

## 49 - TERAPIA NUTRICIONAL EM PACIENTES CRÍTICOS COM COVID-19: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

BRUNO JOSE ROSA GONÇALVES DE MATOS  
FILIPE COSTA  
BUENORAYNER  
MIGUEL DOS  
SANTOSRUBENS  
SOUZA DA SILVA

Email: profbrunomatos@gmail.com

doi:10.16887/92.a1.49

**RESUMO:** A pandemia da COVID-19 foi ocasionada pelo vírus SARS-CoV-2. Diante de seu surgimento recente a COVID-19 ainda traz dúvidas em diversos aspectos. O presente trabalho tem por objetivo avaliar estudos científicos disponíveis relacionados a intervenção nutricional em pacientes na forma grave da recente doença COVID-19. O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa de literatura sobre as intervenções nutricionais aplicadas em pacientes acometidos de forma grave pela COVID-19. Os resultados encontrados apontam que sujeitos acometidos pelo coronavírus apresentam déficits de compostos antioxidantes, bioativos, imunomoduladores e minerais. Sendo assim, a suplementação desses componentes pode contribuir para a recuperação do paciente. No entanto, há a necessidade de que sejam realizadas mais estudos para avaliar o impacto da COVID-19 na saúde nutricional do indivíduo, principalmente a longo prazo, verificando também a contribuição de hábitos saudáveis na prevenção da doença.

**Palavras-chave:** Covid-19. Terapia nutricional. Nutrição.

**ABSTRACT:** The COVID-19 pandemic was caused by the SARS-CoV-2 virus. Given its recent appearance, COVID-19 still raises doubts in several aspects. This study aims to evaluate available scientific studies related to nutritional intervention in patients with the severe form of the recent disease COVID-19. The present study is an integrative literature review on nutritional interventions applied to patients severely affected by COVID-19. The results found show that subjects affected by coronavirus have deficits in antioxidant, bioactive, immunomodulatory and mineral compounds. Therefore, the supplementation of these components can contribute to the patient's recovery. However, there is a need for further studies to assess the impact of COVID-19 on the individual's nutritional health, especially in the long term, also verifying the contribution of healthy habits in preventing the disease.

**Keywords:** Covid-19. Nutritional therapy. Nutrition.

**RESUMEN:** La pandemia COVID-19 fue causada por el virus SARS-CoV-2. Dada su reciente aparición, COVID-19 aún genera dudas en varios aspectos. Este estudio tiene como objetivo evaluar los estudios científicos disponibles relacionados con la intervención nutricional en pacientes con la forma grave de la enfermedad reciente COVID-19. El presente estudio es una revisión integradora de la literatura sobre intervenciones nutricionales aplicadas a pacientes gravemente afectados por COVID-19. Los resultados encontrados muestran que los sujetos afectados por coronavirus presentan déficits en compuestos antioxidantes, bioactivos, inmunomoduladores y minerales. Por tanto, la suplementación de estos componentes puede contribuir a la recuperación del paciente. Sin

embargo, es necesario realizar más estudios para evaluar el impacto del COVID-19 en la salud nutricional del individuo, especialmente a largo plazo, verificando también la contribución de los hábitos saludables en la prevención de la enfermedad.

**Palabras clave:** Covid-19. Terapia nutricional. Nutrición.

**RÉSUMÉ:** La pandémie de COVID-19 a été causée par le virus SARS-CoV-2. Compte tenu de son apparition récente, le COVID-19 suscite encore des doutes à plusieurs égards. Cette étude vise à évaluer les études scientifiques disponibles liées à l'intervention nutritionnelle chez les patients atteints de la forme sévère de la récente maladie COVID-19. La présente étude est une revue de la littérature intégrative sur les interventions nutritionnelles appliquées aux patients gravement touchés par COVID-19. Les résultats trouvés montrent que les sujets touchés par le coronavirus présentent des déficits en composés antioxydants, bioactifs, immunomodulateurs et minéraux. Par conséquent, la supplémentation de ces composants peut contribuer au rétablissement du patient. Cependant, des études supplémentaires sont nécessaires pour évaluer l'impact du COVID-19 sur la santé nutritionnelle de l'individu, en particulier à long terme, en vérifiant également la contribution des habitudes saines dans la prévention de la maladie.

**Mots-clés:** Covid-19. Thérapie nutritionnelle. Nutrition.

## INTRODUÇÃO

O estado de saúde do paciente com COVID-19 é complexo e amplo tendo em vista os sintomas clínicos apresentados, uma vez que o vírus é capaz de afetar diferentes sistemas do corpo. Desta forma, mesmo que o indivíduo apresente alterações em apenas um sistema corporal, é necessário que o paciente seja analisado numa perspectiva holística.

A nível nutricional, o paciente deve ser monitorado e avaliado observando sempre a aceitação da ingestão oral de alimentos, uma vez que este pode apresentar falta de apetite em decorrência da perda do olfato e do paladar, como também vômitos, diarreias e perda de peso.

As medidas nutricionais a serem adotadas com o paciente infectado por COVID-19 possuem o objetivo de recuperar seu estado nutricional, evitar o catabolismo proteico, preservar a massa magra, ofertar uma alimentação equilibrada e rica em antioxidantes, imunonutrientes capazes de potencializar o sistema imune.

Diante desse cenário, se faz necessários estudos que tratem da prática, dos processos e protocolos referentes a assistência nutricional, com o intuito de garantir

qualidade e segurança ao paciente que se encontra em leitos de Unidades de Terapia Intensiva (UTI), uma vez que hábitos alimentares equilibrados e consumo de alimentos específicos podem ajudar a aumentar a imunidade do indivíduo.

O papel do nutricionista dentro da UTI de infectados por COVID-19 está ligada a triagem dos pacientes, buscando compreender o estado nutricional destes pacientes para que possa intervir de modo precoce quando necessário.

O presente estudo visa contribuir como informativo para a comunidade e para profissionais da nutrição, com o objetivo de expandir o entendimento acerca da importância da Terapia Nutricional no tratamento do paciente crítico.

O presente trabalho tem por objetivo avaliar estudos científicos disponíveis relacionados a intervenção nutricional em pacientes na forma grave da recente doença COVID-19.

O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa de literatura sobre as intervenções nutricionais aplicadas em pacientes acometidos de forma grave pela COVID-19. Foram selecionados estudos publicados entre 2019 e 2020, nas línguas portuguesa, inglesa ou espanhola. Foram considerados artigos originais, de revisão e relatos de experiência disponíveis na íntegra eletronicamente, contendo a temática abordada, sem restrição para o gênero do paciente, abrangendo as faixas etárias de adulto e idoso.

Os descritores utilizados para seleção dos estudos foram: Infecções por coronavírus; Terapia nutricional; Cuidados críticos; Recomendações nutricionais. As bases de dados de busca foram: Periódicos CAPES, PubMed\MEDLINE, Scopus, LILACS, Google acadêmico; Science Direct e Web of Science.

Por fim, teve-se uma amostra de nove artigos, os quais foram lidos na íntegra, submetidos a fichamentos, com destaque das principais contribuições acerca do tema.

## **REVISÃO DE LITERATURA**

Foram selecionados 89 artigos na SciELO, 130 na *ScienceDirect* e 193 na *Pubmed*, citação a mais de artigos, totalizando 412 artigos com base nos descritores previamente escolhidos. Posteriormente os artigos foram selecionados conforme os critérios de inclusão e exclusão, totalizando 12 artigos elegíveis para compor o presente estudo.

Os artigos selecionados em sua maioria são formados por artigos datados de 2020 e 2021, anos referentes a pandemia da COVID-19. De modo geral os artigos trazem como temática central estudos sobre a nutrição em indivíduos infectados pela COVID-19, analisando o comprometimento da imunidade do infectado e sua relação com uma alimentação equilibrada visando a prevenção e a suplementação alimentar de pacientes internados na UTI.

Em 2020, o mundo deparou com uma epidemia de cunho avassalador, com o nome de SARS-CoV-2. Não identificada previamente em humanos, o SARS-CoV-2 é uma nova cepa de coronavírus. Em dezembro de 2019, em Wuhan (China), uma unidade de saúde recebeu quadro indivíduos que apresentavam pneumonia e identificou que esses quatro indivíduos haviam trabalhado no Mercado Atacadista de Frutos do Mar de Huanan (BRASIL, 2021).

O mercado em questão faz o comércio de aves vivas, produtos aquáticos e de animais selvagens. A unidade de saúde relatou a ocorrência ao Centro de Controle de Doenças (CDC-China) e os epidemiologistas de campo da China (FETP-China) e posteriormente foram encontrados novos indivíduos doentes que possuíam algum tipo de vínculo com o mercado. No dia 30 de dezembro de 2019 os casos foram notificados ao CDC da China (BRASIL, 2021).

O número de casos positivos aumentou de forma considerável na China e se disseminou pelo mundo. Em janeiro de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou o surto do novo coronavírus como uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) (OMS, 2020).

No Brasil, por meio da Portaria nº 188 de 03 de fevereiro de 2020, o Ministério da Saúde declarou Emergência em Saúde Pública de importância Nacional (ESPIN) ocasionada pela infecção pela COVID-19<sup>1</sup>. Frente a disseminação do vírus pelo mundo, em 11 de março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou Pandemia de COVID-19 (OMS, 2020).

Durante esse período foram tomadas diversas medidas por meio do Ministério da Saúde e pelas Secretarias de Saúde dos Estados, tendo por objetivo direcionar as ações que deveriam ser tomadas em resposta ao problema instalado, em busca de ações coordenadas no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS).

Para o enfrentamento da Pandemia, as Secretarias Municipais de Saúde, em atenção às normas técnicas Nacionais e Estaduais, organizaram os processos de trabalho observando as normas de vigilância, assistência à saúde e infraestrutura (BRASIL, 2021).

Pandemias se caracterizam pela disseminação de epidemias a níveis mundiais, ou seja, quando ocorrem surtos de determinadas doenças em diferentes regiões do planeta. A pandemia, em escala de gravidade epidemiológica, é o pior dos cenários devido sua área de extensão, bem como sua capacidade de incitar pânico generalizado nas populações acometidas, conforme aponta o Núcleo Estadual Telessaúde São Paulo Unifesp (PELOGI, 2020). Algumas pandemias já vivenciadas pelo ser humano causaram alto impacto na população global e definiram algumas das diversas medidas de enfrentamento estabelecidas atualmente, são exemplos: peste bubônica; varíola; cólera; gripe espanhola, dentre outras.

O histórico de epidemias têm uma longa história e são nomeadas conforme seu país de origem. O fator geolocalização causa estigma e embute uma noção de responsabilidade à localidade onde os agentes são descobertos, por exemplo como a epidemia de Cólera (região da Índia), Febre de Rift Valley (Kenya), Hantavirus (conforme Rio Hantan na Korea do Sul), Ebola (Rio perto da República do Congo) e a epidemia de Zika (floresta de Zika na Uganda) (WEBEL, 2021).

Segundo Rosenberg (1989), “enquadrar e culpar são corrigir a palavra misturados; os detalhes variam, mas o final é semelhante. A mistura peculiar de mecanismo biológico investido com significado moral é igualmente tradicional”. O cuidado nutricional adequado para o paciente infectado com COVID-19 tem relação direta com a fase da doença, podendo atuar desde a prevenção até a terapia nutricional no paciente em estado crítico na UTI.

Diante desse contexto, o excesso de informações e a disseminação de notícias falsas propagam a utilização de consumo de nutrientes e medicamentos inadequados, levando a fragilização do sistema imunológico do indivíduo. Essa situação acomete não só a população assintomática ou com sintomas leves, mas também a população hospitalizada e que precisa de um manejo específico. Por ser considerada uma doença nova e que não foi tratada anteriormente, os profissionais de saúde ainda se encontram em processo de construção de conhecimento e adaptação do tratamento, além da produção de conhecimento científico dificultado pela alta demanda de casos e recursos escassos.

Os profissionais de saúde, atualmente, contam com a experiência vivenciada nesse período pandêmico com base na sua rotina hospitalar e na troca de experiência entre colegas de profissão. Diante desse fato, o presente estudo visa reunir informações científicas sobre a terapia nutricional do paciente infectado com COVID-19, de modo a auxiliar na tomada de decisões sobre tratamentos nutricionais a serem realizados.

No Brasil, através do Inquérito Brasileiro de Avaliação Nutricional Hospitalar verificou-se elevada prevalência de desnutrição em pacientes hospitalizados. Essa falta de adequação nutricional evidencia que a inanição primária e secundária pode ocorrer devido a uma sequência de alterações que vão desde a redução do peso até a morte, os graus de desnutrição podem ser ocasionados por uma série de processos de morbidades e o desenvolvimento de protocolos nutricionais eficazes (BRASIL, 2021).

Conforme Correia et al., (1998) os indivíduos hospitalizados que possuem precário estado nutricional apresentam elevado risco de desenvolver complicações e mortalidade, levando a altos gastos para as instituições de saúde e para a sociedade. A elevação dos riscos ocorre principalmente quando o período de permanência hospitalar é maior que 10 dias, agravando o estado de desnutrição e criando um ciclo vicioso com prejuízos a saúde do paciente.

De acordo com a Sociedade Europeia de Nutrição Enteral e Parenteral (ESPEN), é recomendado que os indivíduos admitidos nas unidades de saúde sejam submetidos à triagem nutricional buscando a identificação de riscos nutricionais. Caso seja identificado algum risco, deve ser realizada avaliação nutricional mais detalhada, adotando medidas que visem o monitoramento, organização e implementação da terapia nutricional (BARAZZONI et al., 2020).

A ESPEN publicou diretrizes que direciona a triagem do risco nutricional, apresentando recomendações para indivíduos adultos que contemplam o instrumento Malnutrition Universal Screening Tool (MUST), para indivíduos em unidades de internação Nutritional Risk Screening (NRS-2002) e indivíduos idosos é recomendado a Mini avaliação Nutricional (MAN) (SINGER et al., 2019).

O início da terapia nutricional deve ocorrer após mais de 48 horas de permanência na UTI, conforme estudo de Singer et al. (2019). A dieta enteral via oral deve ser iniciada após as 48 horas e caso ela não seja possível deve ser realizada a dieta via parenteral, sendo recomendada seu início dentro de 24 horas a 48 horas, defendendo a preconização da

utilização da nutrição enteral sob a nutrição parenteral nos casos de pacientes em situação crítica.

A resolução RDC n.63 de 6 de julho de 2000 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) traz recomendações de nutrição enteral com uma proposta mais abrangente (BRASIL, 2020). Segundo a RDC nutrição enteral é a alimentação com finalidade especial, onde se tem a ingestão controlada de nutrientes de modo isolado ou combinado, com a composição definida ou estimada, podendo ser industrializada ou não.

A nutrição enteral pode ser realizada por meio de sondas ou via oral, sendo utilizada para substituir ou complementar de forma integral ou parcial a alimentação de pacientes com déficit alimentar ou não, com base nas necessidades nutricionais do indivíduo que se encontra em regime hospitalar, ambulatorial ou domiciliar, com o objetivo de sintetizar ou manter tecidos, órgãos ou sistemas (BRASIL, 2000).

Nos casos onde não é possível a utilização do trato gastrintestinal é realizada a terapia nutricional parenteral total, onde se tem aumentado o risco nutricional e o déficit nutricional o grau de hipermetabolismo, devendo ser indicado precocemente (BRASIL, 2000).

Segundo Auad Et al., (2010) a terapia nutricional parenteral total é indicada, além dos casos de impossibilidade de uso do trato gastrintestinal, quando o indivíduo apresenta sintomas de intolerância da terapia nutricional enteral, nível grave de desnutrição, indivíduos com queimaduras que não conseguem realizar a nutrição enteral e nos casos oncológicos onde se constata a insuficiência da nutrição enteral para a nutrição do indivíduo via oral ou enteral. A terapia nutricional parenteral é onerosa e por vezes os profissionais de nutrição em ambiente hospitalar optam pela nutrição oral ou enteral.

De acordo com Cuppari (2019) a escolha da oferta de alimentos via acesso venoso demanda um cuidado adequado para reduzir a possibilidade de ocorrência de eventos adversos e aumentando a chance de sucesso desta terapia. Alguns fatores como tipo e local de acesso estão relacionados diretamente com o volume, composição e concentração da solução utilizada, bem como o tempo destinado a terapia.

Quando não alcançada de forma satisfatória a necessidade nutricional via enteral, a suplementação alimentar via parenteral se torna uma opção. Segundo Ferreira (2017) a nutrição enteral e parenteral podem ser realizadas de forma simultânea, interrompendo a

nutrição parenteral quando o indivíduo tolera a nutrição enteral ou introduzindo a nutrição parenteral por alguns dias quando haver intolerância à nutrição enteral.

A nutrição exerce um alto grau de importância no tratamento nutricional de pacientes em estado grave de saúde. A via oral será sempre a primeira indicação ao paciente respeitando seus limites e possibilidades, nos casos onde há a impossibilidade de ingestão alimentar passa-se então a indicar a nutrição enteral com a utilização de sondas nasogástricas ou nasoentéricas, e somente em último caso é indicada a nutrição via parenteral, quando o indivíduo apresenta alto grau de desnutrição, trato digestório gastrintestinal obstruído ou quando se tem complicações relacionada a nutrição enteral (CACCIALANZA, 2020).

O nutricionista que atua na Unidade de Terapia Intensiva que tratam de pacientes acometidos pela COVID-19 deve possuir conhecimento sobre o desenvolvimento de quadros de comprometimento nutricional de forma rápida, podendo levar a desnutrição e/ou subnutrição, sendo necessário um melhor suporte nutricional para recuperar o estado nutricional do indivíduo evitando o catabolismo proteico, fazendo então a manutenção da massa magra (CACCIALANZA, 2020).

No estudo realizado por Bedock (2020) constatou-se uma alta prevalência de desnutrição em pacientes acometidos pela COVID-19 que se encontravam hospitalizados em unidades médicas não intensivas chegando a 42% dos pacientes e cerca de 67% de indivíduos admitidos em Unidades de Terapia Intensiva.

Um importante fator a ser considerado pelo nutricionista é que quanto mais tempo de permanência do indivíduo na Unidade de Terapia Intensiva maior será o grau de sarcopenia, onde se tem a perda de massa muscular, redução da força muscular, podendo ser mais grave quando em idosos (BEDOCK, 2020).

Diante dessa constatação é necessário que sejam avaliados os níveis de albumina sérica desses indivíduos, uma vez ser esse um importante marcados de inflamação, não dependendo exclusivamente do estado nutricional, no entanto quanto menor o nível, maior a sua associação com a desnutrição, comprometendo os demais sistemas que juntamente compõe o estado nutricional do paciente (BEDOCK, 2020).

Nesse contexto, observa-se também a próxima relação da desnutrição com a COVID-19, uma vez que o indivíduo adoecido apresenta dificuldade respiratória podendo apresentar deficiência de vitaminas C, vitamina D e do selênio, que tem associação direta

com a imunidade e a melhora da qualidade de vida, bem-estar, saúde física e saúde mental, tendo atuação contra os radicais livres. No entanto ainda não se sabe se a deficiência de nutrientes afetou a imunidade do indivíduo ou se levou a um declínio na condição geral do paciente (HYGOUNG, 2020).

O organismo, de modo geral, necessita de níveis adequados de nutrientes, devendo ficar dentro dos valores de referência estabelecidos, para uma maior eficácia da função imunológica, especialmente em indivíduos que se encontram hospitalizados, que são considerados mais susceptíveis a infecções, podendo agravar ainda mais o estado nutricional do indivíduo, levando a um prognóstico negativo (JAYWARDENA, 2020).

Alguns estudos, sugerem a suplementação de imunomoduladores como a arginina, selênio, vitamina E, glutamina, nucleotídeos, magnésio, zinco e N-acetilcisteína e compostos polifenólicos em pacientes hospitalizados em leitos de Unidades de Terapia Intensiva. Isso porque os aspectos nutricionais podem contribuir significativamente para a remissão da doença. Portanto, nota-se que as deficiências nutricionais associadas à COVID-19 podem favorecer o desenvolvimento de sintomas graves e a progressão da doença, aumentando ainda mais a gravidade da doença (GASMI, 2020; ARVINTE; SINGH; MARIK, 2020).

## **CONCLUSÃO**

O presente trabalho teve por objetivo analisar avaliar estudos científicos disponíveis relacionados a intervenção nutricional em pacientes na forma grave da recente doença COVID-19. Ao fim do trabalho constatou-se que o objetivo proposto foi alcançado.

O trabalho expôs as contribuições da nutrição para os pacientes com COVID-19, os benefícios da alimentação saudável ultrapassam os âmbitos dos sistemas de saúde, demonstrando eficácia no manejo nutricional dos pacientes acometidos pela referida doença. Os pacientes em leitos de UTI são os que mais necessitam de atenção e ferramentas voltadas a atender suas deficiências nutricionais, buscando trazer uma maior segurança ao paciente na busca pela remissão da doença.

Uma dieta composta por antioxidantes, bioativos, imunomoduladores, minerais e vitaminas que se encontram em baixos níveis em indivíduos acometidos pela COVID-19, visando a suplementação para manutenção dos valores de referência ideais, promove

progressão e melhora na recuperação do estado nutricional dos indivíduos, levando a uma melhor qualidade de vida e reduzindo o processo infeccioso e inflamatório.

Diante do impacto da COVID-19 na vida do paciente, bem como as suas sequelas são necessários mais estudos para avaliar a importância do cuidado nutricional nos indivíduos acometidos pela doença. Sendo assim, é importante adotar a prevenção como estratégia, elaborando novas condutas, protocolos e diretrizes e consensos com base na literatura visando a orientação da população a adotarem hábitos de vida mais saudáveis, melhorando assim sua imunidade e prevenindo o desencadeamento de problemas que comprometam ainda mais sua saúde.

## REFERÊNCIAS

ARVINTE, C.; SINGH, M.; MARIK, P.E. Serum levels of vitamin C and Vitamin D in a cohort of critically ill covid-19 patients of a north american community hospital intensive care unit in may 2020. **Medicine In drug Discovery**, v.4, n.6, p.1-16, 2020.

AUAD, G.R.V.; LIMA, L.C.; GONZALES, M.C.; SILVA, R.L.S.; ABRAHAO, V. **Manual de Nutrição Parenteral**. Rio de Janeiro; Editora Rúbio: 2010.

BARAZZONI, R.; BISCHOFF, S.C.; BISCHOFF, B.J.; WICKRAMASINGHEK, KRZARNIC, Z.; NITZAN, D.; PIRLICH, M.; PIERRE, S. **ESPEN expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with SARS-CoV-2 infection**. University of Trieste. World Health Organization. **Tel Aviv University**, v.39, n.6, 2020.

BEDOCK, D. prevalence and severity of malnutrition in hospitalized covid-19 patients. **Clinical Nutrition ESPEN**, v.1, n.1, p.01-25, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)**. Resolução – RDC nº 63, de 6 jul, 2000. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2000/rdc0063\\_06\\_07\\_2000.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2000/rdc0063_06_07_2000.html) Acesso em: 15 nov. 2021

BRASIL. Ministério da Saúde. **Coronavírus sobre o que é a doença**. 2021. Disponível em: <https://coronavirus.saude.gov.br/sobre-a-doenca> Acesso em: 15 nov. 2021

CACCIALANZA, R.M.D. Early nutritional supplementation in non-critically ill patients hospitalized for the 2019 novel coronavirus disease (COVID-19): Rationale and feasibility of a shared pragmatic protocol. **Nutrition.**, n.74, p.02-10, 2020.

CORREIA, M.I.T.D.; CAIAFFA, W.T.; WAITZBERG, D.L. Inquérito Brasileiro de avaliação nutricional hospitalar (IBRANUTRI): metodologia do estudo multicêntrico. **Rev. Bras. Nutr. Clin.**, v.13, p.30-40, 1998.

CUPPARI, L. **Nutrição Clínica no Adulto**. 4.ed. São Paulo: Editora Manole; 2019.

FERREIRA, I.K.C. **Terapia Nutricional em Unidade de Terapia Intensiva**. **Rev. Bras. Terapia Intensiva**, v.19, n.1, 2017.

GASMI, A. Micronutrients as immunomodulatory tools for COVID-19 management. **Clinical Immunology**, v.5, n.1, p.1-27, 2020.

HYGOUNG, I.J. Nutritional status of patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19). **International Journal of Infectious Diseases**, v.1, n.1, p.01-87, 2020.

JAYWARDENA, R. Enhancing immunity in viral infections, with special emphasis on COVID-19: A review. **Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews**, v.14, n.2, p.367-382, 2020.

OMS. Organização Mundial de Saúde. Oxygen sources and distribution for COVID19 treatment centres Interim guidance 4 April 2020. [acesso em 15 jun 2021]. Disponível em: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331746/WHO-2019-nCoV-Oxygen\\_sources2020.1-eng.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331746/WHO-2019-nCoV-Oxygen_sources2020.1-eng.pdf).

PELOGI, A. **Qual é a diferença entre surto, epidemia, endemia, pandemia e sindemia?** Telessaúde Unifesp, 2020. Disponível em: <https://www.telessaude.unifesp.br/index.php/dno/redes-sociais/159-qual-e-a-diferenca-entre-surto-epidemia-pandemia-eendemia>. Acesso em: 15 nov. 2021

ROSENBERG, C.E. 1989. Disease in History: frames and framers. **The Milbank Quaterly**, v.67, n.1, p.1-15, 1989.

SINGER, P.; BLASER, A.R.; BERGER, M.M.; ALHAZZANI, W.; CALDER, P.C.; CASAER, M.P.; HIESMAYR, M.; MAYER, K.; MONTEJO, J.C.; PICHARD, C.; PREISER, J.C.; VAN ZANTEN, A.R.H.; OCZKOWSKI, S.; WOJCIECH, S.; BISCHOFF, S.C. **ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit**. **Clin Nutr.**, n.38, p.48-79, 2019.

WEBEL, M. **Nomear o novo coronavírus – porque tirar Wuhan de cena é importante?** 2021. Disponível em: <https://theconversation.com/namin-g-the-new-coronavirus-why-taking-wuhan-out-of-the-picture-matters-131738> Acesso em: 15 nov. 2021