O NUTRIC Score é uma ferramenta de triagem validada para pacientes críticos e também inclui um questionário com diversas variáveis. Para uma identificação e diagnóstico mais precisos sugere-se combinar as ferramentas (Formisano *et al.*, 2021; Barazzoni *et al.*, 2020).

Tal combinação contribui para uma melhor determinação do EN do paciente, uma vez que parâmetros isolados são passíveis de erros. O IMC, bastante utilizado na prática clínica, classifica os adultos em baixo peso (<18,5 kg/m²), eutrofia (entre ≥ 18,5 e 24,9 kg/m²), sobrepeso (entre 25 e 29,9 kg/m²) e obesidade (>30 kg/m²) (WHO, 2000). A classificação para idosos se diferencia em pontos de corte, nos quais IMC < 22: baixo peso; ≥22 e <27: confere estado nutricional adequado e ≥27: sobrepeso (Lipschitz, 1994). Em um estudo retrospectivo realizado por Czaplá *et al.* (2021), 286 prontuários de pacientes com COVID-19 internados em UTI e sob uso de ventilação mecânica foram analisados. Apesar da limitação de ausência dos

dados de prontuários das mulheres envolvidas no estudo, foi observada uma grande porcentagem de óbitos entre os homens com IMC entre 25 e 29,9 kg/m². Dito isso, é importante ressaltar que tanto a carência quanto os excessos (que resultam em distúrbios nutricionais) possuem grande importância no prognóstico clínico dos pacientes infectados pelo SARS-CoV-2. A desnutrição relaciona-se a um maior risco de mortalidade, infecção hospitalar e maior tempo de internação (Lew *et al.*, 2017), enquanto a obesidade agrava a condição clínica pela presença de comorbidades, como a hipertensão e o diabetes *mellitus* tipo 2 (Fedele *et al.*, 2021).

Nos pacientes em UTI, há uma atenção ao processo de desnutrição, uma vez que o processo inflamatório causado pela doença pode depletar o estado nutricional destes e, com isso, agravar a sua condição clínica (Lindoso, *et al.*, 2016). De acordo com Fedele *et al.* (2021), a prevalência de desnutrição entre os pacientes idosos internados com COVID-19 é alta (52,7%), e surge diante da grave doença devido à redução no consumo alimentar, à má absorção de macro e micronutrientes, aumento de demandas metabólicas e ao aumento nas perdas de nutrientes. Isso contribui para a redução da função muscular e cardiorrespiratória, alterações no funcionamento do trato gastrointestinal (TGI), dificuldade na cicatrização de feridas, mau desempenho do sistema imune, entre outras (Saunders & Smith, 2010). O estudo realizado em 2021 por Alikiaii *et al.*, demonstrou que os indivíduos hospitalizados com diagnóstico de COVID-19 que possuíam uma menor ingestão calórica diária, tiveram maior pontuação na triagem nutricional e foram relacionados a uma maior mortalidade.

Da mesma forma, a obesidade, doença que afeta grande parcela da população brasileira (26,8% dos adultos segundo ABESO, 2020) chama a atenção, pois é frequentemente observada nos indivíduos que desenvolvem a forma grave da COVID-19. Tal fato pode ser associado à inflamação crônica de baixo grau induzida pela obesidade, o que deprime o sistema imune (Andersen, *et al.*, 2016), além de estar associada a uma importante carência de micronutrientes, podendo afetar ainda mais a imunidade e agravar o prognóstico clínico ao mesmo tempo em que as doenças associadas à obesidade, como o diabetes e a hipertensão, auxiliam no agravamento da infecção (Bold *et al.*, 2020). Os artigos analisados nesta presente revisão e que englobaram na sua análise estatística o índice de comorbidades corroboram para o fato explicitado por Bold *et al.* (2020), uma vez que os pacientes com maiores índices de comorbidades tiveram mais dias de ventilação mecânica, maior tempo de internação e maior mortalidade nos estudos conduzidos por Martinuzzi *et al.* (2021) e Alikiaii *et al.* (2021) em 2021, que também encontraram como comorbidades mais prevalentes a hipertensão arterial, a obesidade e o diabetes *mellitus*.

Após a leitura exaustiva dos artigos selecionados e apesar de outros protocolos serem também aderidos, determinadas ferramentas de triagem validadas mostraram-se mais utilizadas nas diferentes instituições para a triagem de indivíduos diagnosticados com COVID-19, como a NRS-2002. Após a coleta dos dados na triagem, os indivíduos em risco nutricional passam pela avaliação nutricional, a qual determina o estado nutricional do indivíduo a partir das ferramentas de avaliação nutricional, sendo a Avaliação Subjetiva Global (ASG), e a GLIM as ferramentas que se mostraram mais eficazes no que diz respeito a doença em questão, conforme evidenciado no Quadro 1.

Nutritional Risk Screening - 2002 (NRS-2002)

A NRS-2002 é a ferramenta de triagem nutricional recomendada pela *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN)* destinada a pacientes adultos e hospitalizados. Trata-se da relação do estado nutricional do indivíduo e do agravamento da doença em questão, avaliado por meio de um questionário inicial que considera parâmetros antropométricos, como a perda ponderal em 3 meses e o IMC, dietéticos, como a ingestão alimentar em uma semana, e clínicos, como a gravidade da doença. A resposta positiva a uma dessas questões encaminha o paciente à identificação de risco nutricional, avaliado por meio da análise de componentes de comprometimento do estado nutricional e do acometimento metabólico. Cada critério responde a uma pontuação (score), que posteriormente classifica o risco nutricional do indivíduo como ausente, leve, moderado ou grave (Teixeira & Silva, 2021).

Martinuzzi *et al.* (2021) conduziram um estudo observacional prospectivo com 285 pacientes diagnosticados com COVID-19 a partir do teste de PCR, hospitalizados em doze UTIs na Argentina, no período de março a outubro de 2020. Dentre os pacientes incluídos no estudo, a média de idade era de 61,24 anos, sendo a maioria do sexo masculino (67%), e as principais comorbidades envolvidas foram hipertensão arterial, obesidade e diabetes. Para tal, foram utilizadas as ferramentas NRS-2002, ASG e NUTRIC score modificado, sendo que maior idade, maiores valores de APACHE II, maior pontuação na NRS-2002 e maior pontuação no NUTRIC score foram associadas à maior mortalidade, tempo de internação e dias de ventilação mecânica. Nesse sentido, as ferramentas NRS-2002 e ASG foram as que melhor relacionaram-se aos desfechos clínicos analisados.

Sob ótica semelhante, um estudo realizado por Alikiaii *et al.* (2021) envolveu 73 pacientes diagnosticados com COVID-19, que foram submetidos a NRS-2002 em ambiente hospitalar. A maior parte da amostra (63%) era do sexo masculino, com média de idade de 58,9 anos. Neste estudo, a pontuação mais alta na avaliação do risco nutricional esteve diretamente relacionada com a baixa ingestão alimentar dos indivíduos e com a mortalidade, além de níveis de albumina, pressão parcial de oxigênio (PaO₂) reduzidos. Na análise de uma pesquisa de Zhao *et al.* (2021), na qual a NRS-2002 também foi instrumento para identificação de risco nutricional, um total de 413 pacientes de um hospital em Wuhan foram analisados, sendo 346 graves e 67 críticos. A média de idade foi de 60,31 anos, e os indivíduos apresentaram ao menos uma das seguintes comorbidades: hipertensão, diabetes e doenças cardiovasculares. Foi constatado que pacientes diagnosticados com a COVID-19 e com escore alto tiveram chances de mortalidade maiores, longa permanência hospitalar, sendo correlacionadas com o aumento da maioria das citocinas pró-inflamatórias avaliadas.

Avaliação Subjetiva Global (ASG)

A Avaliação Subjetiva Global (ASG) é uma ferramenta de avaliação nutricional validada para pessoas hospitalizadas, pois a associação entre o quadro de desnutrição indicado por essa ferramenta vai ao encontro dos desfechos clínicos de mortalidade nos pacientes. Nessa ferramenta, leva-se em consideração os critérios médicos, bem como a história do indivíduo em relação a suas alterações de peso, à ingestão alimentar nos últimos dias e os sintomas gastrointestinais presentes, à capacidade funcional e o estresse metabólico gerado pela condição de saúde. Ademais, é avaliada a perda de massa muscular, presença de edema e a perda de gordura, sendo que a partir dos resultados obtidos nesses parâmetros o indivíduo é alocado em categorias A, B e C, sendo elas respectivamente bem nutrido, moderadamente nutrido e desnutrido. Algumas das vantagens impostas por esse método de avaliação é a praticidade e simplicidade, além do baixo custo. Por outro lado, há desvantagens, bem como a necessidade de experiência do aplicador, e coleta de informações do indivíduo, que, em determinados casos, encontra-se inapto a responder questionamentos (Barbosa *et al.*, 2006).

Em relação a essa ferramenta, não foram encontrados estudos com envolvimento único, mas sim analisados dois estudos clínicos, ambos com efeitos de comparação entre esta ferramenta e outra. O primeiro estudo, realizado por Shahbazi *et al.* (2021), comparou as ferramentas ASG e GLIM, com resultado positivo para ambas. Notou-se que a segunda foi mais recomendada em detrimento da primeira devido à praticidade na sua utilização e a ausência de dados subjetivos. O segundo estudo, realizado por Martinuzzi *et al.* (2021), utilizou a ASG em concomitância com a NRS-2002 e NUTRIC score, e os achados apontaram para uma melhor associação de mortalidade quando utilizadas as ferramentas ASG e NRS-2002.

GLIM Criteria

A elaboração dessa ferramenta para avaliação de desnutrição em indivíduos adultos em ambientes de cuidados clínicos partiu da Iniciativa de Liderança Global sobre Desnutrição (GLIM), a partir de uma necessidade crescente de padronizar a abordagem em todo mundo. Assim, estabelece-se que para o diagnóstico de desnutrição nas pessoas

hospitalizadas, é preciso haver a combinação de um critério fenotípico e um critério etiológico. Dessa forma, os critérios fenotípicos são considerados: a redução da massa muscular, o baixo IMC e a perda de peso em determinado intervalo, e os critérios etiológicos foram categorizados como: a ingestão ou assimilação reduzida dos alimentos e a carga inflamatória da doença. A classificação da desnutrição se dá como estágio 1 e estágio 2, sendo ela moderada ou grave, respectivamente, que é dependente da presença ou ausência de critérios fenotípicos (Cederholm *et al.*, 2019).

Um estudo de coorte prospectiva realizado por Shahbazi *et al.* (2021), abrangeu uma amostra de 109 pacientes com idade média de 60,90 anos. Desses, 47% eram do sexo feminino e 53% do sexo masculino, e os acometidos por comorbidades eram 42%. Para efeito de validação da ferramenta GLIM para pacientes com COVID-19, foi utilizada uma comparação com a ASG, associando a desnutrição com os desfechos clínicos dos pacientes na UTI. Essa, portanto, foi considerada uma ferramenta capaz de acelerar a avaliação do estado nutricional, pela praticidade (uma vez que todos os pacientes críticos com COVID-19 já possuem o critério etiológico de inflamação grave e há necessidade de presença de apenas um critério fenotípico) e critérios de elegibilidade que diminuem as chances de transmissão do vírus responsável pela COVID-19, devido à redução do tempo de proximidade com o paciente.

Nutrition Risk in Critically Ill (NUTRIC score) e NUTRIC score modificado

A *Nutrition Risk in Critically Ill* é uma ferramenta comumente utilizada nas UTI por ser específica para esse público, que muitas vezes se encontra sedado e com uma pior condição clínica, dificultando a obtenção de dados subjetivos e até mesmo a realização de exames físicos ou de avaliação de ingestão alimentar. Por isso, para o diagnóstico de desnutrição a partir desta, utiliza-se valores objetivos, possíveis de serem identificados no prontuário médico do paciente, assim como obtidos a partir de análises laboratoriais. É uma ferramenta que se relaciona aos desfechos clínicos de tempo de hospitalização e óbito (Reis *et al.*, 2019). Entre esses indicadores, encontram-se: IMC pré-hospitalar, níveis séricos de interleucina 6 (IL-6), número de comorbidades e a gravidade da doença, que é identificada a partir da aplicação dos escores APACHE II e SOFA quando da admissão na UTI (de Vries *et al.*, 2018).

Entretanto, devido ao fato que em muitas UTI o valor de interleucina 6 não é empregado rotineiramente, a NUTRIC score modificado ou mNUTRIC score foi criada como uma modificação da ferramenta NUTRIC score. Nesse sentido, trata-se da avaliação nutricional por meio de parâmetros que incluem dados antropométricos, clínicos e período de pré-internação na UTI, utilizando um sistema de pontuação (APACHE II, SOFA, idade, número de comorbidades e período na enfermaria até admissão na UTI), mas sem a utilização de valores de IL-6 (de Vries *et al.*, 2018).

Liberti *et al.* (2021) realizaram um estudo observacional retrospectivo com 43 pacientes em Milão, no qual compararam a ferramenta NUTRIC score e a NUTRIC score modificada entre 1º de março e 30 de abril de 2020. Dentre os indivíduos estudados, 79% eram homens e 21% mulheres, que apresentavam média de idade de 64 anos no momento da admissão. Em relação à avaliação das ferramentas, não foram apresentadas diferenças significativas entre ambas. A mortalidade entre os indivíduos participantes do estudo foi inferior à relatada nas demais localidades, com todos os participantes sendo classificados com um baixo risco nutricional. Tal fato pode se explicar pelo tamanho reduzido e características da amostra ou pode demonstrar uma falha na utilização dessas ferramentas nessa condição de doença em específico.

Outro estudo observacional retrospectivo foi realizado em Wuhan, na China, por Zhang *et al.* (2021), com 136 pacientes com COVID-19 criticamente doentes, sendo eles 86 homens e 50 mulheres no período de janeiro a fevereiro de 2020. A ferramenta analisada neste estudo foi a NUTRIC score modificada, que levantou um percentual de 39% dos indivíduos com um baixo risco nutricional e 61% deles com um alto risco nutricional. Esses últimos possuíam maiores incidências de síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA), lesão miocárdica aguda, infecção secundária, choque e

utilização de vasopressores, bem como uma maior mortalidade em 28 dias quando comparado ao grupo de baixo risco nutricional.

Quadro 1. Síntese dos estudos sobre ferramentas de triagem e avaliação nutricional utilizadas em pacientes com COVID-19.

ID	Autor(es), ano localização	Título	Desenho do estudo	Ferramenta(s)	Características da amostra	Resultados
01	Alikiaii <i>et al.</i> 2021 Irã	<i>Evaluation of the effectiveness of the Nutritional Risk Screening System 2002 (NRS-2002) in COVID-19 patients admitted to the intensive care unit</i>	Transversal	NRS-2002	73 pacientes 46 homens e 27 mulheres Média de idade 58,9 anos 17,8% baixo risco nutricional 69,9% moderado risco nutricional 12,3% alto risco nutricional	Quanto maior a idade, pior foi o EN dos avaliados; Níveis baixos de albumina, ingestão dietética e pressão parcial de oxigênio foram relacionados com a maior pontuação na NRS-2002; A alta pontuação foi associada à maior chance de mortalidade.
02	Liberti <i>et al.</i> 2021 Itália	<i>Comparison between Nutric Score and modified nutric score to assess ICU mortality in critically ill patients with COVID-19</i>	Retrospectivo observacional	NUTRIC score e NUTRIC score modificado	43 pacientes 9 mulheres e 34 homens Média de idade de 64 anos Todos os pacientes apresentaram baixo risco nutricional	Houve uma correlação fraca entre o NUTRIC score e o NUTRIC score modificado com o tempo de permanência na UTI; Ambas ferramentas mostraram baixa capacidade de prever a mortalidade.
03	Martinuzzi <i>et al.</i> 2021 Argentina	<i>Nutritional risk and clinical outcomes in critically ill adult patients with COVID-19</i>	Multicêntrico, prospectivo e observacional	ASG, NRS-2002, NUTRIC score	285 pacientes 67% homens e 33% mulheres Média de idade de 61,24 anos 36,9 % desnutridos segundo ASG (B e C); pontuação média de 3,2 na NRS-2002; pontuação média de 3,5 em NUTRIC score modificado 46 % obesos	NRS-2002 e ASG se mostraram ferramentas mais precisas para estabelecer o risco e o estado nutricional; Majores pontuações em NRS-2002 e maior estágio de desnutrição pela ASG associaram-se aos desfechos de mortalidade; A pontuação elevada na APACHE II e NUTRIC score foi relacionada com pior prognóstico, tempo de internação e dias de ventilação mecânica.
04	Shahbazi <i>et al.</i> 2021 Irã	<i>The validity of the global leadership initiative on malnutrition criteria for diagnosing malnutrition in critically ill patients with COVID-19: A prospective cohort study</i>	Coorte prospectiva	GLIM e ASG	109 pacientes 51 mulheres e 58 homens Média de idade de 60,90 anos Desnutrição presente em 62,4% dos pacientes pela ASG e em 61,5% pela GLIM	A perda de peso involuntária foi o critério fenotípico mais presente; A desnutrição foi associada a maior tempo de internação e maior mortalidade por ambas ferramentas; A concordância entre GLIM e ASG foi ótima, com valor de $p < 0,0001$.
05	Zhang <i>et al.</i>	<i>The modified NUTRIC</i>	Retrospectivo	NUTRIC score	136 pacientes	A mortalidade em 28 dias foi

	2021 China	<i>score can be used for nutritional risk assessment as well as prognosis prediction in critically ill COVID-19 patients</i>	observacional	modificado	86 homens e 50 mulheres Média de idade de 69 anos 61% alto risco nutricional 39% baixo risco nutricional	significativamente maior nos pacientes que apresentaram um alto risco nutricional (NUTRI score modificado ≥ 5 pontos), além de apresentarem maiores complicações da doença.
06	Zhao <i>et al.</i> 2021 China	<i>Evaluation of Nutrition Risk and Its Association With Mortality Risk in Severely and Critically Ill COVID-19 Patients</i>	Retrospectivo observacional	NRS-2002	413 pacientes (346 graves e 67 críticos) 212 homens e 201 mulheres Média de idade de 60,31 anos 16% abaixo do peso; 52% eutróficos; 35% acima do peso e 9% obesos	Todos os pacientes críticos foram avaliados como de risco e 38 deles como alto risco nutricional; Maiores pontuações em NRS-2002 relacionaram-se a maior tempo de permanência hospitalar e a maior mortalidade

Fonte: Autores.

Terapia Nutricional

A COVID-19 promove alterações metabólicas e nutricionais expressivas em pacientes hospitalizados. Algumas delas afetam a absorção de micronutrientes, a hidratação, o anabolismo, o funcionamento adequado das vias respiratórias e do trato gastrointestinal, comprometendo a mastigação, deglutição e o processo de metabolização dos nutrientes. Nesse sentido, a Terapia Nutricional (TN) é essencial para a prevenção, diagnóstico e tratamento da desnutrição e, ainda, para o prognóstico clínico dos pacientes hospitalizados com a doença, minimizando as possíveis complicações da COVID-19 (Guilherme, 2021). Segundo Sequeira *et al.* (2020), as alterações nutricionais de pacientes críticos são ainda mais evidenciadas devido ao quadro de estresse nas vias aéreas e a inflamação do organismo, que compromete o sistema imunológico. Com isso, é preciso ter consciência do diagnóstico clínico e nutricional dos indivíduos internados em UTI, para que a assistência terapêutica nutricional seja iniciada como intervenção da COVID-19 e prevenção de outras infecções.

A TN tem o objetivo de manter ou recuperar o estado nutricional adequado do indivíduo, e é fornecida conforme suas necessidades energéticas e nutricionais, devendo ser preferencialmente iniciada entre as primeiras 24h e 48h da admissão hospitalar dando preferência para a via oral quando o paciente não apresentar grandes alterações no trato gastrointestinal (Barazzoni *et al.*, 2020). Os hospitalizados internados em UTI apresentam maior risco nutricional, portanto a oferta de nutrientes é, na maioria das vezes, realizada por meio da Nutrição Enteral (NE) ou por meio da Nutrição Parenteral (NP). A escolha da via mais fisiológica depende do quadro clínico do paciente, pois este pode estar utilizando sedativos, com um mau estado nutricional e com comprometimento do seu trato gastrointestinal (Ferreira, 2007). Para que a aplicabilidade da terapia nutricional seja possível e eficaz, as recomendações internacionais para pacientes na UTI podem ser seguidas, devendo-se pensar em questões específicas do paciente com COVID-19 e na individualidade de cada caso (Thibault *et al.*, 2020).

Nesse sentido, e após a leitura e seleção dos artigos envolvendo as estratégias de terapia nutricional utilizadas em indivíduos hospitalizados com COVID-19 nas UTIs, foi possível consolidar determinadas estratégias que de fato mostraram-se eficazes ao manejo nutricional, como é o caso da oferta proteica e calórica adequadas, seguindo a distribuição dos macronutrientes, e também a suplementação de determinados micronutrientes e ácidos graxos, os quais serão discutidos abaixo e encontram-se sintetizados no Quadro 2 desta revisão.

Al Suliman *et al.* (2022) demonstraram que determinadas barreiras são enfrentadas para o fornecimento de uma

terapia nutricional adequada, o que prejudica o fornecimento de energia, de proteínas e demais nutrientes ao paciente. Dentre as barreiras mais citadas pelos profissionais envolvidos no estudo, o risco de aspiração da NE, os riscos de uma manutenção prolongada da NP e a evolução de forma abrupta dos pacientes foram as mais citadas. Ainda assim, a nutrição por via enteral é a preferencial nos indivíduos críticos, sendo bem tolerada até mesmo em pacientes que precisam de ventilação mecânica. Cabe ressaltar que determinadas complicações podem decorrer dessa nutrição, fazendo comum a ocorrência de vômitos, diarreia, gastroparesia e de hiponatremia. Por outro lado, a NE mostra-se eficaz quando a maioria dos pacientes consegue receber mais de 80% das suas necessidades de energia e mais de 90% das suas necessidades proteicas até o quarto dia nutrição, o que beneficia o estado nutricional e contribui para a melhora clínica do indivíduo (Osuna-Padilla *et al.*, 2021).

O estudo realizado por Thibault *et al.* (2020) consiste em um guia prático para o manejo nutricional dos pacientes críticos com COVID-19, com dados acerca da escolha da via mais fisiológica para o paciente, a oferta energética nos dias de internação e a suplementação da formulação caso necessário. Assim, os autores sugerem que os pacientes iniciem preferencialmente com a NE nas primeiras 48 horas de admissão na UTI, com a sonda em posição gástrica e o paciente pronado no leito. Ademais, é recomendado que a fórmula seja infundida por uma sonda em posição orogástrica ou nasogástrica (Martindale *et al.*, 2020). Caso haja impossibilidade da NE, a NP adicionada de vitaminas, minerais e elementos traços é sugerida levando em consideração cada caso. Em relação ao requerimento de energia, aconselha-se uma progressão energética tanto na nutrição enteral quanto na nutrição parenteral, iniciando com 10 kcal/kg/dia e progredindo a 25 kcal/kg/dia até o 4º dia de internação, já a necessidade proteica é relatada em 1,3 g/kg/dia. Ademais, e conforme também evidenciado por Doaei *et al.* (2021), a suplementação de ômega 3 contribui para uma menor mortalidade e deve ser realizada tanto na NE quanto na NP (Thibault *et al.*, 2020).

Do mesmo modo, a suplementação de tiamina, já consolidada na literatura como micronutriente benéfico aos pacientes críticos hospitalizados em UTI e parte dos procedimentos operacionais das unidades, foi avaliada em um estudo retrospectivo realizado por Al Sulaiman *et al.* (2022). Neste, foi realizada a suplementação de 100 mg de tiamina por um período de 7 dias em 88 pacientes críticos com COVID-19 em dois centros de propensão na Arábia Saudita. Em concordância com os procedimentos comumente realizados, a suplementação se mostrou benéfica para a doença em questão, uma vez que os indivíduos suplementados tiveram uma maior taxa de sobrevivência em 30 dias, além de um menor risco de ocorrência de trombose. Esses achados associam-se ao fato de a deficiência de tiamina estar associada a uma resposta imunológica deficiente e como consequência o desenvolvimento de sintomas mais severos da doença (Shakoor *et al.*, 2021).

Notz *et al.* (2021) realizaram um estudo retrospectivo de centro único para investigar o efeito da suplementação de micronutrientes, especificamente zinco (Zn) e selênio (Se), em 22 pacientes críticos diagnosticados com COVID-19 e com SARS. Os indivíduos apresentaram níveis séricos reduzidos de Zn e Se na admissão na UTI e receberam administração intravenosa de 1,0 mg de selênio e outras combinações de suplementação artificial que continham zinco. Segundo Dias *et al.* (2020), os oligoelementos podem favorecer o sistema imunológico e são importantes no combate às infecções. O Zn e o Se têm papel importante na resposta inflamatória e possuem propriedades antivirais e antioxidantes, com efeitos imunomoduladores, além de serem relacionados com a mortalidade quando em níveis reduzidos. No estudo de Notz *et al.* (2021), os níveis séricos destes oligoelementos foram aumentados ou normalizados com a suplementação e relacionados com a redução da inflamação e normalizados níveis de linfócitos, o que contribui para melhora do quadro clínico. Em relação a permanência na UTI, os 14 pacientes sobreviventes do estudo apresentaram tempo médio de internação de 40 dias.

Outro estudo, realizado por Al Sulaiman *et al.* (2021), analisou o efeito do sulfato de zinco como terapia nutricional em indivíduos em estado crítico, admitidos na UTI e com COVID-19. Nesta avaliação por escore de propensão, 164 pacientes com média de idade de 60,5 anos foram incluídos e destes, 82 receberam sulfato de zinco (220 mg/dia) como TN adjuvante. A suplementação do oligoelemento neste estudo foi associada a menor mortalidade em um período de 30 dias e menor chance de

desenvolvimento de insuficiência renal aguda (IRA). De acordo com Fujimura-Junior *et al.* (2022) o acometimento da função renal ocorre com frequência entre indivíduos hospitalizados com COVID-19 e pode aumentar o risco de morte, comprometer o EN, além de estar associada com o processo inflamatório. Nesse sentido, a suplementação de Zn feita por Al Sulaiman *et al.* (2021) apresenta-se possivelmente viável, porém mais estudos necessitam ser realizados sobre o efeito do oligoelemento em pacientes críticos com COVID-19.

Visto a importância de micronutrientes sobre o EN e o quadro clínico, a suplementação de ácido ascórbico na terapia nutricional de pacientes críticos também foi avaliada no estudo de Al Sulaiman *et al.* (2021). Na UTI de dois hospitais localizados na Arábia Saudita, 738 pacientes internados com diagnóstico de COVID-19 foram incluídos na pesquisa. Aqueles que não receberam a suplementação de vitamina C apresentaram pontuação de escores de gravidade mais altos, comparados aos que foram suplementados. Embora o ácido ascórbico tenha seu potencial antioxidante que poderia reduzir a inflamação, neste estudo seu efeito demonstrou-se benéfico apenas para menor risco de desenvolvimento de trombose. Os parâmetros de permanência hospitalar e diminuição de mortalidade foram insignificantes. Já na avaliação feita por Majidi *et al.* (2021) em um estudo clínico randomizado com 100 pacientes críticos com COVID-19, com média de idade de 59,49 anos, a suplementação de vitamina C na dosagem de 500 mg/dia aumentou em oito dias a sobrevida dos indivíduos.

Quadro 2. Síntese dos estudos sobre terapias nutricionais utilizadas em pacientes com COVID-19.

ID	Autor(es), ano e localização	Título	Características da amostra	Desenho do estudo	Intervenção	Resultados principais
01	Al Sulaiman <i>et al.</i> 2021 Arábia Saudita	<i>Evaluation of thiamine as adjunctive therapy in COVID-19 critically ill patients: a two-center propensity score matched study</i>	n = 738 pacientes críticos 72% sexo masculino 28% sexo feminino Média de idade de 60 anos	Estudo retrospectivo	Suplementação de 100 mg de tiamina por um período de 7 dias em 88 pacientes críticos com COVID-19	Maior taxa de sobrevida em 30 dias no grupo que recebeu tiamina, além de uma menor propensão à ocorrência de trombose.
02	Al Sulaiman <i>et al.</i> 2021 Arábia Saudita	<i>Evaluation of zinc sulfate as an adjunctive therapy in COVID-19 critically ill patients: a two center propensity-score matched study</i>	n = 164 pacientes 70,9% homens 29,1% mulheres Média de idade de 60,8 anos	Estudo retrospectivo	Dose diária de 220 mg (50 mg de zinco elementar) de sulfato de zinco	Menor mortalidade em 30 dias observada nos pacientes suplementados com zinco. Sulfato de zinco foi associado a menor incidência de lesão renal aguda durante a permanência na UTI.
03	Al Sulaiman <i>et al.</i> 2021 Arábia Saudita	<i>Ascorbic acid as an adjunctive therapy in critically ill patients with COVID-19: a propensity score matched study</i>	n = 739 72% sexo masculino 28% sexo feminino Média de idade de 60,65 anos	Coorte retrospectiva	Suplementação de ácido ascórbico 1000 mg uma vez ao dia por um período de 11 dias em 158 pacientes críticos com COVID-19	Não houve associação com uma menor mortalidade no grupo de intervenção, mas estes tiveram uma menor incidência de trombose.
04	Doaei <i>et al.</i> 2021 Irã	<i>The effect of omega-3 fatty acid supplementation on clinical and biochemical parameters of critically ill patients with COVID-19: a randomized clinical trial</i>	n = 101 pacientes críticos 53,6% sexo masculino 46,4% sexo feminino Média de idade de 66 anos	Estudo clínico randomizado	Suplementação diária de ômega 3 em cápsulas na concentração de 1000mg (400 mg de EPA e 200 mg de DHA) por um período de 14 dias em 28 pacientes críticos com COVID-19	Maior taxa de sobrevida em 30 dias, além de melhores parâmetros bioquímicos.

05	Majidi <i>et al.</i> 2021 Irã	<i>The Effect of Vitamin C on Pathological Parameters and Survival Duration of Critically Ill Coronavirus Disease 2019 Patients: A Randomized Clinical Trial</i>	n = 100 pacientes críticos 61% sexo masculino 39% sexo feminino Média de idade de 59,49 anos	Estudo clínico randomizado	Suplementação de uma cápsula de 500 mg de vitamina C por um período de 14 dias em 30 pacientes críticos com COVID-19	Redução do nível sérico de potássio e aumento da sobrevida em 8 dias.
06	Notz <i>et al.</i> 2021 Alemanha	<i>Clinical Significance of Micronutrient Supplementation in Critically Ill COVID-19 Patients with Severe ARDS</i>	n = 22 pacientes 64% sexo masculino 36% sexo feminino Média de idade de 60,5 anos	Estudo observacional de centro único	Administração intravenosa de 1,0 mg de selênio (selenito) e outras combinações de suplementação artificial que continham zinco desde a admissão hospitalar.	Observou-se uma redução da inflamação a partir da avaliação das citocinas pró-inflamatórias, e os indivíduos sobreviventes apresentaram tempo médio de tratamento maior.

Fonte: Autores.

4. Considerações Finais

É sabido que a COVID-19 é uma doença que provoca alterações metabólicas, como o hipermetabolismo, a inflamação e as complicações advindas da doença, o que contribui para o agravamento da condição de saúde dos indivíduos infectados. Nesse sentido, torna-se fundamental que na admissão hospitalar o paciente seja submetido à triagem e à avaliação nutricional para que o seu estado nutricional seja diagnosticado, o que influencia positivamente no norteamto da melhor conduta nutricional a ser conduzida, de forma a amenizar e/ou evitar demais complicações. Nesse sentido, as ferramentas que mais se mostraram adequadas aos indivíduos criticamente doentes, são a NRS-2002 para a triagem e a ASG e a GLIM para a avaliação nutricional. Ainda, a ferramenta GLIM mostra-se mais interessante, uma vez que a combinação dos fatores etiológicos e fenotípicos do indivíduo agilizam a realização da avaliação e não depende tanto dos dados relatados por terceiros como ocorre na ASG. Porém, ambas são validadas e têm sido largamente utilizadas na prática clínica, uma vez que englobam critérios importantes para o diagnóstico, como dados antropométricos, dados de ingestão alimentar, entre outros.

A partir do diagnóstico nutricional, a intervenção com a terapêutica nutricional faz-se necessária, a fim de evitar as perdas ponderais e minimizar o estado de hipermetabolismo. Logo, as recomendações para pacientes críticos na UTI são seguidas também diante da doença provocada pelo SARS-CoV-2, sendo a progressão energética uma forte recomendação - a fim de evitar a síndrome de realimentação nesses pacientes. Para que sejam supridas as demandas, há recomendação da realização de nutrição enteral quando os sintomas gastrointestinais estão presentes e de nutrição parenteral na impossibilidade de execução da primeira via. A ingestão proteica recomendada é de 1,3 g/kg/dia e a suplementação das formulações com determinados micronutrientes com efeitos imunomoduladores é discutida, estando mais consolidado a importância do ômega 3, da tiamina e do zinco e selênio, tendo estes um efeito de melhora na resposta imunológica, maior sobrevida e de redução da inflamação. Fato interessante é que a vitamina D, bastante associada à doença pelos médicos e mídia, não foi alvo de ensaios clínicos relacionados a suplementação entre os pacientes criticamente acometidos pela COVID-19, apesar de outros estudos demonstrarem que a maioria dos pacientes críticos possuíam deficiência dessa vitamina.

Ainda, considerando as limitações impostas pelos estudos realizados, como o tamanho e características da amostra, entre outras, e por ser uma doença com implicações diversas e de acometimento recente, ressalta-se que considerar a individualidade faz-se essencial, visto que para a COVID-19 tanto a desnutrição quanto a obesidade associadas à presença de comorbidades como hipertensão arterial sistêmica, diabetes *mellitus* e dislipidemias são condições capazes de levar a desfechos clínicos negativos nos pacientes criticamente comprometidos. Por fim, sugere-se que mais estudos sejam realizados para a

consolidação de uma abordagem nutricional capaz de identificar os pacientes em risco nutricional e promover uma terapêutica nutricional capaz de contribuir positivamente para as diferentes manifestações clínicas da doença, de maneira a considerar a individualidade de cada paciente e mitigar as complicações do seu estado nutricional. Estes, devem ser estudos mais abrangentes, como ensaios clínicos e estudos de coorte, em diferentes localidades e também com os diferentes grupos etários.

Referências

- Abeso (2020). Os últimos números da obesidade no Brasil. <https://abeso.org.br/os-ultimos-numeros-da-obesidade-no-brasil/>.
- Acter, T., Uddin, N., Das, J., Akhter, A., Choudhury, T. R., & Kim, S. (2020). Evolution of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) as coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic: A global health emergency. *Science of the Total Environment*, 730, 138996.
- Al Sulaiman, K., Aljuhani, O., Al Dossari, M., Alshahrani, A., Alharbi, A., Algarni, R., & Al Ghamdi, G. (2021). Evaluation of thiamine as adjunctive therapy in COVID-19 critically ill patients: a two-center propensity score matched study. *Critical Care*, 25(1), 1-8.
- Al Sulaiman, K., Aljuhani, O., Al Shaya, A. I., Kharbosh, A., Kensara, R., Al Guwairy, A., & Korayem, G. B. (2021). Evaluation of zinc sulfate as an adjunctive therapy in COVID-19 critically ill patients: a two center propensity-score matched study. *Critical Care*, 25(1), 1-8.
- Al Sulaiman, K., Aljuhani, O., Saleh, K. B., Badreldin, H. A., Al Harthi, A., Alenazi, M., & Aldekhyl, S. (2021). Ascorbic acid as an adjunctive therapy in critically ill patients with COVID-19: a propensity score matched study. *Scientific Reports*, 11(1), 1-8.
- Alikiaii, B., Heidari, Z., Fazeli, A., Rahimi Varposhti, M., Moradi Farsani, D., Fattahpour, S. ... Bagherniya, M. (2021). Evaluation of the effectiveness of the Nutritional Risk Screening System 2002 (NRS-2002) in COVID-19 patients admitted to the intensive care unit. *International Journal of Clinical Practice*, 75(12), e14934.
- Andersen, C. J., Murphy, K. E., & Fernandez, M. L. (2016). Impact of obesity and metabolic syndrome on immunity. *Advances in Nutrition*, 7(1), 66-75.
- Barazzoni, R., Bischoff, S. C., Breda, J., Wickramasinghe, K., Krznaric, Z., Nitzan, D. ... Singer, P. (2020). ESPEN expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with SARS-CoV-2 infection. *Clinical Nutrition*, 39(6), 1631-1638.
- Barbosa-Silva, M. C. G., & Barros, A. J. (2006). Indications and limitations of the use of subjective global assessment in clinical practice: an update. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*, 9(3), 263-269.
- Bold, J., Harris, M., Fellows, L., & Chouchane, M. (2020). Nutrition, the digestive system and immunity in COVID-19 infection. *Gastroenterology and Hepatology from Bed to Bench*, 13(4), 331.
- Brasil (2016). Manual de terapia nutricional na atenção especializada hospitalar no âmbito do Sistema Único de Saúde - SUS. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada e Temática.
- Brasil. (2021). Ministério da Saúde. Covid 19 - Biblioteca Virtual em Saúde. Brasília: *Ministério da Saúde*. <https://bvsms.saude.gov.br/covid-19-2/>.
- Campos, A. C., Matsuba, C. S., Aanholt, D. P., Nunes, D. S., Toledo, D. O., & Rocha, E. E. (2018). Diretrizes brasileira de terapia nutricional. *BRASPEN J*, 33(Supl 1), 1-46.
- Campos, L. F., Barreto, P. A., Ceniccola, G. D., Gonçalves, R. C., Matos, L. B. N., Zambelli, C. M. S. F., & Castro, M. G. (2021). Revisão do parecer BRASPEN de terapia nutricional em pacientes hospitalizados com COVID-19. *BRASPEN J*, 36(1), 122-6.
- Cederholm, T., Jensen, G. L., Correia, M. I. T. D., Gonzalez, M. C., Fukushima, R., Higashiguchi, T. ... GLIM Core Leadership Committee, GLIM Working Group. (2019). GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition—a consensus report from the global clinical nutrition community. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 10(1), 207-217.
- Ciotti, M., Ciccozzi, M., Terroni, A., Jiang, W. C., Wang, C. B., & Bernardini, S. (2020). The COVID-19 pandemic. *Critical Reviews in Clinical Laboratory Sciences*, 57(6), 365-388.
- Czapla, M., Juárez-Vela, R., Gea-Caballero, V., Zieliński, S., & Zielińska, M. (2021). The Association between Nutritional Status and In-Hospital Mortality of COVID-19 in Critically-Ill Patients in the ICU. *Nutrients*, 13(10), 3302.
- de Vries, M. C., Koekkoek, W. A. C., Opdam, M. H., van Blokland, D., & van Zanten, A. R. (2018). Nutritional assessment of critically ill patients: validation of the modified NUTRIC score. *European Journal of Clinical Nutrition*, 72(3), 428-435.
- Dias, M. J. L. E., Chini, M. C., Cardoso, T. F., Orrico, S. R. P., & Pereira, B. L. B. (2020). COVID-19 e nutrição. *Ulakes Journal of Medicine*, 1.
- Doaei, S., Gholami, S., Rastgoo, S., Gholamalazadeh, M., Bourbour, F., Bagheri, S. E., & Goodarzi, M. O. (2021). The effect of omega-3 fatty acid supplementation on clinical and biochemical parameters of critically ill patients with COVID-19: a randomized clinical trial. *Journal of Translational Medicine*, 19(1), 1-9.
- Eisa, M., McClave, S. A., Suliman, S., & Wischmeyer, P. (2021). How differences in the disease process of the COVID-19 pandemic pose challenges to the delivery of critical care nutrition. *Current Nutrition Reports*, 1-12.
- Fagundes, A. A., Barros, D. C. D., Duar, H. A., Sardinha, L. M. V., Pereira, M. M., & Leão, M. M. (2004). *Vigilância alimentar e nutricional-SISVAN: orientações básicas para a coleta, processamento, análise de dados e informação em serviços de saúde*. In: *Vigilância alimentar e nutricional-SISVAN: orientações básicas para a coleta, processamento, análise de dados e informação em serviços de saúde*.

- Fedele, D., De Francesco, A., Riso, S., & Collo, A. (2021). Obesity, malnutrition, and trace element deficiency in the coronavirus disease (COVID-19) pandemic: An overview. *Nutrition*, 81, 111016.
- Fernández-Quintela, A., Milton-Laskibar, I., Trepiana, J., Gómez-Zorita, S., Kajarabille, N., Léniz, A., & Portillo, M. P. (2020). Key aspects in nutritional management of COVID-19 patients. *Journal of Clinical Medicine*, 9(8), 2589.
- Ferreira, D. C., Santos, D. C., Vieira, M. P., Sampaio, N. D. C. S., & de Andrade, S. S. (2020). Manejo nutricional para pacientes hospitalizados com COVID-19: Uma revisão integrativa. *Saúde Coletiva* (Barueri), 10(59), 4140-4151.
- Ferreira, I. K. C. (2007). Terapia nutricional em unidade de terapia intensiva. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 19, 90-97.
- Formisano, E., Di Maio, P., Ivaldi, C., Sferrazzo, E., Arieta, L., Bongiovanni, S., & Demontis, S. (2021). Nutritional therapy for patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19): Practical protocol from a single center highly affected by an outbreak of the novel severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) infection. *Nutrition*, 82, 111048.
- Fujimura-Junior, A. C., Gomes, G. V. B., Urzeda, L. M. M., Côrtes, L. S. B., Gomes, M. P. B. T., Abdalla, M. R., & Abdalla, D. R. (2022). O impacto da insuficiência renal aguda nos pacientes hospitalizados por COVID-19. *Research, Society and Development*, 11(3), e13211326097-e13211326097.
- Fundação Oswaldo Cruz (2020). COVID-19: Perguntas e Respostas. <https://portal.fiocruz.br/pergunta/por-que-doenca-causada-pelo-novo-coronavirus-recebeu-o-nome-de-covid-19#>.
- Guilherme, L. G. (2021). Nutritional Therapy in Critically Ill Patients with COVID-19: A Narrative Review. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 25, e1073-e1073.
- Lew, C. C. H., Yandell, R., Fraser, R. J., Chua, A. P., Chong, M. F. F., & Miller, M. (2017). Association between malnutrition and clinical outcomes in the intensive care unit: a systematic review. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 41(5), 744-758.
- Liberti, A., Piacentino, E., Umbrello, M., & Mutini, S. (2021). Comparison between Nutric Score and modified nutric score to assess ICU mortality in critically ill patients with COVID-19. *Clinical Nutrition ESPEN*, 44, 479-482.
- Lindoso, L. D. C., Goulart, B. R., & Mendonça, S. S. (2016). Avaliação e Triagem Nutricional em Pacientes Críticos. *Comunicação em Ciências da Saúde*, 27(4), 327-338.
- Lipschitz, D. A. (1994). Screening for nutritional status in the elderly. *Primary Care: Clinics in Office Practice*, 21(1), 55-67.
- Majidi, N., Rabbani, F., Gholami, S., Gholamalizadeh, M., BourBour, F., Rastgoo, S., & Suzuki, K. (2021). The effect of Vitamin C on pathological parameters and survival duration of critically ill coronavirus disease 2019 patients: A randomized clinical trial. *Frontiers in Immunology*, 12.
- Martindale, R., Patel, J. J., Taylor, B., Arabi, Y. M., Warren, M., & McClave, S. A. (2020). Nutrition therapy in critically ill patients with coronavirus disease 2019. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 44(7), 1174-1184.
- Martinuzzi, A. L. N., Manzanares, W., Quesada, E., Reberendo, M. J., Baccaro, F., Aversa, I., & Chapela, S. P. (2021). Nutritional risk and clinical outcomes in critically ill adult patients with COVID-19. *Nutrición Hospitalaria*, 38(6), 1119-1125.
- Mendes, K. D. S., Silveira, R. C. C. P., & Galvão, C. M. (2008). Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto & Contexto – Enfermagem*, 17(4), 758-764.
- Notz, Q., Herrmann, J., Schlesinger, T., Helmer, P., Sudowe, S., Sun, Q., & Stoppe, C. (2021). Clinical significance of micronutrient supplementation in critically ill COVID-19 patients with severe ARDS. *Nutrients*, 13(6), 2113.
- Opas (2020). Folha Informativa sobre COVID-19. <https://www.paho.org/pt/covid19>.
- Osuna-Padilla, I., Rodríguez-Moguel, N. C., Aguilar-Vargas, A., & Rodríguez-Llamazares, S. (2021). Safety and tolerance of enteral nutrition in COVID-19 critically ill patients, a retrospective study. *Clinical Nutrition ESPEN*, 43, 495-500.
- Piovacari, S. M. F., Santos, G. F. C. G., Santana, G. A., Scacchetti, T., & Castro, M. G. (2020). Fluxo de assistência nutricional para pacientes admitidos com COVID-19 e SCOVID-19 em unidade hospitalar. *BRASPEN J*, 35(1), 6-8.
- Porcionatto, M. (2020). Dos Projetos Genoma à Covid-19: o papel da ciência aberta e colaborativa. *Circumscribere*, 26, 1-7.
- Reis, A. M. D., Fruchtenicht, A. V. G., & Moreira, L. F. (2019). Uso do escore NUTRIC pelo mundo: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 31, 379-385.
- Saunders, J., & Smith, T. (2010). Malnutrition: causes and consequences. *Clinical Medicine* (London, England), 10(6), 624-627. <https://doi.org/10.7861/clinmedicine.10-6-624>.
- Sequeira, R., Paixão, C., Diniz, A., & Sousa, P. (2020). Terapia Nutricional nos doentes com COVID-19 hospitalizados. *Escola Nacional Saúde Pública*, 1, 1-11.
- Shahbazi, S., Hajimohammadebrahim-Ketabforoush, M., Shariatpanahi, M. V., Shahbazi, E., & Shariatpanahi, Z. V. (2021). The validity of the global leadership initiative on malnutrition criteria for diagnosing malnutrition in critically ill patients with COVID-19: A prospective cohort study. *Clinical Nutrition ESPEN*, 43, 377-382.
- Shakoor, H., Feehan, J., Mikkelsen, K., Al Dhaheri, A. S., Ali, H. I., Platat, C., & Apostolopoulos, V. (2021). Be well: A potential role for vitamin B in COVID-19. *Maturitas*, 144, 108-111.

Suliman, S., McClave, S. A., Taylor, B. E., Patel, J., Omer, E., & Martindale, R. G. (2022). Barriers to nutrition therapy in the critically ill patient with COVID-19. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 46(4), 805-816.

Teixeira, P. P., & Silva, F. M. (2021). Triagem de risco nutricional. Avaliação Nutricional do Adulto/Idoso Hospitalizado.

Thibault, R., Seguin, P., Tamion, F., Pichard, C., & Singer, P. (2020). Nutrition of the COVID-19 patient in the intensive care unit (ICU): a practical guidance. *Critical Care*, 24(1), 1-8.

Velavan, T. P., & Meyer, C. G. (2020). The COVID-19 epidemic. *Tropical Medicine & International Health*, 25(3), 278.

World Health Organization. (2000). Obesity: preventing and managing the global epidemic.

Zhang, P., He, Z., Yu, G., Peng, D., Feng, Y., Ling, J., & Bian, Y. (2021). The modified NUTRIC score can be used for nutritional risk assessment as well as prognosis prediction in critically ill COVID-19 patients. *Clinical Nutrition*, 40(2), 534-541.

Zhao, X., Li, Y., Ge, Y., Shi, Y., Lv, P., Zhang, J., & Li, X. (2021). Evaluation of nutrition risk and its association with mortality risk in severely and critically ill COVID-19 patients. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 45(1), 32-42.