

Mónica Alexandra Figueiroa Araújo Pacheco

Covid-19: Intervenção nutricional para um melhor resultado clínico

Ciências da Nutrição  
Faculdade de Ciências da Saúde  
Universidade Fernando Pessoa  
Porto, 2021



Mónica Alexandra Figueiroa Araújo Pacheco

Covid-19: Intervenção nutricional para um melhor resultado clínico

Ciências da Nutrição  
Faculdade de Ciências da Saúde  
Universidade Fernando Pessoa  
Porto, 2021

Mónica Alexandra Figueiroa Araújo Pacheco

Covid-19: Intervenção nutricional para um melhor resultado clínico

Declaro, para os devidos efeitos, ter atuado com total integridade na elaboração deste Trabalho de Projeto. Atesto a originalidade do trabalho, confirmo que não incorri em plágio e que todas as frases que retirei de textos de outros autores foram devidamente citadas ou redigidas por outras palavras e convenientemente referenciadas na bibliografia.

---

(Mónica Alexandra Figueiroa Araújo Pacheco)

Trabalho apresentado à Universidade Fernando Pessoa como parte dos requisitos para obtenção do grau de licenciatura em Ciências da Nutrição.

Orientadora:

*Professora Doutora Carla Sousa e Silva*

Coorientadora:

*Professora Doutora Ana Cristina Vinha*

## Agradecimentos

Aos meus pais e à minha irmã, pelo apoio e amor incondicional.

À minha família, por terem acreditado em mim.

À Marta e à Catarina por me mostrarem o verdadeiro significado de amizade e companheirismo.

Aos meus amigos e todos os que tive o privilégio de conhecer, que fizeram parte desta etapa académica, um muito obrigada pela amizade, momentos de convívio e apoio.

E ainda um agradecimento à especial à Professora Doutora Carla Sousa e Silva e à Professora Doutora Ana Cristina Vinha, por todo o conhecimento transmitido ao longo destes anos e particularmente pela disponibilidade de dedicação que demonstraram na elaboração deste trabalho.

I.	Índice	
II.	Índice de Figuras .....	VII
III.	Lista de abreviaturas.....	VIII
IV.	Título/Autores/ Afiliações acadêmicas .....	X
V.	Resumo.....	XI
VI.	Abstract .....	XII
1.	Introdução .....	1
2.	Metodologia .....	3
3.	Intervenção Nutricional: Covid-19.....	4
3.1.	Identificação do Risco Nutricional e Avaliação do Estado Nutricional.....	4
3.1.1.	Ferramentas de Rastreio e Avaliação Nutricional.....	7
3.1.2.	Marcadores bioquímicos .....	9
3.2.	Diagnóstico Nutricional .....	11
3.2.1.	Necessidades energéticas aumentadas .....	11
3.2.2.	Malnutrição .....	11
3.2.3.	Desnutrição .....	12
3.2.4.	Obesidade.....	12
3.2.5.	Perda de Peso Involuntária.....	13
3.2.6.	Alterações Gastrointestinais.....	14
3.2.7.	Desidratação.....	14
3.3.	Tratamento Nutricional .....	14
3.4.	Monitorização e Avaliação Nutricional .....	18
4.	Discussão.....	19
5.	Conclusão.....	20
6.	Referências bibliográficas.....	21
7.	Figuras.....	28

## **II. Índice de Figuras**

Figura 1. Diagrama de fluxo representativo do processo de seleção de artigos.....28

### III. Lista de abreviaturas

**ALB** – Albumina sérica

**APACHE II** - Avaliação da Fisiologia Aguda e da Saúde Crónica II, do inglês *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II*

**ASPEN** – Associação Americana de Nutrição Entérica e Parentérica, do inglês *American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*

**BDA** – Associação Dietética Britânica, do inglês *British Dietetic Association*

**CONUT** - Controlo do Estado Nutricional, do inglês *Controlling Nutritional Status*

**ESPEN** – Associação Europeia de Nutrição Clínica e Metabolismo, do inglês *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism*

**GI** – Gastrointestinais

**GLIM** - Iniciativa de Liderança Global sobre a Desnutrição, do inglês *Global Leadership Initiative on Malnutrition*

**GNRI** – Índice do Risco Nutricional Geriátrico, do inglês *Geriatric Nutritional Risk Index*

**IMC** – Índice de Massa (kg/m<sup>2</sup>)

**IQR** – Intervalo Interquartil, do inglês *Interquartile Range*

**mNUTRIC** - Risco Nutricional no Doente Crítico Modificado, do inglês *Modified Nutrition Risk in the Critically Ill*

**NE** – Nutrição Entérica

**NP** – Nutrição Parentérica

**NRS2002** – Rastreio do Risco Nutricional 2002, do inglês *Nutritional Risk Screening 2002*

**NUTRIC** – Risco Nutricional no Doente Crítico, do inglês *Nutrition Risk in the Critically Ill*

**OMS** – Organização Mundial de Saúde

**PA** – Prealbumina

**PCR** – Proteína C-Reativa

**PNI** - Índice de Prognóstico Nutricional do inglês *Prognostic Nutritional Index*

**SARS-CoV-2** – Coronavírus 2 da Síndrome Respiratória Aguda Grave, do inglês *Severe Acute Respiratory Syndrome - Coronavirus 2*

**SNO** – Suplementos Nutricionais Orais

**SOFA** - Avaliação Sequencial de Falência de Órgãos, do inglês *Sequential Organ Failure Assessment*

**UCI** – Unidade de Cuidados Intensivos

**VM** – Ventilação Mecânica

#### **IV. Título/Autores/ Afiliações académicas**

Covid-19: Intervenção nutricional para um melhor resultado clínico

Covid-19: Nutritional intervention for a better outcome

Mónica Pacheco<sup>1</sup>, Carla Sousa e Silva<sup>2</sup>, Ana Cristina Vinha<sup>3</sup>

1. Estudante finalista do 1º ciclo de Ciências da Nutrição da Universidade Fernando Pessoa.
2. Professora associada da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Fernando Pessoa.
3. Professora auxiliar da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Fernando Pessoa.

Mónica Alexandra Figueiroa Araújo Pacheco

E-mail: 35402@ufp.edu.pt

Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Fernando Pessoa

Contagem de palavra: 7481

Número de figuras/tabelas: 1

Número de referências bibliográficas: 70

Conflitos de interesse: nada a declarar

## V. Resumo

Toda a população é suscetível a Covid-19. Contudo, existem fatores de risco que são encarados como preditores clínicos relativamente à hospitalização, gravidade e mortalidade da doença. Atendendo ao facto que o estado nutricional debilitado dos pacientes se repercute no prognóstico da Covid-19, o presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de apresentar uma visão sobre o papel da nutrição no tratamento de pacientes com Covid-19, ao nível da identificação do risco nutricional, avaliação do estado nutricional, diagnóstico nutricional, tratamento nutricional, monitorização e evolução do estado nutricional.

A presente revisão bibliográfica teve como suporte uma pesquisa na base de dados científicos *PubMed*.

Os sintomas e comorbilidades reportadas pelos pacientes infetados por SARS-CoV-2 podem ser fatores determinantes no prognóstico da Covid-19. Estes pacientes devem ser sujeitos a uma avaliação do estado nutricional, de forma a identificar complicações associadas à infeção por SARS-CoV-2, como necessidades energéticas aumentadas, malnutrição, perda de peso involuntária, alterações gastrointestinais e desidratação. O reconhecimento destas complicações vai permitir estabelecer a melhor terapêutica nutricional a aplicar.

O quadro inflamatório e os sintomas característicos desta doença conduzem a um aumento do catabolismo e, conseqüentemente, a um aumento das necessidades nutricionais. Este quadro clínico é exacerbado pela hospitalização, pelo que os pacientes em recuperação da Covid-19 devem beneficiar de acompanhamento, de forma a garantir uma reabilitação adequada.

A elaboração deste trabalho permitiu reunir informação que comprova a importância da intervenção nutricional no paciente com Covid-19. Apesar de existirem linhas orientadoras, cada caso deve ser interpretado de forma individualizada, não se focando apenas na terapêutica nutricional.

**Palavras-chave:** Covid-19, SARS-Cov-2, Tratamento, Nutrição, Alimentação, Suporte Nutricional, Recomendações Nutricionais, Intervenção Nutricional, Processo do Cuidado Nutricional

## VI. Abstract

The whole population is prone to Covid-19. However, there are risk factors that are seen as clinical predictors regarding the hospitalization, severity and mortality of the disease. Giving the fact that an impaired nutritional status affects Covid-19 prognosis, the present study aims to provide a review of the nutritional intervention in the treatment of Covid-19 patients in terms of detection of nutritional risk screening and nutrition status assessment, nutrition diagnosis, nutrition treatment, nutrition monitoring and evolution.

This review article was elaborated through a research on the scientific database *PubMed*.

Symptoms and comorbidities reported by the patients infected by SARS-CoV-2 might be determinant factors in the Covid-19 prognosis. These patients should be submitted to a nutritional assessment, in order to identify complications associated with SARS-CoV-2 infection, such as increased energy needs, malnutrition, intentional weight loss, gastrointestinal disturbances and dehydration. The recognition of this problematics allows the professionals to establish the better nutritional therapy to apply.

The typical inflammatory profile and symptoms of this disease lead to an increase of the catabolism and, consequently, to an increment of the nutritional needs. This condition is exacerbated by the need of hospitalization, wherefore the patients recovering from Covid-19 should benefit from a monitoring, in order to ensure an adequate rehabilitation.

The development of this study enable to collect information that demonstrate the significance of the nutritional intervention in the Covid-19 patient. Notwithstanding the existing guidelines, every case should be evaluated in an individualized manner, not focus only in the nutritional therapy.

**Keywords:** Covid-19, SARS-Cov-2, Treatment, Nutrition, Feeding, Nutritional Support, Nutritional Recommendations, Nutritional Intervention, Nutritional Care Process

## 1. Introdução

No final de Dezembro de 2019, a Organização Mundial de Saúde (OMS) recebia as primeiras informações sobre um novo coronavírus, que começava a ganhar força em Wuhan, China (1). O número de casos de infeção conhecidos por este vírus começou a crescer de forma alarmante logo desde o início do novo ano, 2020, levando a OMS a declarar Emergência de Saúde Pública de Âmbito Internacional no final de janeiro. Numa altura em que os casos de infeção atingem 114 países, a 11 de Março de 2020, a OMS classifica a doença como pandemia (2,3). Até à data de entrega deste trabalho, a doença provocou 224511226 casos e 4627540 mortes em todo o mundo; em Portugal os dados reportados pela OMS apontam para 1055584 casos e 17861 mortes (4).

O vírus responsável por provocar infeções graves no sistema respiratório foi denominado *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-CoV-2), e a doença associada Covid-19 (1,3,5,6). A forma de transmissão mais comum ocorre através de gotículas respiratórias, estando o contacto via fecal-oral ainda por confirmar (7). A elevada taxa de transmissibilidade associada ao SARS-CoV-2 exigiu que fossem estabelecidas algumas medidas profiláticas de propagação do vírus, nomeadamente: isolamento social, quarentena e distanciamento social (8,9).

Relativamente à apresentação clínica da doença, o período de incubação associado à Covid-19 pode ir até 14 dias, sendo que o surgimento de sintomas ocorre ao final de 4 a 5 dias após a infeção (5,10,11). A manifestação clínica desta doença é particularizada pelo seu vasto espectro, dado que os indivíduos infetados podem desenvolver sintomas ou serem assintomáticos (12,13). A correta identificação dos sintomas é fundamental, na medida em que permite identificar fatores preditivos do desenvolvimento da doença, podendo ser ligeira, moderada, grave ou crítica (12). Assim, os principais sintomas associados à Covid-19, e por isso transversais a todas as formas da doença, incluem febre, fadiga e tosse (10,11). Alguns pacientes podem ainda reportar congestão nasal, dor de garganta, dor muscular (mialgia), dor de cabeça (cefaleia), pneumonia, diminuição do apetite (anorexia), alteração ou perda do paladar (ageusia), perda do olfato (anosmia), sintomas gastrointestinais (GI) como diarreia, náuseas, vómitos e diarreia (11,14,15). Nos casos de Covid-19 severa, os pacientes desenvolvem um quadro de falta de ar (dispneia); a partir deste estado clínico, a doença pode rapidamente evoluir para um caso crítico, caracterizado por insuficiência respiratória,

choque séptico, síndrome coronário agudo e falência de múltiplos órgãos, culminando na morte do paciente (10,11,16).

Toda a população é suscetível à Covid-19 (10,11). No entanto, existem fatores de risco que são encarados como preditores clínicos relativamente à hospitalização, gravidade e mortalidade da doença (15,17). A idade, a presença de comorbidades como obesidade, diabetes mellitus, hipertensão, cancro, doença cardiovascular, e um perfil clínico de imunossupressão são os principais fatores de risco a considerar (10,15,17).

A presença concomitante dos sintomas e dos fatores de risco estão correlacionados com um estado nutricional debilitado, que pode dever-se a um consumo alimentar insuficiente, à diminuição da absorção de nutrientes, e/ou ao aumento do dispêndio energético (7,13,18). A dificuldade em atender às necessidades nutricionais destes pacientes leva, muitas vezes, à perda involuntária de peso e de massa muscular, e por conseguinte ao desenvolvimento de casos de desnutrição e caquexia, sendo este cenário particularmente reportado nos idosos (7,13). Para além da idade avançada e da presença de doenças crónicas serem fortes preditores de hospitalização e mortalidade por Covid-19 (17), esta faixa etária está também associada a um estado nutricional deficitário e a um quadro clínico de sarcopenia (19), sendo notória a prevalência de malnutrição (20).

A obesidade é não só uma das comorbidades mais reportadas pelos doentes com Covid-19, mas também um problema de saúde pública com elevada prevalência em todo o mundo (16,21). Esta doença crónica, além da relação que estabelece com a severidade e mortalidade da doença, está ainda associada a uma diminuição do volume de expiração forçada e da capacidade vital forçada que, por sua vez, podem conduzir a um aumento da necessidade de ventilação mecânica (VM) invasiva (16). A intervenção de VM está associada ao *outcome* da doença (10). Ademais, os pacientes com obesidade apresentam um maior risco de desenvolver outras doenças crónicas, como hipertensão, diabetes mellitus 2 e doença cardiovascular, que são fatores preditores de um desfecho clínico negativo (16).

Os sintomas GI identificados entre os paciente com Covid-19 apresentam também uma associação com o risco de malnutrição, especificamente desnutrição (16,17). As náuseas, vômitos e intolerância gastrointestinal são manifestações clínicas relativas ao sistema digestivo, que promovem uma diminuição da ingestão alimentar, contribuindo para a deficiência em diversos nutrientes (16,17,22,23). A diarreia, assim como a ingestão oral deficitária e a terapêutica farmacológica, podem ser a causa da desidratação observada em alguns pacientes infetados por SARS-CoV-2 (16).

Considerando a dificuldade em identificar fármacos que atuem eficazmente na prevenção e no tratamento da Covid-19, e até que a vacinação contra esta doença atinja uma ampla proporção, torna-se fulcral a procura de outras formas de otimizar o quadro clínico dos pacientes infetados por SARS-CoV-2 (24–26). Atendendo ao facto que o estado nutricional debilitado dos pacientes se repercute no prognóstico da Covid-19, a prestação de cuidados nutricionais deve ser, a par de uma colaboração interdisciplinar, uma das principais intervenções a considerar no tratamento desta doença (19,22,26–29).

Uma adequada avaliação nutricional e respetivo tratamento nutricional promovem uma redução das complicações associadas a várias doenças e ainda uma notória melhoria do *outcome* (30). Neste sentido, o presente trabalho tem como objetivo apresentar, com base numa revisão da literatura, uma visão da intervenção da nutrição no tratamento de pacientes com Covid-19, mais concretamente quanto aos processos que devem integrar os cuidados nutricionais a proporcionar aos doentes com esta patologia: identificação do risco nutricional e avaliação do estado nutricional, diagnóstico nutricional, tratamento nutricional, monitorização e avaliação nutricional.

## 2. Metodologia

A presente revisão bibliográfica teve como suporte uma pesquisa na base de dados científicos *PubMed*. A pesquisa envolveu a utilização das seguintes palavras-chave: *Covid-19*, *SARS-CoV-2*, *tratamento*, *nutrição*, *alimentação*, *suporte nutricional*, *recomendações nutricionais*, *intervenção nutricional* e *processo de cuidado nutricional*. Em simultâneo, foram também utilizados os operadores booleanos AND e OR e a ferramenta de troncadura \*.

Dos resultados obtidos, foram incluídos artigos em língua portuguesa ou inglesa, sem delimitação temporal, que abordassem estudos realizados em humanos e contivessem informações relevantes acerca da intervenção da nutrição no tratamento dos pacientes com Covid-19. Cento e setenta e um artigos foram seleccionados, sendo posteriormente os seus títulos e resumos sujeitos a análise. Destes, cento e seis artigos foram excluídos por não demonstrarem estar de acordo com o objetivo do estudo. Os artigos excluídos abordavam questões relativas (i) às alterações que o confinamento, imposto por diversas cidades como ação preventiva da propagação do vírus, provocou nos hábitos alimentares e estilos de vida; (ii) ao diagnóstico e acompanhamento de outras patologias durante a

pandemia; (iii) à adaptação de alunos universitários à situação pandémica; (iv) ao tratamento com abordagem farmacológica; (v) à amamentação durante esta fase ou à inclusão de grávidas nos estudos; (vi) ao conhecimento e atuação de doentes com patologias não Covid-19 face ao panorama pandémico; (vii) a ações e/ou tratamentos preventivos; (viii) a indivíduos com idade inferior a 18 anos; (ix) sendo os restantes artigos não referentes a Covid-19 ou cuja temática não passava pela relação desta doença com a nutrição.

Uma pesquisa em *snowball*, através das referências bibliográficas dos artigos anteriormente selecionados, permitiu a inclusão de mais três artigos relevantes. Desta forma, a presente monografia integra um total de sessenta e oito artigos. O diagrama de fluxo (Figura 1) proporciona uma visão mais clara do processo de seleção de artigos.

### **3. Intervenção Nutricional: Covid-19**

Atendendo a todas as complicações que podem advir da Covid-19, é essencial intervir e prevenir tais acontecimentos, promovendo um resultado clínico positivo (10,17). Para tal, as comorbilidades reportadas pelos pacientes infetados por SARS-CoV-2 devem ser encaradas com especial atenção, podendo ser fatores determinantes no prognóstico da Covid-19 (10). Desta forma, é imperial que seja estabelecido um processo que envolva o acompanhamento dos sinais clínicos indicadores de deterioração, bem como uma avaliação precoce do risco em que os doentes se encontram, para que seja possível providenciar o tratamento mais adequado e no momento mais indicado (10,31).

#### **3.1. Identificação do Risco Nutricional e Avaliação do Estado Nutricional**

O estado nutricional é um conceito que pode ser definido como o estado de saúde de um indivíduo, o qual é influenciado pelo consumo de nutrientes e pela utilização dos mesmos (8). Os pacientes com suspeita ou com diagnóstico confirmado de Covid-19 devem ser sujeitos a uma avaliação do estado nutricional, com o objetivo identificar casos de malnutrição e outras complicações associadas à infeção por SARS-CoV-2 (30,32,33).

A Covid-19 é uma doença caracterizada por uma síndrome inflamatória (29), cuja sintomatologia associada varia consoante a sua gravidade. No entanto determinados sintomas são transversais aos pacientes com doença ligeira, severa ou crítica, como é o

caso da febre, dispneia, tosse, perda de apetite, anosmia, disgeusia, diarreia, náuseas e vômitos (34–36). O quadro inflamatório e os sintomas referidos conduzem a um aumento do catabolismo e, conseqüentemente, a um acréscimo das necessidades nutricionais (36). Conjuntamente com as manifestações clínicas descritas, Vena et al (35) verificou uma redução de 50 a 75% da ingestão alimentar em 24,3% dos pacientes Covid-19 em estudo. Atendendo ao conceito de malnutrição, que se aplica em situações em que o aporte energético e de macronutrientes (hidratos de carbono, proteínas e lípidos) se encontra desajustado e/ou em que se verifica deficiência em micronutrientes (vitaminas e minerais) (12), estes pacientes podem apresentar um risco elevado de se enquadrarem neste estado nutricional (37).

A elevada prevalência de Covid-19 recai sobre indivíduos adultos com idade mais avançada e que apresentem pelo menos uma comorbilidade associada (22,37), tal como é reportado no estudo de Vena et al (35), que contou com a participação de uma amostra com uma média de idades de 71 anos (IQR 60-82 anos) e 65.3% (110/317) indicou a presença de, pelo menos, uma doença subjacente. Este grupo etário é naturalmente propenso a uma ingestão alimentar desajustada e a redução da massa muscular, o que potencia um estado nutricional desequilibrado e um prognóstico clínico negativo (16).

O bom funcionamento do organismo está dependente do aporte adequado de vitaminas e minerais, especialmente na presença de doença (38). A deficiência em micronutrientes, em particular das vitaminas C e D e de selénio evidenciaram um aumento da probabilidade de hospitalização e de mortalidade por Covid-19 (26). Num estudo conduzido por Im et al (39), foram analisados os níveis de vários nutrientes em pacientes Covid-19 admitidos numa unidade hospitalar e observou-se que a deficiência em vitamina D era a mais prevalente: 76% dos utentes apresentaram valores de 25-hidroxitamina D3 ( $\leq 20$  ng/dl) que indicavam deficiência em vitamina D, e em 24% da amostra foi identificada deficiência severa desta vitamina (25-hidroxitamina D3  $\leq 10$  ng/dl). Este estudo demonstrou ainda que 82% dos pacientes diagnosticados com Covid-19 exibiram deficiência em, pelo menos, um nutriente, enfatizando a deficiência em vitamina D e selénio (42%) (39).

A deterioração do estado clínico destes doentes exige frequentemente a hospitalização dos mesmos, quer em unidades de enfermaria, quer em unidades de cuidados intensivos (UCI) (6). Um estudo retrospectivo (40) verificou que os pacientes diagnosticados com Covid-19 estão predispostos a uma hospitalização mais prolongada. Segundo Wierdsma et al (13), pacientes Covid-19 em enfermaria permaneciam

hospitalizado, em média, 8 dias e os pacientes em UCI 19 dias. No mesmo estudo (13), observou-se que após a admissão hospitalar 21% dos pacientes infetados com SARS-CoV-2 sofreu uma perda de peso severa ( $>5$  kg), dos quais 85% acabou por ser transferido para UCI.

A admissão em UCI associa-se muitas vezes à necessidade de intervenção de VM (6), o que implica a sedação do paciente e a utilização de outros fármacos (14,41). A terapêutica farmacológica administrada aos doentes Covid-19 hospitalizados, na ausência de um tratamento específico, recorre à ministração de antivirais e antibióticos (42). Esta medicação pode alterar a microbiota intestinal, exacerbando os sintomas e a intolerância GI reportada pelos doentes (42).

Os pacientes Covid-19 devem ser diagnosticados e avaliados quanto à presença de malnutrição, dado o elevado risco associado à doença (37). Existem vários indicadores e ferramentas validadas e cuja aplicação se adequa à Covid-19 (20,30). Segundo Li et al (8), o índice de massa corporal (IMC) é um indicador do estado nutricional que apresenta uma associação com a gravidade da Covid-19. Considerado um parâmetro do estado nutricional, o IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) é uma ferramenta utilizada na prática clínica, dependente da estatura e do peso corporal dos utentes, permitindo compreender se um indivíduo se encontra com baixo peso ( $\text{IMC} < 18,5 \text{ kg}/\text{m}^2$ ), normoponderal ( $\text{IMC} 18,5 - 25 \text{ kg}/\text{m}^2$ ), com excesso de peso ( $\text{IMC} > 25 \text{ kg}/\text{m}^2$ ) ou com obesidade ( $\text{IMC} \geq 30 \text{ kg}/\text{m}^2$ ) (8,43). O estudo conduzido por Wierdsma et al (13) constatou que 67% dos pacientes infetados por SARS-CoV-2 admitidos em unidades hospitalares exibiam excesso de peso; já Bedock et al (44) reportou que aproximadamente 24% da amostra em estudo revelaram um  $\text{IMC} \geq 30 \text{ kg}/\text{m}^2$ , indicativo de obesidade. O IMC médio dos pacientes que faleceram na UCI era superior ao IMC médio dos pacientes que recuperaram da doença (45).

No âmbito da Covid-19, a falta de dados antropométricos dos utentes é frequente (46). A pesagem dos utentes hospitalizados e a utilização de medidas antropométricas pode ser um obstáculo devido não só ao risco de transmissão associado ao contacto paciente-profissional de saúde (37), como também ao estado físico condicionado dos pacientes hospitalizados, por ação da VM e/ou devido à presença de edemas e de trombos venosos (46,47). Nestes casos, o rastreio nutricional deve integrar entrevistas com os próprios pacientes e/ou com familiares, de modo a que seja possível obter informação acerca do histórico do peso e dos hábitos alimentares (37).

### 3.1.1. Ferramentas de Rastreamento e Avaliação Nutricional

A ferramenta de rastreamento do estado nutricional *Nutrition Risk Screening – 2002* (NRS-2002) assenta na recolha de informações relativas à idade, perda de peso intencional, IMC, ingestão alimentar recente e gravidade da doença (20,23). A cada parâmetro é atribuída uma cotação de 0 a 3, sendo que para indivíduos com idade  $\geq 70$  anos acresce um ponto (23). Foi proposto que um indivíduo com Covid-19 severa, seja cotado com 2 pontos e um quadro de doença crítica seja pontuado com 3 (23). Um resultado total  $\geq 3$  corresponde a um estado nutricional em risco (23). Zhao et al (23) identificou 92% dos pacientes incluídos no estudo sob risco nutricional e 16% em risco nutricional elevado. Este estudo transparece ainda que os doentes que obtiveram um *score* superior são aqueles que apresentam um quadro mais crítico, o que se repercute em maior mortalidade e tempo de internamento (23). Doentes com um resultado  $> 5$  no NRS-2002 apresentavam um risco significativamente aumentado de morte em ambiente hospitalar, quando comparados com utentes com um *score* mais baixo (45).

O *Geriatric Nutritional Risk Index* (GNRI) é um instrumento preditor do resultado clínico que tem por base os níveis de albumina sérica (ALB) e o valor obtido de IMC (48). Um GNRI  $\leq 100$  parece estar associado a um *outcome* negativo e a um aumento da incidência de morte em ambiente hospitalar, tal como demonstrou Song et al (48).

A pontuação *Controlling Nutritional Status* (CONUT) é um indicador que pretende estimar as reservas proteicas, o gasto energético e as defesas imunitárias, tendo por base a ALB, o colesterol total e os níveis de linfócitos (48). Mediante a cotação obtida por esta ferramenta, um indivíduo pode apresentar um estado nutricional normal (CONUT *score* 0-1), desnutrição ligeira (CONUT *score* 2-4), desnutrição moderada (CONUT *score* 5-8) e desnutrição grave (CONUT *score* 9-12) (48). Um estudo guiado por Song et al (48), concluiu que os pacientes Covid-19 em estado grave exibiram uma pontuação CONUT elevada, que está associada ao aumento do risco de mortalidade em ambiente hospitalar.

O *Prognostic Nutritional Index* (PNI) transmite o estado nutricional imunológico considerando os valores de ALB e de contagem de linfócitos (48). De acordo com esta ferramenta, uma pontuação  $> 38$  é indicativa de um estado nutricional normal, o intervalo entre 35 e 38 é atribuído a pacientes com risco de desnutrição moderado e uma cotação  $< 35$  é corresponde a um risco grave de desnutrição (48). Doentes com Covid-19 sob a forma grave revelaram pontuações PNI superiores e, conseqüentemente, um aumento do risco de mortalidade intra-hospitalar (48).

A ferramenta *Nutrition Risk in the Critically Ill* (NUTRIC) é uma ferramenta de avaliação do risco nutricional desenvolvida para aplicação em pacientes hospitalizados em UCI (6,20,46). Recentemente, foi elaborada uma versão resumida, *Modified Nutrition Risk in the Critically Ill* (mNUTRIC), com maior facilidade de aplicação, onde a variável interleucina (IL)-6 foi removida, devido à reduzida frequência da sua medição na rotina da UCI (6,46). A mNUTRIC consiste no somatório da pontuação obtida em 5 domínios: idade, pontuação obtida no momento de admissão hospitalar no *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II* (APACHE II), resultado obtido no momento de admissão hospitalar no *Sequential Organ Failure Assessment* (SOFA), número de comorbilidades e tempo de internamento em enfermaria (46). O intervalo de valores pode variar de 0 a 9, sendo que um score  $\geq 5$  é indicativo de elevado risco nutricional (46). A utilização da mNUTRIC no estudo de Zhang et al (46) permitiu constatar que 61% dos pacientes Covid-19 críticos admitidos em UCI exibiam um elevado risco nutricional. A taxa de mortalidade, em 28 dias, em pacientes com maior risco nutricional parece estar aumentada face ao grupo de doentes Covid-19 com resultado mNUTRIC inferior (87% versus 49%) (46).

*Global Leadership Initiative on Malnutrition* (GLIM) é uma ferramenta de avaliação do estado nutricional de adultos em contexto hospitalar, que permite identificar a presença de desnutrição e compreende duas fases (12,37,40). A primeira corresponde ao rastreio do estado nutricional (12,40,46). A segunda, referente à avaliação nutricional, permite determinar a desnutrição num indivíduo se houver presença de, pelo menos, um critério fenotípico e de, pelo menos, um critério etiológico (12,37,40). Os critérios fenotípicos estabelecidos são: IMC  $< 20 \text{ kg/m}^2$  (ou IMC  $< 22 \text{ kg/m}^2$  para indivíduos com idade  $\geq 70$  anos), ou perda de peso involuntária  $> 5\%$  nos últimos 6 meses ou  $>10\%$  num período superior a 6 meses, ou perda de massa muscular (12,37,40). Os critérios etiológicos determinados são: redução da ingestão alimentar em, pelo menos, 50% por mais de uma semana, ou diminuição da absorção de nutrientes, ou presença de doença ou lesão aguda ou crónica associada a inflamação (12,37,40). O grau de desnutrição podendo ser classificada como moderada ou severa (12,40). De acordo com a GLIM, os pacientes Covid-19 hospitalizados, quer em enfermaria quer em UCI, apresentam logo à partida dois critérios fenotípicos, nomeadamente a doença aguda e a redução dos níveis de ALB, estando estes últimos associados à diminuição da massa muscular (37,49).

As pontuações elevadas obtidas nas ferramentas NUTRIC e NRS2002 mostraram estar associados a um *outcome* negativo, pelo que, em simultâneo com a GLIM, são

validadas como ferramentas convenientes, objetivas e adequadas na avaliação do risco nutricional em pacientes com Covid-19 (45,50). Os resultados obtidos com base na avaliação do estado nutricional com recurso às ferramentas GNRI, CONUT e PNI demonstraram estar significativamente associados à mortalidade intra-hospitalar de pacientes Covid-19 (48).

### 3.1.2. Marcadores bioquímicos

A ALB e a prealbumina (PA) são marcadores bioquímicos frequentemente utilizados na avaliação nutricional (45). Estes indicadores exprimem uma aproximação do estado nutricional dos pacientes mais críticos ou a gravidade da doença (45).

A ALB é a principal proteína no plasma humano e o elemento mais abundante no meio extracelular (48). A sua síntese é estimulada pela ingestão alimentar e pelos níveis de insulina, pelo que uma diminuição acentuada dos níveis destes marcador bioquímico refletem um aporte proteico insuficiente, podendo culminar em problemas nutricionais como a malnutrição, mais propriamente, desnutrição, caquexia e inflamação (8,48). Existe alguma divergência relativamente à análise dos níveis de ALB enquanto indicador do estado nutricional (7,17,51). Este dado laboratorial sofre uma redução do seus níveis na presença de inflamação em fase aguda, independentemente do estado nutricional do indivíduo (17). No entanto, um quadro clínico onde se verifica uma inflamação em fase aguda e a presença de uma doença em fase crítica, vai exigir que a síntese proteica sofra alterações, resultando numa diminuição acentuada dos níveis de ALB (17). Como consequência, a hipoalbuminémia repercute-se num resultado clínico menos favorável, comprometendo a funcionalidade GI (17). Assim, a ALB parece estabelecer uma associação estreita com um *outcome* negativo, não devendo ser encarada como indicador do estado nutricional (7,17). Contudo, a ALB deve ser utilizada na avaliação nutricional enquanto marcador inflamatório associado ao risco nutricional, sendo que a ALB diminuída é indicador de um resultado clínico desfavorável (17,52). A relação positiva deste biomarcador com a massa muscular é referenciada na literatura (7). Pironi et al (52) descobriu uma correlação positiva entre os níveis de ALB e o aporte proteico-energético, o que se traduz na relevância do tratamento nutricional para atingir as necessidades dos doentes. Ademais, os dados laboratoriais de pacientes em estado crítico demonstraram níveis de proteína total, ALB e PA substancialmente inferiores quando comparados com os dados recolhidos de pacientes em estado grave (23).

A PA é uma ferramenta útil na avaliação da malnutrição em pacientes hospitalizados. No estudo conduzido por Li et al (45), os valores médios de ALB e PA, registados aquando da admissão hospitalar dos utentes com Covid-19, evidenciavam um estado de malnutrição moderada. Um outro estudo, desenvolvido por Li et al (8), permitiu verificar que os níveis de ALB em pacientes diagnosticados com Covid-19 severa, no momento de admissão hospitalar, era significativamente inferior aos níveis observados nos grupos de indivíduos com doença moderada ou grave. Allard et al (34) avaliaram alguns parâmetros metabólicos de pacientes com Covid-19 e constataram que os níveis de proteínas plasmáticas, ALB e PA estão relacionados com o risco nutricional. Simultaneamente, este estudo demonstrou também que níveis diminuídos de ALB, PA, proteínas plasmáticas e zinco e elevados níveis de magnésio estão relacionados com a gravidade da doença (34). Os resultado obtidos por Zhang et al (46) são semelhantes, tendo os pacientes, aquando da admissão, demonstrado indícios de um estado nutricional debilitado através dos baixos níveis de ALB e PA.

Existem ainda outros marcadores bioquímicos que refletem o estado nutricional dos pacientes com Covid-19, como a desidrogenase láctica e creatinina sérica, que mostraram ter uma importante relação com a severidade da doença (8). Os níveis de mioglobina, creatinina quinase e a desidrogenase láctica são marcadores bioquímicos que se encontram em níveis elevados em casos de distrofia muscular (22). Estes dados são reportados particularmente por pacientes Covid-19 admitidos em UCI, o que sugere que estes indivíduos estejam suscetíveis à perda de peso, mais concretamente de massa muscular esquelética (8,22). Esta situação compromete a regulação de glicose e toda a homeostasia corporal (22). Alguns estudos referem que os níveis de glicémia de pacientes em estado crítico podem encontrar-se diminuídos, o que parece estar associado ao desenvolvimento de hipoglicemia e a uma maior taxa de mortalidade, na sequência da Covid-19 (23,47).

A infeção por SARS-CoV-2 é ainda caracterizada por um decréscimo dos níveis de glóbulos brancos (linfopenia) numa fase inicial da Covid-19 (8,10), sendo que os doentes que padecem da forma mais severa da doença apresentam valores inferiores ao utentes com a forma mais ligeira da Covid-19 (8).

A proteína C-reativa (PCR) elevada é um marcador inflamatório observado em pacientes Covid-19 (7,23), mas também na síndrome de caquexia (7).

Verificou-se também um valor acima do normal dos valores de ureia nitrogenada no sangue, creatinina, glicose e bilirrubina total (23). No estudo desenvolvido por Zhao

et al (23), os biomarcadores ureia nitrogenada no sangue, creatinina e glicose revelaram uma associação positiva com o NRS-2002. Por outro lado, no que diz respeito à proteína total, ALB e PA, estes marcadores demonstraram uma correlação negativa com a ferramenta NRS-2002, evidenciando elevado o risco nutricional a que estes pacientes podem estar sujeitos (23).

### **3.2. Diagnóstico Nutricional**

A avaliação nutricional é uma etapa que deve integrar os cuidados nutricionais a proporcionar aos pacientes infetados por SARS-CoV-2 (18,32,37) e assume um papel importante na identificação da origem dos problemas nutricionais (32). O reconhecimento destas complicações inerentes à Covid-19 vai permitir, posteriormente, estabelecer a melhor terapêutica nutricional a aplicar (17,32).

A Covid-19 é frequentemente associada aos seguintes diagnósticos: necessidades energéticas aumentadas, malnutrição, que compreende a desnutrição e a sobrenutrição (obesidade), perda de peso involuntária, alterações GI e desidratação. Estes diagnósticos tem como fundamento a avaliação do estado nutricional (32).

#### **3.2.1. Necessidades energéticas aumentadas**

O quadro inflamatório referente à Covid-19 na forma grave e severa, traduz-se por uma situação de hipercatabolismo, caracterizada por febre, fadiga, perda de apetite e que se reflete no aumento das necessidades energéticas (26,45). Este diagnóstico nutricional está ainda associado à necessidade de VM que, conseqüentemente, afeta a ingestão de nutrientes, potenciando a desnutrição (26).

#### **3.2.2. Malnutrição**

Como referido anteriormente, a malnutrição é definida como a ingestão inadequada a nível energético e de nutrientes, incapacitando a preservação de uma composição corporal adequada, em particular da massa magra (12,30,33). Uma vez que esta condição está associada ao conjunto de tecidos que formam a massa corporal, o IMC é uma ferramenta que deve ser lida com cautela, uma vez que pode não transmitir de forma direta a malnutrição e, por isso, este diagnóstico pode ocorrer quer em casos de desnutrição, quer em situação de sobrenutrição (30,32,33).

### **3.2.3. Desnutrição**

A desnutrição define-se como sendo uma patologia implícita num regime alimentar incapaz de suprir as necessidades nutricionais e/ou energéticas de um indivíduo (12,17). Trata-se de uma condição nutricional com elevada prevalência, particularmente, entre os doentes infetados com SARS-CoV-2 hospitalizados e admitidos na UCI (29). Pironi et al (52) observou que 77,2% dos pacientes hospitalizados se encontravam em risco de desnutrição e 49,7% foram diagnosticados com desnutrição.

Este diagnóstico pode resultar de um aumento do dispêndio energético, da ingestão insuficiente de macro e/ou micronutrientes, da absorção deficitária de nutrientes e das disfunções metabólicas inerentes à Covid-19 (12,16,17,30). Por sua vez, o aumento das necessidades energéticas deve-se ao estado febril, à VM, à atividade intensa dos músculos do sistema respiratório e do quadro hipercatabólico (12,29,53). A ingestão insuficiente de nutrientes pode surgir como consequência da perda de apetite, da ageusia e anosmia, da falta de ar, da necessidade de VM e dos sintomas GI (náuseas, vômitos e diarreia) (12,17,23,29,53). A absorção comprometida de nutrientes está associada um desequilíbrio na microbiota intestinal (disbiose) (2,12). Estes pacientes demonstraram distúrbios metabólicos a vários níveis (23,53). O metabolismo da glicose é afetado pelo aumento da glicémia e pela resistência à insulina (53). Ao nível do metabolismo proteico, o quadro inflamatório promove o aumento da síntese de proteínas de fase aguda, o que conduz ao aumento da proteólise, resultando num balanço negativo de azoto (7,53,54). Os pacientes diagnosticados com Covid-19 em estado crítico podem ainda estar sujeitos à mobilização e decomposição de gordura (53).

### **3.2.4. Obesidade**

Embora o diagnóstico desta doença, caracterizada por uma acumulação de massa gorda (55), anteceda a infeção por SARS-CoV-2, no contexto desta nova patologia é considerada não só um fator de risco, como também um fator relevante na progressão da mesma (43,56). A prevalência de obesidade entre os pacientes com Covid-19 no momento da admissão hospitalar é elevada, como constatou Likeman et al (57), cujo estudo incluiu uma amostra onde 57% dos utentes apresentava obesidade (IMC > 30 kg/m<sup>2</sup>).

Indivíduos obesos, com idade avançada, outras comorbilidades e/ou complicações metabólicas apresentam um elevado risco de perda de massa muscular esquelética (55).

A perda de peso involuntária nestes pacientes poderia até ser vista como um aspeto positivo; contudo, a perda de massa muscular inerente à perda de peso promove o desenvolvimento de outras complicações, comprometendo a recuperação (21). Uma destas complicações pode surgir sob a forma de obesidade sarcopénica, que ocorre num quadro de elevada massa gorda com diminuída força muscular (16,43).

### **3.2.5. Perda de Peso Involuntária**

A Covid-19 é caracterizada por um quadro clínico de inflamação, verificando-se uma produção exacerbada de proteínas de fase aguda que, por sua vez, provocam uma desregulação do metabolismo (54). Em paralelo, a infeção por SARS-CoV-2 acarreta alguns sintomas como anorexia, anosmia, ageusia, dispneia, fadiga e febre, que potenciam a diminuição do consumo alimentar, contribuindo para o desenvolvimento de outras patologias, nomeadamente, desnutrição e sarcopenia (7,13,54). A situação catabólica que se desenvolve perante estas circunstâncias estimula a perda de peso corporal deste utentes (54). Ademais, a recuperação da Covid-19 requer que haja repouso e, sendo uma doença que afeta maioritariamente o sistema respiratório, pode ser necessária a intervenção de VM e, conseqüentemente, uma maior imobilização do paciente, o que propicia a degradação exacerbada do músculo esquelético num curto período de tempo (16,22,54).

A sarcopenia caracteriza-se pela disfunção progressiva e generalizada do músculo esquelético, refletindo-se numa força muscular comprometida, redução da quantidade e/ou qualidade do músculo e capacidade física debilitada (16,43). Wierdsma et al reportou que 73% dos paciente no momento da admissão hospitalar se encontravam em risco de sarcopenia (13). Esta condição clínica está associada não só ao aporte insuficiente de energia e nutrientes, mas ainda à diminuída biodisponibilidade de nutrientes resultante dos sintomas GI e ao aumento das necessidades energéticas (43).

A caquexia é definida como uma síndrome metabólica complexa, subjacente a uma patologia, e caracteriza-se pela perda de massa livre de gordura ( $\geq 5\%$ ), podendo haver ou não perda de massa gorda (7,12,17). Existe ainda outra forma de diagnóstico desta condição clínica, que assenta na perda de peso associada a doença, conjugada com pelo menos três dos seguintes fatores: força de prensão da mão diminuída, fadiga, anorexia, baixo índice de massa livre de gordura e dados bioquímicos alterados (7,17). A maioria destes critérios são sintomas frequentes da Covid-19 (45,46). A caquexia provocada pela Covid-19 pode contribuir para uma progressão pouco favorável do

quando clínico dos doentes, especialmente nos idosos onde já é prevalente a perda de massa muscular (17).

### **3.2.6. Alterações Gastrointestinais**

Embora as alterações GI reportadas pelos pacientes com Covid-19 apresentem uma etiologia multifatorial, crê-se que o uso de fármacos como sedativos, antivirais e antibióticos, a fase aguda da doença e a necessidade de colocar os doentes em posição de bruços sejam as principais causas relacionadas (24). Vários estudos assumem que o desenvolvimento de disbiose nos pacientes com Covid-19 pode ser uma repercussão do uso destes fármacos (2,16,47). Ademais, a morfina, especificamente, parece estar na origem de alguns sintomas, como náuseas e obstipação, o que afeta a motilidade intestinal (13,58). Estas perturbações GI associadas à administração de fármacos contribuem para outro obstáculo clínico: a dificuldade em suprir as necessidades nutricionais destes doentes, particularmente ao nível proteico-energético, o que se traduz num aporte insuficiente de energia e proteína (16,47). Este cenário potencia o desenvolvimento da desnutrição e do catabolismo muscular (12,59). As manifestações GI provocadas pela infeção por SARS-CoV-2 podem ser a causa da diminuição de nutrientes observada nestes pacientes, contribuindo para a progressão da desnutrição (7).

### **3.2.7. Desidratação**

A desidratação apresenta uma elevada prevalência aquando da admissão de pacientes Covid-19 na UCI (50). A diarreia, a insuficiente ingestão alimentar oral e os efeitos colaterais de determinados fármacos parecem ser as causas que mais contribuem para esta circunstância (35).

## **3.3. Tratamento Nutricional**

Os doentes diagnosticados com Covid-19 ligeira, capazes de controlar e recuperar da doença em casa, devem beneficiar de tratamento nutricional, implementado via remota (32). Para estes pacientes, as linhas orientadoras indicam que a ingestão diária recomendada de energia e proteínas devem ser, no mínimo, supridas; a incorporação de lanches e refeições hipercalóricas e hiperproteicas deve ser uma estratégia a adotar; a inclusão de alimentos nutricionalmente ricos, bebidas e suplementos nutricionais orais

(SNO) no dia a dia alimentar pode ser uma forma de aumentar o aporte proteico-energético; a substituição de alimentos sólidos por líquidos pode ser uma mais valia para indivíduos com dificuldade em mastigar; a suplementação em micronutrientes pode ser uma forma de compensar a ingestão alimentar desequilibrada e possíveis deficiências nutricionais; os sintomas associados à doença, como náuseas, vômitos e falta de ar, podem ser atenuadas através da oferta mais frequente de lanches e refeições com porções mais pequenas; os alimentos a fornecer não devem ser sujeitos a grandes preparações, nem devem requer muito esforço para serem consumidos; as necessidades hídricas devem ser supridas, sendo recomendado o recurso a bebidas eletrolíticas na presença de vômitos e diarreia (32).

A terapêutica nutricional a implementar em pacientes hospitalizados requer a determinação das necessidades energéticas e nutricionais dos pacientes (30). As linhas orientadoras desenvolvidas até ao momento indicam que o suporte nutricional de doentes Covid-19, em particular os que se encontram em estado crítico, devem beneficiar de uma abordagem lenta e progressiva durante os primeiros 5 a 7 dias (14).

O aporte energético recomendado para pacientes com idade > 65 anos e com mais do que duas comorbilidades (polimórbidos) é, no máximo, 27 kcal/kg de peso corporal/dia, tendo sido estabelecido como teto máximo do fornecimento energético para doentes Covid-19 polimórbidos com muito baixo peso e como valor de referência para idosos, 30 kcal/kg de peso corporal/dia (30). A prescrição de uma terapêutica nutricional com base numa ingestão energética de 30 kcal/kg/dia para doentes com baixo peso deve ter em atenção a propensão destes indivíduos para a síndrome de realimentação (30). O risco de desenvolvimento desta síndrome deve ser avaliado e identificado nos pacientes Covid-19, especialmente nos utentes que apresentam desnutrição aquando da admissão hospitalar, que não receberam aporte nutricional por mais de uma semana e/ou com desequilíbrios eletrolíticos (37,50,60). Nestes casos, é recomendado que o suporte nutricional seja iniciado com 25% das necessidades energéticas estabelecidas, quer através de nutrição entérica (NE) como de nutrição parentérica (NP), e progrida até 70-80% num período de 4 a 7 dias (37,61). Simultaneamente deve ser mantida uma monitorização atenta dos níveis de fosfato, magnésio e potássio sérico (37,50,61). Num quadro clínico de síndrome de realimentação, a suplementação com vitaminas, minerais e eletrólitos é essencial, particularmente, o aporte de tiamina (50).

A ingestão proteica de pacientes idosos, polimórbidos e/ou hospitalizados, de acordo com as recomendações, deve assegurar 1 g/kg de peso corporal/dia, tendo como

alvo a prevenção de perda involuntária de peso e a diminuição do risco de complicações e, assim, melhorar o *outcome* (30,55). Relativamente às necessidades de hidratos de carbono e lípidos, a gestão da ingestão destes macronutrientes deve ser feita tendo em conta o aporte energético e o rácio 30:70 para doentes Covid-19 sem dificuldades respiratórias e 50:50 para pacientes sob ventilação (30).

O suporte nutricional direcionado a pacientes Covid-19 deve ser iniciado o mais precocemente possível, preferencialmente entre as primeiras 24 a 48h após a admissão hospitalar (30,60–62). A ingestão nutricional via oral, sempre que possível, deve ser privilegiada (30,42). Desta forma, para utentes, que apesar da orientação nutricional e da incorporação de alimentos fortificados no dia a dia alimentar, não atingem as necessidades proteico-energéticas, a suplementação nutricional oral (SNO) é uma solução (30,42,63). O recurso à SNO tem em vista potenciar o alcance das necessidades nutricionais, através de uma alternativa rica em energia e/ou proteína, vitaminas e minerais, pelo que deve fornecer pelo menos 400 kcal e 30 g ou mais de proteína (30,42).

Em situações em que as necessidades nutricionais não são alcançadas através da ingestão oral, a NE deve ser priorizada, particularmente em doentes polimórbidos infetados por SARS-CoV-2 hospitalizados e idosos com um prognóstico razoável (30). Dado o risco elevado de complicações associadas, a NE oferece mais benefícios face à NP (30,61,62,64). Existem, no entanto, algumas contra-indicações para a administração da NE precocemente: choque descontrolado, estado hemodinâmico instável, casos descontrolados de hipoxemia, insuficiência respiratória aguda ou acidose, que podem colocar a vida do paciente em risco (30). Numa fase inicial, a estabilização clínica do utente é fundamental, e nesse sentido, a NE deve ser iniciada com doses reduzidas a partir do momento em que é estabelecido algum controlo sob as condicionantes referidas (30).

O suporte nutricional orientado para doentes com Covid-19 admitidos em UCI pode ser diferenciado, dependendo se os pacientes estão não ventilados, sob VM ou após o período de ventilação (30). A terapêutica nutricional dos pacientes não ventilados, que não sejam capazes de atingir as exigências proteico-energéticas através da alimentação oral, deve considerar, numa primeira instância, a administração de SNO e só depois a NE (30,63). No caso de existirem limitações à administração da NE, a Associação Europeia de Nutrição Clínica e Metabolismo (ESPEN) e a Associação Americana de Nutrição Entérica e Parentérica (ASPEN) recomendam a iniciação de NP por via periférica (30,61).

Os pacientes infetados por SARS-CoV-2 que requerem a intervenção de VM devem primeiramente ser submetidos a uma avaliação das necessidades energéticas, tal

como referido anteriormente (30). É recomendada a administração de um suporte nutricional hipocalórico numa fase inicial da doença aguda, sendo que o aporte energético deve aumentar gradualmente até atingir 80 a 100% das necessidades energéticas (30,61). No caso das necessidades energéticas terem sido obtidas através de equações preditivas, a ESPEN aconselha que na primeira semana se mantenha uma nutrição isocalórica, devido à sobrestimação das exigências energéticas (30). Face à necessidade de preservar a massa muscular esquelética e ao quadro hipercatabólico associado à severidade da Covid-19, é preconizado que o aporte proteico, nos doentes Covid-19 em estado crítico, atinja, progressivamente, 1,3 g/kg de peso corporal/dia (30). Existem outras entidades que estabeleceram as necessidades proteicas destes doentes entre 1,2 a 2 g/ Kg de peso corporal /dia (14,42,61).

A ESPEN preconiza que a administração de NE em pacientes Covid-19 intubados e ventilados deve iniciar-se com um tubo nasogástrico e que o suporte nutricional seja ministrado sob forma contínua, na perspetiva de reduzir a incidência de diarreia (30,42,61,65). Nestes doentes, a intolerância à NE é uma complicação frequente, pelo que a ESPEN estabeleceu o volume residual gástrico > 500ml como ponto de corte para que outra estratégia seja implementada (30,42). Perante esta situação, é aconselhado o tratamento procinético, com vista a melhorar a motilidade intestinal (61), sendo que a fórmula a administrar deve ser concentrada e de reduzido volume (42). Após o tratamento procinético, se a intolerância GI persistir ou se uma situação de elevado risco de aspiração se verificar, pode ser prudente recorrer ao acesso pós-pilórico (30,42,61,63,65). Num cenário em que a nutrição entérica não é uma opção viável, mesmo após terem sido colocadas em prática todas as estratégias para potencializar a tolerância à NE, deve ser iniciada a NP (30,60,63). Noutra perspetiva, a ASPEN (60,61) coloca a hipótese de iniciar o suporte nutricional com NP e, após a melhoria dos sintomas GI, proceder à transição para NE.

A colocação dos indivíduos em posição de bruços parece beneficiar a oxigenação dos pacientes Covid-19, no entanto esta estratégia apresenta um risco de aspiração (42,61,62,65). Neste sentido, a Associação Dietética Britânica (BDA) (63) aconselha a administração de NE via nasogástrica durante a adoção desta prática, desde que não se verifique intolerância GI, devendo ser evitada a utilização de volumes elevados ( $\geq 2$  kcal/ml) que potenciam o aumento do volume residual gástrico (63). O volume de esvaziamento gástrico a considerar como máximo deve ser 300 ml/4 horas, de forma a diminuir o risco de aspiração (63). As recomendações da ESPEN (30) para os doentes

Covid-19 colocados em posição de bruços são semelhantes às preconizadas para pacientes intubados e ventilados, acrescentando que o início da NE deve suprimir 30% das necessidades energéticas determinadas e o aporte energético sujeito a um aumento progressivo.

No que diz respeito à suplementação de micronutrientes, a ESPEN aconselha a que a ingestão diária recomendada de vitaminas e minerais seja cumprida, em particular pelos pacientes Covid-19 diagnosticadas com desnutrição. Se forem detetadas deficiências a nível de micronutrientes, deve ser fornecido um aporte superior (30,66).

### **3.4. Monitorização e Avaliação Nutricional**

Os pacientes em recuperação da Covid-19 devem beneficiar de um acompanhamento ao longo de 3 a 6 meses, de forma a garantir uma reabilitação adequada, atendendo aos mesmos parâmetros avaliados previamente (23,33,44).

O catabolismo muscular, exacerbado pela hospitalização em UCI, contribui para um aumento das necessidades energéticas (32). Simultaneamente, sintomas como falta de ar, fadiga, disfagia, anosmia e ageusia foram reportados por estes doentes, mesmo após a fase aguda da doença (21), o que conduz a uma ingestão oral insuficiente e a uma diminuição do peso corporal, potenciando o risco de desnutrição ou agravando este quadro clínico (29,30,49,63). Bedock et al (44) acompanharam pacientes Covid-19 trinta dias após a alta hospitalar. Para a avaliação da composição corporal recorreu à bioimpedância e a força muscular foi avaliada através da medição da força prensora da mão. Este estudo verificou que, após os 30 dias, os pacientes não voltavam ao peso corporal usual (44). No estudo desenvolvido por Lakenman et al (57), 60% da amostra beneficiou de uma monitorização, dada a acentuada fraqueza muscular após a alta médica. Neste seguimento, torna-se necessário rever a terapêutica nutricional a fornecer a estes indivíduos (30).

Os pacientes cuja alimentação via oral esteja comprometida pela dificuldade em deglutir, devem ser providos de alimentos com textura alterada e adequada ao grau de disfagia (30,37). Se após a alta médica da UCI, a ingestão oral de nutrientes for insuficiente, deve ser mantida uma dieta isocalórica e com elevado teor de proteínas (50). Atendendo a estas circunstâncias, a ESPEN recomenda que o suporte nutricional seja administrado via NE, com recurso a SNO se necessário, até que a ingestão alimentar oral em exclusivo seja capaz de responder às necessidades proteico-energéticas (30,32). Se a

disfagia persistir e/ou as necessidades nutricionais não forem colmatadas, deve ser administrada NE e, em condições de elevado risco de aspiração, a NE com acesso pós-pilórico deve ser uma opção, sendo a NP o último recurso e apenas durante o período de treino de deglutição (30,32,63).

#### 4. Discussão

A doença que está na origem desta pandemia, Covid-19, é uma preocupação a nível mundial, visto que, na ausência de um tratamento eficaz e com o processo de vacinação contra o SARS-CoV-2 em execução, o número de mortes continua a aumentar (3,24–26).

Os grupos populacionais mais afetados pela Covid-19 são, maioritariamente, idosos e indivíduos com diagnóstico de doenças crónicas (17). A Covid-19 pode atingir proporções mais graves, sendo necessária a hospitalização dos indivíduos infetados, que reportam sintomas que requerem a atenção dos profissionais de saúde devido à repercussão que podem ter no quadro clínico (15,17). Neste sentido, diversos estudos demonstraram que a intervenção nutricional no cuidado dos pacientes com Covid-19 é fundamental, auxiliando no processo que irá favorecer um *outcome* positivo destes utentes (8,24,31,37). A identificação de problemas nutricionais, a partir de uma avaliação do estado nutricional, vai permitir a elaboração do tratamento nutricional mais adequado ao utente (14,17). Contudo, existem alguns obstáculos que devem ser analisados, de forma a que seja adotada a melhor abordagem.

Primeiramente, a determinação das necessidades energéticas dos doentes com Covid-19 é essencial ao desenvolvimento da terapêutica nutricional mais apropriada (30). No entanto, devido à elevada taxa de propagação do SARS-CoV-2, o recurso à calorimetria indireta, método preconizado para este procedimento, parece aumentar o risco de contágio do vírus. Embora a ESPEN recomende, desde que asseguradas as condições de higiene e segurança, o recurso a calorimetria indireta para a medição do dispêndio de energia (30,67), esta prática é desaconselhado pela ASPEN (14,60,61). Neste seguimento, as equações preditivas, como a de Harris-Benedict, podem surgir como alternativa (14,30,52,61,68).

Associações de profissionais experientes, como a ESPEN, ASPEN e BDA, desenvolveram recomendações e guias orientadores relativamente ao modo como a

terapêutica nutricional pode ser implementada neste cenário (30,60,63). No entanto, a aplicação destas indicações preconizadas para pacientes Covid-19 em vários estudos permitiu concluir que estas não respondem às necessidades exigidas por estes doentes (13,62,69). O balanço energético negativo é considerado a maior dificuldade identificada no suporte nutricional dos doentes infetados com SARS-CoV-2, uma vez que, apesar do aporte proteico fornecido ser muito próximo do valor estabelecido como alvo, ainda se verifica deficiência deste nutriente nas UCI (69). Consequentemente, os doentes Covid-19 capazes de sobreviver às adversidades inerentes à hospitalização em UCI, estão sujeitos, durante este período, a uma perda de massa muscular esquelética e de funcionalidade muscular (30,42). Considerando que frequentemente a malnutrição, particularmente, a desnutrição, antecede a contaminação por este vírus (70), a aplicação de ferramentas de rastreio em pacientes com Covid-19 é uma etapa importante inserida na intervenção nutricional, que auxilia na avaliação do estado nutricional e assume um papel na terapêutica nutricional a implementar (45).

Atendendo ao facto de que as linhas orientadoras, desenvolvidas até ao momento, têm por base a terapêutica nutricional aplicada a utentes em estado crítico ou com síndrome respiratória aguda grave, é necessário perceber que estratégias nutricionais podem ser aplicadas, de forma a otimizar o balanço proteico-energético de doentes com Covid-19.

## **5. Conclusão**

A elaboração do presente trabalho permitiu reunir informação que comprova a importância da intervenção nutricional no paciente diagnosticado com Covid-19. A implementação precoce de cuidados nutricionais vai permitir compreender o estado clínico e nutricional que caracteriza o doente e, assim, desenvolver uma terapia nutricional mais adequada e personalizada.

Apesar de existirem linhas orientadoras, cada caso Covid-19 deve ser interpretado de forma individualizada. Assim, os cuidados nutricionais a providenciar a estes doentes não devem focar-se apenas na terapêutica nutricional. É essencial proceder a uma avaliação precoce do estado nutricional e dos problemas nutricionais que podem comprometer a recuperação da doença.

## 6. Referências bibliográficas

1. World Health Organization. World Health Organization. Timeline: WHO's COVID-19 response [Internet]. 2020 [citado em 2021 Jan 2]. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/interactive-timeline#!>
2. Cena H, Chieppa M. Coronavirus Disease (COVID-19–SARS-CoV-2) and Nutrition: Is Infection in Italy Suggesting a Connection? *Front Immunol.* 2020;11:1–6.
3. Moscatelli F, Sessa F, Valenzano A, Polito R, Monda V, Cibelli G, et al. Covid-19: Role of nutrition and supplementation. *Nutrients.* 2021;13(3):1–12.
4. World Health Organization. World Health Organization. WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard [Internet]. 2021 [citado em 2021 Set 14]. Disponível em: <https://covid19.who.int/>
5. Ochoa JB, Cárdenas D, Goiburu ME, Bermúdez C, Carrasco F, Correia MITD. Lessons Learned in Nutrition Therapy in Patients With Severe COVID-19. *J Parenter Enter Nutr.* 2020;44(8):1369–75.
6. Wu S, Lou J, Xu P, Luo R, Li L. Early enteral nutrition improves the outcome of critically ill patients with COVID-19: A retrospective study. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2021;30(2):192–8.
7. Virgens IPA, Santana NM, Lima SCVC, Fayh APT. Can COVID-19 be a risk for cachexia for patients during intensive care? Narrative review and nutritional recommendations. *Br J Nutr.* 2021;126(4):552–60.
8. Li Y, Zhu C, Zhang B, Liu L, Ji F, Zhao Y, et al. Nutritional status is closely related to the severity of COVID-19: A multi-center retrospective study. *J Infect Dev Ctries.* 2021;15(4):490–500.
9. Naja F, Hamadeh R. Nutrition amid the COVID-19 pandemic: a multi-level framework for action. *Eur J Clin Nutr.* 2020;74(8):1117–21.
10. Liu J, Liu S. The management of coronavirus disease 2019 (COVID-19). *J Med Virol.* 2020;92(9):1484–90.
11. Guideline C. Diagnosis and treatment protocol for novel coronavirus pneumonia (Trial version 7). *Chin Med J (Engl).* 2020;133(9):1087–95.
12. Mentella MC, Scaldaferrri F, Gasbarrini A, Miggiano GAD. The role of nutrition in the covid-19 pandemic. *Nutrients.* 2021;13(4):1–13.

13. Wierdsma NJ, Kruizenga HM, Lonings LAML, Krebbers D, Jorissen JRMC, Joosten MHI et al. Poor nutritional status, risk of sarcopenia and nutrition related complaints are prevalent in COVID-19 patients during and after hospital admission. *Clin Nutr ESPEN*. 2021;43:369-376.
14. Chapple LS, Tatu-babet OA, Lambell KJ, Fetterplace K. Nutrition guidelines for critically ill adults admitted with COVID-19: Is there consensus? *Clin Nutr ESPEN*. 2021; 44:69-77.
15. Martindale R, Patel JJ, Taylor B, Arabi YM, Warren M, McClave SA. Nutrition Therapy in Critically Ill Patients With Coronavirus Disease 2019. *J Parenter Enter Nutr*. 2020;44(7):1174–84.
16. Silverio R, Gonçalves DC, Andrade MF, Seelaender M. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) and Nutritional Status: The Missing Link? *Adv Nutr*. 2021;12(3):682–92.
17. Thomas S, Alexander C, Cassady BA. Nutrition risk prevalence and nutrition care recommendations for hospitalized and critically-ill patients with COVID-19. *Clin Nutr ESPEN*. 2021; 44:38-49.
18. Cawood AL, Walters ER, Smith TR, Sipaul RH, Stratton RJ. A review of nutrition support guidelines for individuals with or recovering from COVID-19 in the community. *Nutrients*. 2020;12(11):1–13.
19. Laviano A, Koverech A ZM. Nutrition support in the time of SARS-CoV-2 (COVID-19). *Nutrition*. 2020;74.
20. Azzolino D, Saporiti E, Proietti M, Cesari M. Nutritional Considerations in Frail Older Patients with COVID-19. *J Nutr Heal Aging*. 2020;24(7):696–8.
21. Holdoway A. Addressing nutrition in the road map of recovery for those with long COVID-19. *Br J Community Nurs*. 2021;26(5):218–22.
22. Ali AM, Kunugi H. Approaches to nutritional screening in patients with coronavirus disease 2019 (Covid-19). *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(5):1–15.
23. Zhao X, Li Y, Ge Y, Shi Y, Lv P, Zhang J, et al. Evaluation of Nutrition Risk and Its Association With Mortality Risk in Severely and Critically Ill COVID-19 Patients. *J Parenter Enter Nutr*. 2021;45(1):32–42.
24. Aguila EJT CI. Different barriers to nutritional therapy among critically-ill patients with COVID-19. *Clin Nutr*. 2021; 40(2): 655–656.
25. Piquet MA DB. Re. Early nutritional supplementation in noncritically ill patients

- hospitalized for the 2019 novel coronavirus disease (COVID-19): Rationale and feasibility of a shared pragmatic protocol. *Nutrition* ; 86:110899
26. Clemente-Suárez VJ, Ramos-Campo DJ, Mielgo-Ayuso J, Dalamitros AA, Nikolaidis PA, Hormeño-Holgado A, et al. Nutrition in the actual covid-19 pandemic. A narrative review. *Nutrients*. 2021;13(6):1–20.
  27. Romano L, Bilotta F, Dauri M, Macheda S, Pujia A, de Santis GL, et al. Short Report – Medical nutrition therapy for critically ill patients with COVID-19. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2020;24(7):4035–9.
  28. Chapple L anne S, Fetterplace K, Asrani V, Burrell A, Cheng AC, Collins P, et al. Nutrition management for critically and acutely unwell hospitalised patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19) in Australia and New Zealand. *Nutr Diet*. 2020;77(4):426–36.
  29. Essabah N, El S, Chadli A, Da A. Nutritional status assessment in patients with Covid-19 after discharge from the intensive care unit. *Clin Nutr ESPEN*. 2021; 41: 423–428.
  30. Barazzoni R, Bischoff SC, Breda J, Wickramasinghe K, Krznaric Z, Nitzan D, et al. ESPEN expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with SARS-CoV-2 infection. *Clin Nutr*. 2020;39(6):1631–8.
  31. Alves TCHS, Guimarães RS, Souza SF, Brandão NA, Daltro CHC, Conceição-Machado MEP et al. Influence of nutritional assistance on mortality by COVID-19 in critically ill patients. *Clin Nutr ESPEN*. 2021; 44: 469–471.
  32. Lionetto F, Pappadà S, Buccoliero G, Maffezzoli A, Marszałek Z, Sroka R, et al. Malnutrition Care During the COVID-19 Pandemic: Considerations for Registered Dietitian Nutritionists. *Compos Part A Appl Sci Manuf*. 2020;68(1):1–12.
  33. Brugliera L, Spina A, Castellazzi P, Cimino P, Arcuri P, Negro A, et al. Nutritional management of COVID-19 patients in a rehabilitation unit. *Eur J Clin Nutr*. 2020;74(6):860–3.
  34. Allard L, Ouedraogo E, Molleville J, Bihan H, Giroux-Leprieur B, Sutton A, et al. Malnutrition: Percentage and association with prognosis in patients hospitalized for coronavirus disease 2019. *Nutrients*. 2020;12(12):1–14.
  35. Vena A, Giacobbe DR, Biagio A Di, Mikulska M, Taramasso L, Maria A De, et al. Clinical characteristics, management and in-hospital mortality of patients with coronavirus disease 2019 in Genoa, Italy. *Clin Microbiol Infect*. 2020; 26(11): 1537–1544.

36. De Araújo Morais AH, Aquino JDS, Da Silva-Maia JK, Vale SHDL, MacIel BLL, Passos TS. Nutritional status, diet and viral respiratory infections: Perspectives for severe acute respiratory syndrome coronavirus 2. *Br J Nutr.* 2021;125(8):851–62.
37. Thibault R, Seguin P, Tamion F, Pichard C, Singer P. Nutrition of the COVID-19 patient in the intensive care unit (ICU): A practical guidance. *Crit Care.* 2020;24(1):1–8.
38. Cervantes-Pérez E, Cervantes-Guevara G, Martínez-Soto Holguín MC, Cervantes-Pérez LA, Cervantes-Pérez G, Cervantes-Cardona GA, et al. Medical Nutrition Therapy in Hospitalized Patients With SARS-CoV-2 (COVID-19) Infection in a Non-critical Care Setting: Knowledge in Progress. *Curr Nutr Rep.* 2020;9(4):309–15.
39. Im JH, Je YS, Baek J, Chung MH, Kwon HY LJ. Nutritional status of patients with COVID-19. *Int J Infect Dis.* 2020; 100:390-393.
40. Yu Y, Ye J, Chen M, Jiang C, Lin W, Lu Y, et al. Malnutrition Prolongs the Hospitalization of Patients with COVID-19 Infection: A Clinical Epidemiological Analysis. *J Nutr Heal Aging.* 2021;25(3):369–73.
41. He S, Lai D L j. Malnutrition risk in hospitalised COVID-19 patients receiving CPAP. *Lancet.* 2021; 397(10281):1261.
42. Aguila EJT, Cua IHY, Fontanilla JAC, Yabut VLM, Causing MFP. Gastrointestinal Manifestations of COVID-19: Impact on Nutrition Practices. *Nutr Clin Pract.* 2020;35(5):800–5.
43. Fedele D, Francesco AD, Riso S CA. Obesity, malnutrition, and trace element deficiency in the coronavirus disease (COVID-19) pandemic: An overview. *Nutrition.* 2021; 81:111016.
44. Bedock D, Couffignal J, Bel Lassen P, Soares L, Mathian A, Fadlallah JP, et al. Evolution of nutritional status after early nutritional management in covid-19 hospitalized patients. *Nutrients.* 2021;13(7).
45. Li G, Zhou C, Ba Y, Wang Y, Song B, Cheng X et al. Nutritional risk and therapy for severe and critical COVID-19 patients: A multicenter retrospective observational study. *Clin Nutr.* 2021; 40(4):2154-2161.
46. Zhang P, He Z, Yu G, Peng D, Feng Y, Ling J et al. The modified NUTRIC score can be used for nutritional risk assessment as well as prognosis prediction in critically ill COVID-19 patients. *Clin Nutr.* 2021;40(2): 534-541.
47. Chen H, Xueb Y, Chen H, Chen L ZY. Case report- Nutrition therapy and side-

- effects monitoring in critically ill coronavirus disease 2019 patients. *Hear Lung*. 2021; 50(2):178-181.
48. Song F, Ma H, Wang S, Qin T, Xu Q, Yuan H, et al. Nutritional screening based on objective indices at admission predicts in-hospital mortality in patients with COVID-19. *Nutr J*. 2021;20(1):1–11.
49. Formisano E, Maio PD, Ivaldi C, Sferrazzo E, Arieta L, Bongiovanni S et al. 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*. 2021; 82:11104.
50. Pardo E, Constantin JM, Bonnet F VF. Nutritional support for critically ill patients with COVID-19: New strategy for a new disease? *Anaesth Crit Care Pain Med*. 2020; 39(6): 738–739.
51. Abate SM, Chekole YA, Estifanos MB, Abate KH KR. Prevalence and outcomes of malnutrition among hospitalized COVID-19 patients: A systematic review and meta-analysis. *Clin Nutr ESPEN*. 2021; 43:174-183.
52. Pironi L, Simona A, Ravaioli F, Baracco B, Battaiola C, Bocedi G, et al. Malnutrition and nutritional therapy in patients with SARS-CoV-2 disease. *Clin Nutr*. 2021; 40(3): 1330–1337.
53. Stachowska E, Folwarski M, Jamioł-Milc D, Maciejewska D, Skonieczna-żydecka K. Nutritional support in coronavirus 2019 disease. *Med*. 2020;56(6):1–14.
54. Anker MS, Landmesser U, von Haehling S, Butler J, Coats AJS, Anker SD. Weight loss, malnutrition, and cachexia in COVID-19: facts and numbers. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2021;12(1):9–13.
55. Barazzoni R, Bischoff SC, Busetto L, Cederholm T, Chourdakis M, Cuerda C et al. Nutritional management of individuals with obesity and COVID-19: ESPEN expert statements and practical guidance. *Clin Nutr*. 2021; S0261-5614(21)00248-X.
56. Angelidi AM, Kokkinos A, Katechake E, Ros E MC. Mediterranean diet as a nutritional approach for COVID-19. *Metabolism*. 2021; 114: 154407.
57. Lakenman PLM, Hoven B Van Der, Schuijs JM, Eveleens RD. Energy expenditure and feeding practices and tolerance during the acute and late phase of critically ill COVID-19 patients. *Clin Nutr ESPEN*. 2021; 43:383-38.
58. Rodríguez-moguel NC, Aguilar-vargas A. Safety and tolerance of enteral nutrition

- in COVID-19 critically ill patients, a retrospective study. *Clin Nutr ESPEN*. 2021; 43:495-500.
59. James PT, Ali Z, Armitage AE, Bonell A, Cerami C, Drakesmith H, et al. The Role of Nutrition in COVID-19 Susceptibility and Severity of Disease: A Systematic Review. *J Nutr*. 2021;151(7):1854–78.
  60. Wells Mulherin D, Walker R, Holcombe B, Guenter P. ASPEN Report on Nutrition Support Practice Processes With COVID-19: The First Response. *Nutr Clin Pract*. 2020;35(5):783–91.
  61. Martindale R, Patel JJ, Taylor B, Warren M, McClave SA. Nutrition Therapy in the Patient with COVID-19 Disease Requiring ICU Care. *Am Soc Parenter Enter Nutr*. Versão 26. 1 Abril 2020.
  62. Minnelli N, Gibbs L, Larrivee J, Sahu KK. Challenges of Maintaining Optimal Nutrition Status in COVID-19 Patients in Intensive Care Settings. *J Parenter Enter Nutr*. 2020;44(8):1439–46.
  63. Bear D, Terblanche E. Critical Care Specialist Group (CCSG) of the BDA Guidance on management of nutrition and dietetic services during the COVID-19 pandemic. Critical care specialist group for the British dietetic association. Versão 2.1. 11 Maio 2020.
  64. Anderson L, Committee E. Providing nutritional support for the patient with COVID-19. 2020;29(8):8–9.
  65. Patel JJ, Martindale RG, McClave SA. Relevant Nutrition Therapy in COVID-19 and the Constraints on Its Delivery by a Unique Disease Process. *Nutr Clin Pract*. 2020;35(5):792–9.
  66. Holdoway A. Nutritional management of patients during and after COVID-19 illness. *Br J Community Nurs*. 2020;25:S6–10.
  67. Caccialanza R, Laviano A, Lobascio F, Montagna E, Bruno R, Ludovisi S et al. 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*. 2020; 74: 110835.
  68. Watteville A, Genton L, Barcelos GK, Pugin J, Pichard C HC. Easy-to-prescribe nutrition support in the intensive care in the era of COVID-19. *Clin Nutr ESPEN*. 2020; 39:74-78.
  69. Formenti P, Bichi F, Castagna V, Pozzi T, Chiumello D. Nutrition Support in Patients With Acute Respiratory Distress Syndrome COVID-19. *Nutr Clin Pract*.

2021;36(2):500–1.

70. Arkin N, Krishnan K, Chang MG BE. Nutrition in critically ill patients with COVID-19: Challenges and special considerations. *Clin Nutr.* 2020; 39(7): 2327–2328.

## 7. Figuras

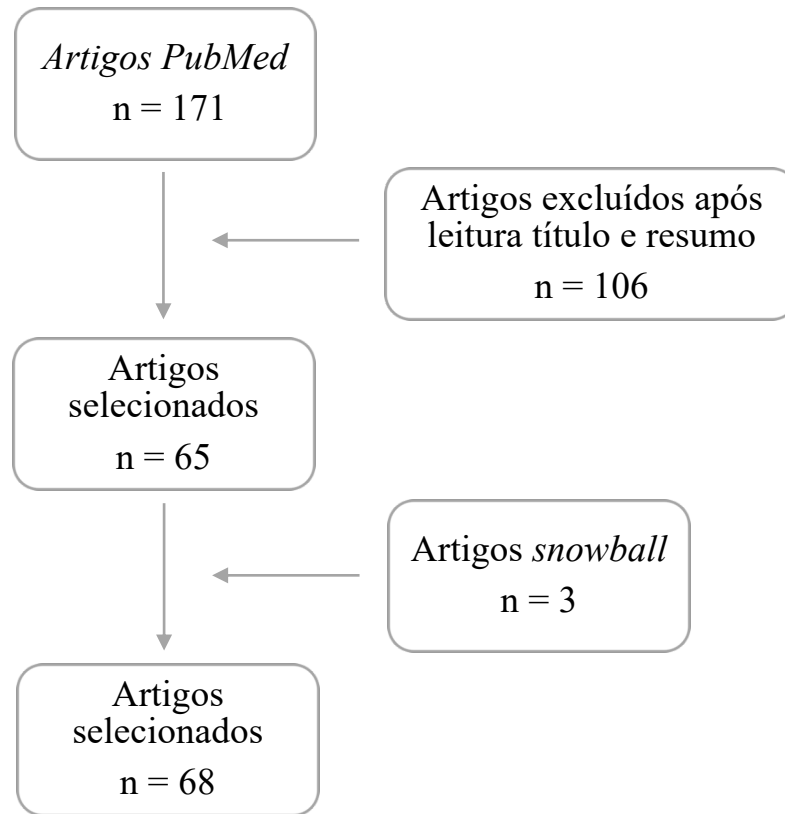


Figura 1. Diagrama de fluxo representativo do processo de seleção de artigos.