



**UNIVERSIDADE PARANAENSE – UNIPAR  
CURSO DE NUTRIÇÃO - MODALIDADE DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA –  
METODOLOGIA SEMPRESENCIAL DA**

**LUIS EDUARDO CARAMORI**

**A IMPORTÂNCIA DA ADEQUAÇÃO NUTRICIONAL E DE  
EXERCÍCIOS FÍSICOS EM PACIENTES PÓS-COVID**

**UMUARAMA – PR**

**2021**

**LUIS EDUARDO CARAMORI**

**“A IMPORTÂNCIA DA ADEQUAÇÃO NUTRICIONAL E DE  
EXERCÍCIOS FÍSICOS EM PACIENTES PÓS-COVID”**

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado à Banca Examinadora do Curso de Graduação em Nutrição – Universidade Paranaense – Campus Toledo - como requisito parcial para a obtenção do título de nutricionista sob orientação da Profa. Dra. Irinéia Paulina Baretta.

**UMUARAMA - PR  
2021**

*“A inteligência é o único  
meio que possuímos para  
dominar os nossos  
instintos.”*

(Sigmund Freud)

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>2. METODOLOGIA.....</b>	<b>10</b>
<b>3. DESENVOLVIMENTO.....</b>	<b>11</b>
<b>3.1. IMPORTÂNCIA NUTRICIONAL NA MANUTENÇÃO FISIOLÓGICA .....</b>	<b>11</b>
<b>3.2.IMPORTÂNCIA DOS EXERCÍCIOS FÍSICOS NA MANUTENÇÃO FISIOLÓGICA .....</b>	<b>13</b>
<b>3.3. A DOENÇA COVID-19 .....</b>	<b>16</b>
<b>3.4. COMPLICAÇÕES FISIOPATOLÓGICAS EM PACIENTES COM COVID-19.....</b>	<b>18</b>
<b>3.5. DEFICIÊNCIAS NUTRICIONAIS EM PACIENTES PÓS-COVID-19.....</b>	<b>20</b>
<b>3.6. ALTERAÇÕES FÍSICAS EM PACIENTES PÓS-COVID-19.....</b>	<b>21</b>
<b>3.7. NUTRIÇÃO E EXERCÍCIOS FÍSICOS NA RECUPERAÇÃO DO PACIENTE PÓS-COVID-19.....</b>	<b>24</b>
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>26</b>
<b>5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>28</b>
<b>6. ANEXOS.....</b>	<b>33</b>

## “A IMPORTÂNCIA DA ADEQUAÇÃO NUTRICIONAL E DE EXERCÍCIOS FÍSICOS EM PACIENTES PÓS-COVID”

<sup>1</sup>Luis Eduardo Caramori; <sup>2</sup>Irinéia Paulina Baretta da Rocha.

<sup>1</sup>Discente do curso de Nutrição - UNIPAR

<sup>2</sup>Docente da UNIPAR.

### RESUMO

Este trabalho apresenta uma revisão de como surgiu a contaminação pelo vírus SARS-Cov-2, denominada COVID-19, como está se manifestou em cada indivíduo. Ainda analisa a importância nutricional e de exercícios físicos em pacientes pós-covid. Os objetivos deste trabalho foram relatar como a nutrição adequada e os exercícios físicos contribuem com a recuperação e manutenção do corpo humano, em especial aos indivíduos que contraíram a covid. Já está bem fundamentado de que a prática regular do exercício físico atua como um modulador do sistema imune, portanto afere-se assim, que pode progressivamente minimizar os danos causados pelo COVID-19. Para estabelecer o que é necessário para cada indivíduo, este estudo buscou por artigos, pesquisas científicas, pois como trata-se de um assunto recente, temos uma carência de literatura científica. Deste modo a metodologia utilizada, é o embasamento literal em artigos publicados nos últimos anos. Por fim, a importância da prática de atividade física, com uma alimentação adequada, vem sendo cada vez mais priorizada durante a pandemia da COVID-19, sendo enfatizada por pesquisadores, diferentes classes profissionais e instituições. E com o avanço da COVID-19, a busca pela saúde tem crescido, bem como a prática de tais exercícios por uma parcela da população. Deste modo, a alimentação adequada serve para que cada indivíduo possa ter um fornecimento energético adequado, os quais agem melhorando a imunidade. Para uma intervenção nutricional e os exercícios físicos adaptados à realidade de cada paciente devem ser consideradas como parte integrante da abordagem aos pacientes vítimas de infecção por covid-19, desde o internamento em UTI, enfermaria, bem como nos cuidados gerais de saúde e o pós-covid.

**Palavras-chave:** SARS-Cov-2, alimentação, exercício físico, pandemia.

## ABSTRACT

This paper presents a review of how the contamination by the SARS-Cov-2 virus, called COVID-19, appeared in each individual. It also analyzes the nutritional and exercise importance in post-covid patients. The objectives of this work were to report how proper nutrition and physical exercise contribute to the recovery and maintenance of the human body, especially for individuals who contracted covid. It is already well established that the regular practice of physical exercise acts as a modulator of the immune system, therefore, it can be measured that it can progressively minimize the damage caused by COVID-19. To establish what is necessary for each individual, this study sought articles, scientific research, as this is a recent issue, we have a lack of scientific literature. Thus, the methodology used is the literal basis of articles published in recent years. Finally, the importance of physical activity, with adequate nutrition, has been increasingly prioritized during the COVID-19 pandemic, being emphasized by researchers, different professional classes and institutions. And with the advance of COVID-19, the search for health has grown, as well as the practice of such exercises by a portion of the population. Thus, adequate nutrition serves so that each individual can have an adequate energy supply, which act to improve immunity. For nutritional intervention and physical exercises adapted to the reality of each patient, they should be considered as an integral part of the approach to patients who are victims of covid-19 infection, from admission to the ICU, infirmary, as well as in general health care and the postpartum period. -covid.

**Key words:** SARS-Cov-2, food, exercise, pandemic.

## **DECLARAÇÃO DE AUTORIA**

Declaro para os devidos fins que eu, LUIS EDUARDO CARAMORI, RG: 10560939-9 – SSP-PR, aluno do Curso Nutrição - Campus Toledo, sou autor do trabalho intitulado: “A IMPORTÂNCIA DA ADEQUAÇÃO NUTRICIONAL E DE EXERCÍCIOS FÍSICOS EM PACIENTES PÓS-COVID”, que agora submeto à banca examinadora do Trabalho de Conclusão de Curso de Nutrição.

Também declaro que é um trabalho inédito, nunca submetido à publicação anteriormente em qualquer meio de difusão científica.

---

LUIS EDUARDO CARAMORI

## 1. INTRODUÇÃO

A má alimentação é um dos principais fatores de risco relacionados a doenças no mundo. No Brasil, em 2015, ela foi o fator de risco que mais contribuiu para os anos de vida perdidos, sendo superior, inclusive, ao uso de álcool, drogas, tabagismo e inatividade física (MALTA et. al., 2017). A saúde e a alimentação são direitos fundamentais garantidos por meio da Constituição Federal do Brasil. As ações de alimentação e nutrição no Brasil iniciaram antes do SUS e se consolidam a partir do SUS, que já completou 30 anos de existência. Uma das ações mais consistentes na Atenção Primária à Saúde (APS) é a Vigilância Alimentar e Nutricional (VAN), que permite conhecer o estado nutricional e o consumo alimentar da população ao longo das décadas e direciona o trabalho das equipes de saúde. As ações de alimentação e nutrição no SUS foram institucionalizadas a partir da publicação da Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN), em 1999 (MS, 2007). Assim podemos afirmar que a organização da atenção nutricional em sistemas de saúde deve ser iniciada no reconhecimento dos principais agravos relacionados à alimentação e à nutrição.

A pandemia da doença causada pelo novo coronavírus (COVID-19) trouxe enormes desafios para a Saúde Pública, que vão além da fase crítica da doença e hospitalizações. Como lidar com as sequelas físicas e psicossociais daqueles que sobrevivem, tem sido o foco de profissionais de saúde de diversas áreas (BARKER-DAVIES; et al. 2020; e DEMECO; et al; 2020).

A doença causada pelo novo coronavírus (COVID-19) tem causado alterações históricas no perfil epidemiológico mundial, com impactos marcantes nas esferas social, econômica, política e cultural.

O estado nutricional adequado representa um aspecto fundamental no enfrentamento da COVID-19, requerendo dos profissionais nutricionistas a realização de intervenções, por meio de prescrições dietéticas e orientações sobre alimentação saudável na perspectiva de prevenção, tratamento e reabilitação de pessoas acometidas por essa enfermidade. Diante da velocidade alarmante do número de casos registrados no mundo e do comportamento obscuro do novo coronavírus no organismo humano, a comunidade científica tem se debruçado em estudar sobre a COVID-19, haja vista as inúmeras publicações que têm sido diariamente veiculadas.

O exercício físico tem sido relacionado a importantes benefícios na saúde, na qualidade de vida e no bem-estar físico e psicológico (COLDITZ; et al. 2017; HILLS; et al.



2015; WARBURTON; 2017), sendo também reconhecido como estratégia de prevenção primária e secundária eficaz em mais de 25 doenças crônicas, proporcionando reduções de risco dessas doenças em torno de 20% a 30% (WARBURTON. 2018).

Assim, os objetivos destes estudos, tendo em vista o cenário atual, é de extrema importância que façamos estudos sobre as orientações e a terapia nutricional indicada no tratamento da COVID-19 sob diversos contextos, juntamente com o exercício físico.

Por fim, como trata-se de um assunto ainda em estudos, pesquisas, portanto há uma carência na literatura científica sobre a relação direta entre exercícios físicos, imunidade e recuperação ao COVID-19, e deste modo a metodologia utilizada, é o embasamento literal é com base em artigos publicados.

## **2. METODOLOGIA**

Esta revisão caracteriza-se por uma revisão da literatura sobre as políticas públicas de controle, prevenção, abordagem e manejo dos pacientes da covid-19. Foi realizada por meio de livros, artigos, base de dados como Science, Revista Epidemiol, PubMed, com base de dados dos últimos 10 anos. Além dos periódicos, capes e materiais governamentais, como Ministério da Saúde e OMS. Foram utilizados os seguintes extratores: Covid-19, nutrição e exercícios no pós-covid-19, prevenção e manutenção das medidas adotadas pelas políticas públicas. Os critérios de exclusão foram: duplicidades nas bases de dados, teses, dissertações e carta editorial.

### **3. DESENVOLVIMENTO**

#### **3.1. Importância Nutricional na manutenção fisiológica**

A nutrição é primordial na manutenção da saúde através dos alimentos. E a fisiologia nutricional aborda o equilíbrio alimentar junto a digestão, indigestão, absorção e metabolismo e o valor energético dos alimentos, bem como a importância nutricional de cada nutriente.

Portanto, além da capacidade de manter o corpo vivo, a alimentação tem papel essencial na saúde de todos os seres humanos, e por meio da ingestão dos alimentos adequados que o organismo recebe os nutrientes, vitaminas e minerais que precisa para manter seu funcionamento da melhor maneira, inclusive prevenindo contra doenças como anemia, obesidade, diabetes tipo 2, acidente vascular cerebral (AVC) entre várias outras doenças.

A dieta adequada e balanceada é aquela que fornece ao indivíduo todas as necessidades nutricionais para a manutenção e o reparo dos sistemas vitais, bem como para o crescimento e o desenvolvimento do organismo (MAHAN; ESCOTT-STUMP, 2002).

Com uma boa nutrição, vinda da alimentação adequada, que vem a qualidade de vida, ou seja, uma refeição completa deve conter exemplos de todos os grupos alimentares, sendo estes, proteínas, carboidratos, leguminosas, verduras e legumes. Ao longo do dia, as frutas também devem entrar no cardápio, principalmente no café da manhã e nos lanches, por exemplo, se uma pessoa não consumir um determinado grupo alimentar, como os legumes, o corpo vai ficando cada vez mais deficiente dos nutrientes que os legumes fornecem. E a falta de devido nutriente durante muito tempo pode trazer problemas sérios para a saúde.

Ter uma alimentação saudável é de extrema importância para que o organismo funcione de maneira correta. E para este bom funcionamento a alimentação deve ser composta por macro e micronutrientes. Os macronutrientes são responsáveis por fornecer fontes de energia para o corpo. Estes são considerados fundamentais para se ter uma alimentação saudável no dia a dia, uma vez que eles são responsáveis pela reposição das energias gastas. Como visto, os macronutrientes fornecem energia para o corpo, por isso é importante a ingestão diária destes nutrientes. Os macronutrientes são formados por 3 elementos sendo os carboidratos, proteínas e lipídios.

Diferente dos macronutrientes, existem nutrientes que não precisamos absorver em grandes quantidades, embora eles sejam importantes para o bom funcionamento de nosso organismo. São os micronutrientes, os quais são encontrados nos alimentos em concentrações mais baixas. Os micronutrientes são formados pelas vitaminas e os minerais.

Ademais, para que tenhamos uma alimentação saudável e adequada, é necessário observar alguns pontos importantes, sendo estes, a variedade, pois cada alimento contribui com determinado nutriente; ter moderação, com os alimentos que contenham baixo teor nutricional, e evitar exageros dos alimentos saudáveis; e a salubridade, isto é, optar por itens naturais ou poucos processados, que têm maior valor nutricional em relação aos com aditivos, como os conservantes e corantes, entre outros. A proporção combina as quantidades ideais dos alimentos de acordo com as funções que seus nutrientes exercem no organismo.

Portanto, o conceito de uma alimentação saudável engloba uma série de conhecimentos que devem ser respeitados, por isso deve-se observar a prescrição aplicada por um profissional de nutrição, o qual estará preparado para adequar um planejamento para cada tipo de indivíduo e suas necessidades metabólicas. Buscando-se o fornecimento energético adequado, com equilíbrio entre os macros e micronutrientes.

### 3.2. Importância dos Exercícios Físicos na manutenção fisiológica

A prática de atividades físicas regulares é atualmente recomendada como forma de manutenção da saúde, sendo este um fator importante para uma melhor qualidade de vida.

As atividades físicas podem ser representadas por todas as atividades da vida diária e exercem efeitos benéficos nos sistemas locomotores, digestivo, respiratório e cardiovascular, assim como no metabolismo celular e nas funções dos órgãos em geral (PEREIRA, 1996; PITANGA, 2004).

Os exercícios físicos são formas de atividade física planejada, estruturada, repetitiva, que objetivam o desenvolvimento da aptidão física, de reabilitação orgânico-funcional e habilidades motoras (NAHAS, 2003). Nesse sentido, a prática regular de exercícios físicos tem papel essencial no funcionamento normal do corpo e para a saúde, por esse motivo níveis de aptidão física apropriados devem ser mantidos durante toda a vida (PEREIRA, 1996).

A prática regular de exercícios pode provocar alterações nos sistemas cardiovascular e respiratório, principalmente nos indivíduos sedentários e não atletas, melhorando assim a absorção, transporte, entrega e utilização de oxigênio pelo músculo. Ainda, são desenvolvidos também os aspectos físico-motores como a coordenação, o ritmo, o equilíbrio e a agilidade (SANTOS, 1994).

A prática de atividades físicas ou exercícios físicos já eram muito utilizados pelos indivíduos com o objetivo de manter a saúde. Com o avanço da COVID-19, a busca pela saúde tem crescido, bem como a prática de tais exercícios por uma parcela da população.

Por esse motivo, os exercícios físicos tornam-se cada vez mais fundamentais, já que são capazes de preservar a capacidade funcional dos indivíduos, garantindo maior autonomia, independência, bem-estar e qualidade de vida. E ainda, os exercícios auxiliam nos mecanismos neuronais e bioquímicos, que impactam a saúde mental, reduzindo os efeitos do estresse do dia a dia, elevam a qualidade do sono, permitindo que o indivíduo possa acordar mais relaxado e disposto.

De acordo com Pitanga (2004), essa prática se encontra dentro do conjunto de aspectos comportamentais que somados aos aspectos ambientais (moradia, transporte, lazer, educação, entre outros) são determinantes para o bem-estar, refletindo na qualidade de vida.

Para Caspersen,

a atividade física é definida como qualquer movimento corporal produzido pela musculatura esquelética, portanto voluntário, que resulte em gastos energéticos acima dos níveis de repouso. Inclui atividades ocupacionais do cotidiano, deslocamento, atividades de lazer, exercícios

físicos, esportes, dança, artes marciais, entre outros (CASPERSEN et al.,1985).

Ainda, tratando deste conceito, trata Nahas

o exercício físico é uma das formas de atividade física planejada, estruturada, repetitiva, que objetiva o desenvolvimento da aptidão física, de habilidades motoras ou a reabilitação orgânico-funcional. Incluem, geralmente, atividades de níveis moderados ou intensos, tanto de natureza dinâmica como estática. (NAHAS 2003).

No entanto, a busca pelo movimento, seja pela prática de atividade física ou exercício físico é refletida positivamente nos níveis de aptidão física dos indivíduos, saúde e bem-estar. Dentro da atividade física e do exercício físico, cabe destacar o que diz Nahas, a respeito da aptidão física

a aptidão física é a capacidade que um indivíduo possui de realizar atividades físicas, podendo derivar de fatores herdados, do estado de saúde, alimentação e principalmente da prática regular de exercícios físicos. O autor coloca ainda que a aptidão física pode apresentar-se de duas formas: aptidão física relacionada à performance motora, a qual se refere ao bom desempenho em tarefas específicas, quer no trabalho ou nos esportes e aptidão física relacionada à saúde, a qual se refere ao estado de saúde (prevenção e redução de fatores de risco) e maior disposição para as atividades da vida diária. (NAHAS, 2003).

A prática de atividade física é essencial na melhoria da saúde, como os aspectos fisiológicos e motores. É visível que aderindo um estilo de vida fisicamente ativo é possível ter uma vida saudável e com qualidade. Estes exercícios físicos devem sempre ser orientados por profissionais habilitados, para que sejam prescritos de maneira adequada.

Deste modo, destaca-se o que diz Pitanga,

esses exercícios devem ser prescritos e orientados de forma individualizada, tendo resultados mais satisfatórios com relação à saúde. O autor acredita que os exercícios aeróbicos devam ter sua prática incentivada a partir do momento em que as pessoas se conscientizarem da importância da adoção de um estilo de vida fisicamente ativo (PITANGA,2004).

Portanto, é primordial que indivíduos de todas as faixas etárias se conscientizem da importância de manter a saúde geral com a prática da atividade física, devendo ser incentivado à criança a prática de atividades, tanto lazer quanto na educação física escolar para um desenvolvimento psicomotor. Aos adolescentes, adultos e idosos recomenda-se a prática habitual de exercícios físicos ou esportes de maneira que sejam estimuladas as

capacidades motoras, a fim de manutenção da saúde física e consequente uma qualidade de vida.

Por fim, a prática regular de atividade física pode minimizar os efeitos fisiológicos de um estilo de vida sedentário, aumentar a expectativa de vida contribui para o bom funcionamento dos órgãos, sobretudo do sistema cardiorrespiratório, ajuda o intestino a funcionar bem, previne doenças, tais como problemas cardiovasculares, diabetes, osteoporose e reumatismo, entre outras, além de ser adjuvante em seu tratamento, contribui para a perda de gordura e o ganho de músculos e ajuda a equilibrar a ingestão de calorias e o gasto de energia, por isso a atividade física é de extrema importância ao indivíduo.

### 3.3. A doença COVID-19

A COVID-19 é uma doença infectocontagiosa causada pelo coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2), do inglês severe acute respiratory syndrome-associated coronavirus (Zhu N; et al. 2020).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), em 31 de dezembro de 2019, em Wuhan, na China, foram descritos os primeiros casos de pneumonia causada por um agente desconhecido e reportados às autoridades de saúde. No final de janeiro de 2020 a OMS, declarou esse cenário como emergência de saúde global.

O epicentro desse surto é a cidade de Wuhan na Província de Hubei da China central, sendo que o mercado atacadista de frutos do mar de Huanan é pelo menos um dos lugares onde SARS-CoV-2, proveniente de um animal desconhecido deve ter ultrapassado a barreira entre espécies para infectar humanos.

Um estudo pioneiro conduzido na cidade de Shenzhen, próximo de Hong Kong, por um grupo de clínicos e cientistas da Universidade de Hong Kong, providenciaram a primeira evidência concreta da transmissão da SARS-CoV-2 humano a humano (Chan JFW; et al. 2020).

Segundo o estudo publicado por Paraskevis et al, 2020:

sugeriu que o SARS-CoV-2 está filogeneticamente relacionado com o BatCoV RaTG13 detectado em morcegos da província de Yunnan, na China. O sequenciamento genômico demonstrou uma similaridade de, aproximadamente, 96,0%. Entretanto, o BatCoV RaTG13 não apresenta a variante exata que causou o atual surto em humanos, mas fortalece a hipótese de que o SARS-CoV-2 tenha se originado em morcegos. Como os morcegos não são comercializados no mercado de Wuhan, descartou-se a possibilidade de que o vírus tenha surgido neste local (Paraskevis D; et al. 2020).

Alguns estudos especulam que o SARS-CoV-2 foi transmitido de morcegos para pangolins e, desses hospedeiros intermediários, para o homem. Embora não haja dados que comprovem essa hipótese, os resultados baseiam-se em análises filogenéticas e sequenciamento de proteínas virais que demonstram semelhanças do SARS-CoV-2 com outros CoV, capazes de infectar células de outras espécies, como pangolins e tartarugas.

Segundo o ministério da saúde,

Trata-se de RNA vírus da ordem Nidovirales da família Coronaviridae. Os vírus da SARS-CoV, MERS-CoV e 2019-nCoV são da subfamília Betacoronavirus que infectam somente mamíferos; são altamente patogênicos e responsáveis por causar síndrome respiratória e gastrointestinal. Além desses três, há outros quatro tipos de coronavírus que



podem induzir doença no trato respiratório superior e, eventualmente inferior, em pacientes imunodeprimidos, bem como afetar especialmente crianças, pacientes com comorbidades, jovens e idosos (Ministério da Saúde, 2020).

Por se tratar de uma infecção respiratória aguda, o SARS-CoV-2 se dissemina principalmente por gotículas, secreções respiratórias e contato direto com o paciente infectado. Diante dessa perspectiva, destaca-se a capacidade do vírus ser transmitido de humano para humano (transmissão direta), principalmente entre membros familiares, entre os quais existe maior contato próximo e por tempo prolongado.

De acordo com o estudo realizado por Van Doremalen et al, 2020:

o SARS-CoV-2 pode permanecer viável e infeccioso em aerossóis por até 3h após ser eliminado no ambiente. No entanto, este tempo de sobrevivência pode variar a depender do local, da quantidade, da espessura da secreção liberada pelo paciente e da superfície em que ela irá se depositar. (Van Doremalen N; et al. 2020).

Embora a transmissão direta seja reconhecida como um dos principais mecanismos de disseminação, a transmissão indireta por superfícies contaminadas também contribui para a perpetuação do vírus. Superfícies de plástico e aço inoxidável, quando comparadas com o cobre e papelão, conferem ao vírus a capacidade de permanecer viável e infeccioso por até 72h.

Conforme demonstrou o estudo realizado por Zhang et al, 2020:

alguns pacientes, foi possível detectar a presença de partículas virais em amostras de sangue e swabs retais, o que indica a possibilidade de diferentes vias de transmissão. Em conjunto, os resultados sugerem que se trata de um vírus perigoso devido à velocidade de disseminação e que é altamente resistente ao ambiente externo. (Zhang W; et al. 2020).

### 3.4. Complicações fisiopatológicas em pacientes com COVID-19.

Conforme explica o Ministério da Saúde,

Os coronavírus causam infecções respiratórias e intestinais em humanos e animais; sendo que a maioria das infecções por coronavírus em humanos são causadas por espécies de baixa patogenicidade, levando ao desenvolvimento de sintomas do resfriado comum, no entanto, podem eventualmente levar a infecções graves em grupos de risco, idosos e crianças (Ministério da Saúde, 2020).

Segundo o National Institute of Health, 2020:

em um relato de 1482 pacientes internados com COVID-19 confirmada, os sintomas mais presentes foram, tosse (86%), febre ou calafrios (85%), taquipneia (80%), diarreia (27%) e náuseas (24%). Outros sintomas relatados foram, tosse produtiva, cefaleia, zumbidos, rinorreia, perda do paladar e do olfato, dor de garganta, dor abdominal, anorexia e vômitos.

Ainda segundo Guan et al, 2020:

em pesquisa com 1.099 pacientes infectados e confirmados por laboratório mostrou que os sintomas mais frequentes foram: febre (43,8% na admissão e 88,7% durante a hospitalização), tosse (67,8%) e fadiga (38,1%). Ao analisar a temperatura, observou-se que aproximadamente 56,0% estavam afebris no momento do diagnóstico, ou seja, a ausência de febre não afasta a doença. Curiosamente, diarreia estava presente em 3,8% dos indivíduos (Guan W; et al.,2020).

Portanto, os sinais da COVID-19 são como os da gripe, e os indivíduos contaminados podem ser assintomáticos, outros podem ter sintomas leves de infecção do trato respiratório e outros indivíduos ainda, podem ser acometidos com sintomas graves com dificuldade de respirar precisando ainda ser hospitalizados.

Segundo o estudo realizado por Jin Yh, et al (2020),

Quando em estado grave, pacientes infectados com SARS-CoV-2 podem apresentar sintomas relacionados à insuficiência respiratória, tais como: falta de ar, sons respiratórios baixos, embotamento à percussão, elevação e diminuição do tremor tátil da fala. Esse momento representa o estágio mais crítico da COVID-19 e acredita-se que seja causado por uma “tempestade de citocinas pró-inflamatórias”. Isto é, uma resposta inflamatória exacerbada que, na tentativa de eliminar o agente viral, causa diversas lesões comprometendo os pneumócitos tipo I e II, células encontradas nos alvéolos pulmonares. Assim, a ventilação alveolar inadequada com pouca obtenção de oxigênio e a diminuição da remoção de dióxido de carbono são fatores que levam à falência de múltiplos órgãos e, por fim, ao óbito do paciente. Ao realizar a ausculta pulmonar é possível identificar a presença de estertores úmidos, além de, em poucos casos, broncofonias (egofonia, pectorilóquia) (Jin YH; et al, 2020).

É importante destacar que cada indivíduo, desenvolve o quadro clínico de maneira diferente, por isso é de extrema importância a realização anamnese adequada, considerando histórico do indivíduo contaminado, sendo possível determinar os níveis de risco para a COVID-19.

Segundo o Ministério da Saúde, as condições produtoras de maior risco a serem consideradas são:

#### CONDIÇÕES DE RISCO PARA COMPLICAÇÕES

- Grávidas em qualquer idade gestacional, puérperas até duas semanas após o parto (incluindo as que tiveram aborto ou perda fetal);
- Adultos  $\geq 60$  anos;
- Crianças  $< 5$  anos (sendo que o maior risco de hospitalização é em menores de 2 anos, especialmente as menores de 6 meses;
  - s, com maior taxa de mortalidade);
  - População indígena aldeada ou com dificuldade de acesso;
  - Indivíduos menores de 19 anos de idade em uso prolongado de ácido acetilsalicílico (risco de síndrome de Reye);
  - Indivíduos que apresentem:
    - o Pneumopatias (incluindo asma);
    - o Pacientes com tuberculose de todas as formas (há evidências de maior complicação e possibilidade de reativação);
    - o Cardiovasculopatias (excluindo hipertensão arterial sistêmica);
    - o Nefropatias;
    - o Hepatopatias;
    - o Doenças hematológicas (incluindo anemia falciforme);
    - o Distúrbios metabólicos (incluindo diabetes mellitus);
    - o Transtornos neurológicos e do desenvolvimento que podem comprometer a função respiratória ou aumentar o risco de aspiração (disfunção cognitiva, lesão medular, epilepsia, paralisia cerebral, síndrome de Down, acidente vascular encefálico – AVE ou doenças neuromusculares);
    - o Imunossupressão associada a medicamentos (corticoide  $\geq 20$  mg/dia por mais de duas semanas, quimioterápicos, inibidores de TNF-alfa), neoplasias, HIV/aids ou outros;
    - o Obesidade (especialmente aqueles com índice de massa corporal – IMC  $\geq 40$  em adultos).

Fonte: Ministério da Saúde, 2020.

De acordo com o Ministério da Saúde, a estratificação dos pacientes deve considerar as condições acima elencadas (que aumentam o risco em relação à gravidade da doença pela COVID-19) e se os sintomas respiratórios se relacionam com o trato respiratório superior ou inferior.

### 3.5. Deficiências nutricionais em pacientes pós-COVID-19

A cada dia vemos que a melhor estratégia para reduzir o risco de desenvolver doenças crônicas é controlar processos inflamatórios por meio de fatores de risco, dieta, exercício e escolhas saudáveis de estilo de vida.

Crescentes evidências destacam que modificações na dieta e fatores nutricionais podem afetar fortemente a inflamação crônica de baixo grau e o risco e sintomas de infecção viral (GIUGLIANO, D; et al. 2006).

As vitaminas e oligoelementos essenciais contribuem para funcionamento normal do sistema imunológico por meio de suas propriedades antioxidantes como, por exemplo, as vitaminas C, E, polifenóis e carotenoides que contribuem para aumento no número de subconjuntos de células T, melhorando a resposta linfocitária ao mitogênio, aumentando também a produção de interleucina-2 e atividade das células natural killers (NK).

A importância suplementação de vitamina A e D, aumentou a imunidade humoral de pacientes pediátricos após a vacinação contra influenza. A suplementação em altas doses de zinco mostrou melhora imune em pacientes com Torque Teno Vírus (TTV) (WINTERGERST, E. S.; et al. 2007).

Da mesma forma, a suplementação de selênio mostrou uma resposta positiva após vacinação contra influenza. Além dos micronutrientes, ervas e probióticos também demonstraram eficácia no tratamento e prevenção de infecções virais (PATEL, N. et al, 2019).

Também é possível uma associação à redução no risco de DCV com as fibras, potássio e folato contidos em muitos nutrientes e fitoquímicos em frutas e vegetais (ERDMANN, K; et al. 2008).

Portanto, é extremamente importante que o sistema imune esteja nutrido com os micronutrientes, os quais destacam-se vitaminas A, D, C, E, B6 e B12, zinco, selênio ferro, cobre, folato, pois quando o sistema imune, encontra-se nutrido com esses nutrientes, o organismo trabalha de forma adequada e consegue combater os microrganismos invasores, seja vírus, bactérias ou fungos.

### 3.6. Alterações físicas em pacientes pós-COVID-19

O coronavírus (SARS-CoV-2), pertence ao grupo de vírus responsáveis por causar síndromes respiratórias agudas que podem variar de sintomas leves a condições graves, com internação hospitalar, necessidade de ventilação mecânica e significativa taxa de mortalidade (Rothan HÁ; et al. 2020).

Apesar do comprometimento respiratório, outros sintomas sistêmicos podem ser manifestos, tais como distúrbios neurológicos, gastrointestinais e musculoesqueléticos (Nicola M; et al. 2020).

Essa síndrome é caracterizada primariamente por uma incapacidade prolongada e tem como efeitos secundários disfunção muscular, fadiga, dor e dispneia (Falvey JR; et al. 2020).

Conforme explica Robinson Simpson, 2020:

Uma segunda consequência muito comum nos pacientes graves consiste em fraqueza adquirida na UTI, relacionada à imobilidade, controle glicêmico abaixo do ideal e iatrogenia pelo uso de esteroides e bloqueadores neuromusculares. Outras possíveis alterações subsequentes são a polineuropatia e a miopatia do paciente crítico. Podem ocorrer ainda sequelas físicas menos comuns, decorrentes da imobilidade prolongada, incluindo descondição cardiorrespiratório, instabilidade postural, tromboembolismo venoso, encurtamento muscular, contraturas (miogênicas, neurogênicas, artrogênicas) e úlceras por pressão (Simpson R, Robinson; 2020).

Evidências apontam que as principais sequelas apresentadas pelos pacientes após vencerem a fase aguda da COVID-19 estão relacionadas ao acometimento pulmonar: tosse crônica, fibrose pulmonar, bronquiectasia e doença vascular pulmonar (FRASER, 2020 e ZHENGLIANG, 2020).

Conforme demonstram-se as pesquisas científica, os órgãos mais afetados incluem pulmões, falta de oxigênio e a inflamação generalizada também podem danificar de forma aguda os rins (27%), fígado (50%), trato gastrointestinal (20%) , ainda alterações na cascata de coagulação e sistema hematopoiético, coração e sistema cardiovascular, cérebro e sistema nervoso central (SNC) e outros órgãos (Xu L; et al. 2020).

As complicações agudas, com o desenvolvimento de coágulos sanguíneos a partir de inflamações nestes mesmos vasos, especialmente nos pulmões, pode ser responsável pelo desenvolvimento de formas mais graves da doença, uma vez que estes trombos podem desempenhar um papel direto e significativo nas anormalidades das trocas gasosas e na disfunção de órgãos (Fellet J. 2020).

Segundo Paniz-Mondolfi, et al, 2020:

No cérebro e SNC, as sequelas neurológicas podem ser devastadoras, especialmente em decorrência de infecções virais respiratórias, uma vez que já é conhecida pelo menos duas rotas de entrada no SNC, via hematogênica mediada por receptores ECA2 e por vias retrógradas neuronais, e consequente infecção induzida por vírus neuropático, o que pode explicar o aumento da ocorrência de acidente vascular cerebral (AVC), mudanças de comportamento e anosmia.

Para Diao B, et al, 2020:

A insuficiência renal nos pacientes acometidos com COVID-19 ocorreu pelo aumento da creatinina sérica e redução da taxa de filtração glomerular. A infecção por SARS-CoV-2 pode induzir a necrose tubular aguda grave e infiltração de linfócitos, causando mais danos tubulares por meio do recrutamento de macrófagos para se infiltrar no túbulo interstício, podendo ser explicado pela expressão dos receptores ECA2 nos túbulos renais.

Conforme, observa-se as pesquisas científicas as complicações crônicas advindas da COVID-19 e compreender o seu desencadeamento, pode-se considerar os estudos das pneumonias graves que evoluem para a síndrome de angústia respiratória aguda, levando a cicatrizes que em geral causam problemas respiratórios a longo prazo e que aumentam o risco de ataque cardíaco e derrame. Ainda, observa-se que pacientes pós-internação por pneumonia grave apresentaram cerca de 4 vezes mais riscos de ataque cardíaco e derrame no primeiro ano e 1,5 nos 9 anos subsequentes (Servick K, 2020).

Para Fan C, et al, 2020:

Os pacientes gravíssimos da COVID-19, que passam muito tempo em UTI, ficam propensos a desenvolver a “síndrome de cuidados intensivos, que se caracteriza por um conjunto de alterações físicas (atrofia e fraqueza muscular - 50%), cognitivas (79%) e mentais (28%) que reduzem a qualidade de vida tanto do paciente quanto de seus cuidadores.

Ainda em relação às alterações físicas, a fraqueza neuromuscular adquirida na UTI é a forma mais comum deste comprometimento, ocorrendo em mais de 25% dos sobreviventes da UTI, com mobilidade reduzida, quedas recorrentes ou tetraparesia (Marinho PM; et al. 2020).

As queixas mais comuns que os pacientes apresentam são fadiga, dispneia, dor articular e dor no peito (CARFI; et al. 2020); porém, vale ressaltar que as sequelas não se restringem ao sistema respiratório (NHS; 2020).

A reabilitação pulmonar (RP) está indicada para melhorar a função pulmonar, tolerância aos exercícios físicos e redução da fadiga principalmente para os pacientes que foram hospitalizados (ZHAO; et al. 2020).

Desse modo, destaca-se a importância de um acompanhamento desses pacientes no pós-covid-19, desde a atenção primária ou média complexidade, com diagnóstico, monitoramento e reabilitação.

### 3.7. Nutrição e Exercícios Físicos na recuperação do paciente pós-COVID-19

A atividade física tem um papel importante como a melhora da imunidade e como consequência diminuir os sintomas causados pela covid-19.

Conforme explica Geraldo Amorim, 2021:

O sedentarismo é uma das condições que agravam a Covid-19 por manter o corpo inflamado. Essa inflamação crônica presente também em obesos, renais crônicos e diabéticos compromete a resposta imunológica, favorecendo não só a infecção pelo vírus como também a hiperinflamação, responsável pela gravidade da Covid (jornal científico *Frontiers in Immunology*. 2021).

Deste modo, a intervenção nutricional e os exercícios físicos adaptados à realidade de cada paciente devem ser consideradas como parte integrante da abordagem aos pacientes vítimas de infecção por SARS-CoV-2, desde o internamento em UTI, enfermaria, bem como nos cuidados gerais de saúde.

Em cada etapa do tratamento, a terapia nutricional deve fazer parte do cuidado ao paciente. Por isso, é importante associar a nutrição às medidas de suporte à vida para melhorar os resultados, especialmente na fase de recuperação, revisando às práticas, os processos e os protocolos assistenciais, visando à garantia da qualidade e da segurança para pacientes.

O planejamento do cuidado nutricional é fundamental para contribuir com os bons resultados clínicos, em conjunto com as demais terapias médicas e multiprofissionais.

Importante destacar o estudo elaborado por Riccardo Caccialanza; et. al, 2020:

Dietas altamente calóricas em uma variedade de consistências diferentes com alimentos e lanches altamente digeríveis estão disponíveis para todos os pacientes. Suplementação oral de proteínas de soro de leite, bem como infusão intravenosa de multivitamínico, soluções de oligoelementos multiminerais são implementados na admissão. Na presença de déficit de 25-hidroxivitamina D, o colecalciferol é prontamente fornecido. Se o risco nutricional for detectado, dois a três frascos de suplementos nutricionais orais de proteína-caloria (ONS) são fornecidos. Se <2 frascos / d de ONS forem consumidos por 2 dias consecutivos e / ou as condições respiratórias estiverem piorando, é prescrita nutrição parenteral total / suplementar.

Importante observar a figura abaixo, a qual destaca o impacto do sedentarismo e de uma vida fisicamente ativa, no desenvolvimento de fatores associados ao manejo do risco de infecção pelo COVID-19.



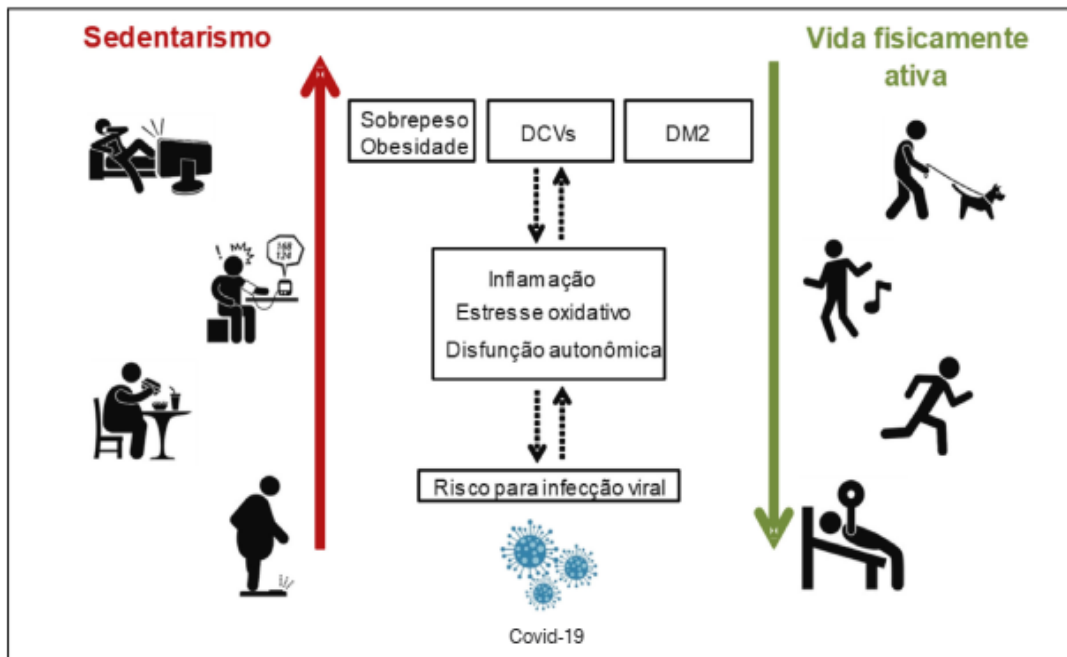


Figura 1. Impacto do sedentarismo e de uma vida fisicamente ativa no desenvolvimento de fatores associados ao manejo do risco de infecção viral pelo SARS-CoV-2 como sobrepeso, obesidade, DCVs e DM2. Entre os mecanismos fisiológicos relacionados a estes fatores de risco destacam-se a disfunção autonômica cardiovascular, a inflamação e o estresse oxidativo. Legenda: DM2: diabetes mellitus do tipo 2, DCVs: doenças cardiovasculares.

Portanto, é importante o acompanhamento clínico desses pacientes. A necessidade de promover o retorno à plena funcionalidade de pacientes curados da COVID-19, bem como a recuperação física da população em isolamento, prometem ser demandas crescentes, e uma busca pelo aprimoramento e recuperação dos pacientes que surgirão nos serviços de saúde após os primeiros ciclos da pandemia ocasionada pelo atual coronavírus.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final deste estudo, algumas conclusões foram extraídas em relações entre a prática regular de atividades físicas e a manutenção da saúde geral, e sobre a COVID-19. Porém, destacamos que há escassez na literatura científica sobre a relação direta entre exercícios físicos, imunidade e recuperação ao COVID-19, haja visto o curto período desde o surgimento da doença, fazendo-se necessário um olhar atento para estas questões a fim de promover a informação da população de maneira ampla e padronizada com fundamentação teórica confiável.

Destaca-se que uma alimentação saudável é essencial para o fortalecimento e bom funcionamento do nosso sistema imunológico não apenas no combate e prevenção da COVID-19, como também de outras infecções. Por isso deve-se observar a prescrição aplicada por um profissional de nutrição, o qual estará preparado para adequar um planejamento para cada tipo de indivíduo e suas necessidades metabólicas. Buscando-se o fornecimento energético adequado, com equilíbrio entre os macros e os micronutrientes, priorizando o consumo de alimentos *in natura* (frutas, verduras, legumes) que são ricos em vitaminas, minerais e outros compostos que agem melhorando a imunidade. Além de não esquecer que uma boa hidratação é fundamental para que todas as funções do nosso organismo ocorram adequadamente.

A COVID-19 é uma doença infectocontagiosa causada pelo coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2). E por se tratar de uma infecção respiratória aguda, se dissemina principalmente por gotículas, secreções respiratórias e contato direto com o paciente infectado. E desta maneira, cada indivíduo desenvolve o quadro clínico de maneira diferente.

Assim sendo, é extremamente importante que o sistema imune esteja nutrido com os micronutrientes e macronutrientes, pois estando nutrido, o organismo trabalha de forma adequada e consegue combater os microrganismos invasores, seja vírus, bactérias ou fungos.

Conforme exposto, vários estudos apontam que as principais sequelas apresentadas pelos pacientes após vencerem a fase aguda da COVID-19 estão relacionadas ao acometimento pulmonar: tosse crônica, fibrose pulmonar, bronquiectasia e doença vascular, podendo ainda deixar sequelas neurológicas, especialmente em decorrência de infecções virais respiratórias.

Também é importante destacar às alterações físicas, como a fraqueza neuromuscular adquirida na UTI, a mobilidade reduzida, fadiga, dispneia, dor articular e dor no peito. Por isso, a importância de um acompanhamento desses pacientes no pós-covid-19, desde a atenção primária ou média complexidade, com diagnóstico, monitoramento e reabilitação.

Assim sendo, é de extrema importância o acompanhamento clínico desses pacientes. A necessidade de promover o retorno à plena funcionalidade de pacientes curados da COVID-19, bem como a recuperação física da população em isolamento, prometem ser demandas crescentes, busca pelo aprimoramento e recuperação dos pacientes que surgirão nos serviços de saúde após os primeiros ciclos da pandemia ocasionada pelo atual coronavírus.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AYDIN, T; et al. **Proprioception of the ankle: a comparison between female teenaged gymnasts and controls.** Foot & Ankle International, 23 (2): 123-9, 2002. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/107110070202300208>. Acesso em 02/04/2021.

BARBANTI, V.J. **Aptidão física: um convite à saúde.** São Paulo: Manole Dois, 1990.

BRASIL. **Ministério da Saúde. Protocolo de manejo clínico para o novo-coronavírus (2019-nCoV).** 2020. Disponível em: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2020/fevereiro/11/protocolo-manejo-coronavirus>. Acesso em: 05/05/2021.

BRASIL. **Ministério da Saúde. Coronavírus: o que você precisa saber e como prevenir o contágio.** 2020. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em 05/05/2021.

Brasil. Ministério da Saúde (MS). **Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política Nacional de Alimentação e Nutrição.** Brasília: Ministério da Saúde; 2007. 48 p.

BRASIL. **Ministério da Saúde.** Doença pelo Novo Coronavírus 2019 – COVID-19. Boletim Epidemiológico – COE COVID-19 – 21/02/2020. Disponível em: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2020/fevereiro/21/2020-02-21-Boletim-Epidemiologico03.pdf>. Acesso em: 05/05/2021.

CASPERSEN, C.J. et al; **Physical activity, exercise and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research.** Public Health Reports, 1985, 100 (2), p. 172-179. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3920711/>. Acesso em: 08/08/2021.

CHAN JFW; et al. **A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a Family cluster.** Lancet. volume 395, p514-523,15 de fevereiro de 2020. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30154-9/fulltext#%20](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30154-9/fulltext#%20). Acesso em: 08/08/2021.

Yuen, Kit-San; et al. **SARS-CoV-2 and COVID-19: The most important research questions.** Cell & Bioscience. 16 de março de 2020. Disponível em: [ellandbioscience.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13578-020-00404-4](https://www.elsevier.com/locate/bsc). Acesso em: 08/08/2021.

CONTREIRA, A.C.; SALLES, S.N.; SILVA, M.P.; KATZER, J.I.; CORAZZA, S.T. **Coordenação motora ampla e força em asmáticos praticantes de um programa**

**regular de exercícios físicos.** 6º Congresso Brasileiro de Atividade Física e Saúde. Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde, vol.12, n.2, 2007.

CORAZZA, S.T.; CORTES, D.F.; ROSSATO, L.C. **A ginástica laboral e seus efeitos físico-motores e emocionais.** 6º Congresso Brasileiro de Atividade Física e Saúde. Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde, vol.12, n.2, 2007.

DIAO B; et al. **Human kidney is a target for novel severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2) infection.** *Med*, 2020; 10 abr. Disponível em: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.03.04.20031120v4>. Acesso em: 04/08/2021.

DESHPANDE, N; et al. **Reliability and validity of ankle proprioceptive measures.** *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. Vol 84, issue 6, jun 2003. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12808543/>. Acesso em: 09/09/2021.

FALVEY JR; et al. **The essential role of home- and community-based physical therapists during the COVID-19 pandemic.** *Phys Ther*. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32302404/>. Acesso em 09/09/2021.

FAN C; et al. **expression in kidney and testis may cause kidney and testis damage after 2019-NCov infection.** *medRxiv* 2020; 13 fev. Disponível em: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.02.12.20022418v1>). Acesso em: 10/09/2021.

FELLET J. **Covid-19 não pode ser pensada só como doença respiratória**, diz epidemiologista. *BBC News Brasil* 2020. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-52672009>. Acesso em: 10/09/2021.

FLEISHMAN, E.A. **The structure and measurement of physical fitness.** Englewood Clifes, N.J. Prentice-Hall, 1964.

GUEDES, D.P; GUEDES, J.E.R.P. **Exercício Físico na Promoção da Saúde.** Londrina: Midiograf, 1995.

GUAN W; et al. **Clinical characteristics of coronavirus disease. 2019 in China.** *N Engl J Med*. 2020. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmoa2002032>. Acesso em: 10/09/2021.

GIUGLIANO, D; et al. **The effects of diet on inflammation: Emphasis on the metabolic syndrome.** *Journal of the American College of Cardiology*, vol. 48, n. 4, p. 677–685, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2006.03.052>. Acesso em: 10/09/2021.

HAYWOOD, K; GETCHELL. N. **Desenvolvimento Motor ao longo da vida**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

JIN YH; et al. **A rapid advice guideline for the diagnosis and treatment of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infected pneumonia (standard version)**. Mil Med Res. 2020;7(1):1-23. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s40779-020-0233-6>. Acesso em:10/09/2021.

KATZER, J.I; et al. **Habilidades motoras finas de mulheres idosas praticantes e não praticantes de exercício físico**. Anais do XXVII Simpósio Nacional de Educação Física, Pelotas/RS, 5-8 novembro, 2008.

MAGILL, R.A. **Aprendizagem motora conceitos e aplicações**. São Paulo: Copyrihgt, 1998.

MALTA DC; et al. **Risk factors related to the global burden of disease in Brazil and its federated units**, 2015. Rev Bras Epidemiol. 2017; Rev Bras Epidemiol. 2017 May;20Suppl 01(Suppl 01):217-232. Portuguese, English. Disponiel em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28658385>. Acesso em:10/10/2021.

MARINHO PM; et al. **Retinal findings in patients with COVID-19**. Lancet 2020. | VOLUME 395, ISSUE 10237, P1610,23 DE MAIO DE 2020. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)31014-X/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)31014-X/fulltext). Acesso em: 14/09/2021.

MAZO, G. et al. **Atividade física e o idoso: concepção gerontológica**. 2 ed. Porto Alegre: Sulina, 2004.

MENDONÇA, M. RP2: **Método de alongamento**. São Paulo: Phorte, 2005.

NAHAS, M.V. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo**. 3 ed. Londrina: Midiograf, 2003.

NICOLA M; et al. **The socio-economic implications of the coronavirus and COVID-19 pandemic: a review**. Int J Surg. 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7162753/>. Acesso em: 10/10/2021.

PÁNICS, G; et al. **Effect of proprioception training on knee joint position sense in female team handball players**. British Journal of Sports Medicine, 42 (6):472-6, Epub, 7 de abril de 2008. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18390919>. Acesso em:10/10/2021.

PATEL, N. et al. **Baseline serum vitamin A and D levels determine benefit of oral vitamin A&D supplements to humoral immune responses following pediatric**

**influenza vaccination.** *Viruses*, vol. 11, n. 10, p. 907, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/v11100907>. Acesso em: 07/09/2021.

PARASKEVIS D; et al. **Full-genome evolutionary analysis of the novel corona vírus (2019-nCoV) rejects the hypothesis of emergence as a result of a recent recombination event.** *Infect Genet Evol.* 2020; 79:1-4. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.meegid.2020.104212>. Acesso em 10/10/2021.

Paniz-Mondolfi A; et al. **Central nervous system involvement by severe acute respiratory syndrome coronavirus -2 (SARS-CoV-2).** *J Med Virol.* 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32314810>. Acesso em: 07/09/2021.

PEREIRA, M.M. F. **Academia: estrutura técnica e administrativa.** Rio de Janeiro. Sprint, 1996.

PETRELLA, R. J., LATTANZIO, P. J., NELSON, M. G. **Effect of age and activity on knee joint proprioception.** *American Journal of Physical Medicine & Rehabil*, vol. 76 (3), May/June 1997. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9207711>. Acesso em: 15/09/2021.

PITANGA, F. J. G. **Epidemiologia da atividade física, exercício físico e saúde.** 2 ed. São Paulo: Phorte, 2004.

Ribeiro, F., Oliveira, J. **Efeitos do envelhecimento na propriocepção articular: o papel da atividade física na preservação da propriocepção.** *Eur Rev Aging Phys Act* **4**, 71-76 (2007). Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11556-007-0026-x>. Acesso em: 11/10/2021.

ROTHAN HÁ; et al. **The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID- 19).** *Journal of Autoimmunity.* Volume 109 , maio de 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0896841120300469>. Acesso em 10/10/2021.

SANTOS, M. A. dos. **Manual de Ginástica de Academia.** Rio de Janeiro: Sprint, 1994.

SCHMIDT, R. A. **Aprendizagem e performance motora: uma abordagem da aprendizagem baseada no problema.** 2 ed. Porto Alegre. Artmed, 2001.

SERVICK K. **For survivors of severe COVID-19, beating the virus is just the beginning.** *Science* 2020; 8 abr. Disponível em: <https://www.sciencemag.org/news/2020/04/survivors-severe-covid-19-beating-virus-just-beginning>. Acesso em 10/10/2021.

SIMPSON R, ROBINSON. **Rehabilitation following critical illness in people with COVID-19 infection.** Am J Phys Med Rehabil. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ptj/pzaa06>. Acesso em 22/10/2021.

TEIXEIRA, L. A. **Controle Motor.** Barueri, SP: Manole, 2006.

TURVEY, M.T. **Coordination.** *American Psychologist*, 1990, 45: 938-53.

VAN DOREMALEN N; et al. **Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1.** N Engl J Med. 2020;382(16):1564-7. World Health Organization, mar.2020, adaptado. Disponível em: <https://doi.org/10.1056/NEJMc2004973>. Acesso em: 10/10/2021.

WINTERGERST, E; et al. **Contribution of selected vitamins and trace elements to immune function.** *Annals of Nutrition and Metabolism*, vol. 51, n. 4, p. 301-23, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1159/000107673>. Acesso em: 20/10/2021.

XU L; et al. **Liver injury during highly pathogenic human coronavirus infections.** *Liver International*. Volume 40, Edição 5 p. 998-1004). Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/liv.14435>. Acesso em: 20/10/2021.

ZHANG W; et al. **Molecular and serological investigation of 2019-nCoV infected patients: implication of multiple shedding routes.** *Emerg Microbes Infect.* 2020; Disponível em: <https://doi.org/10.1080/22221751.2020.1729071>. Acesso em: 01/11/2021.



## **6. ANEXOS**