



A INFLUÊNCIA NAS ALTERAÇÕES DAS CAPACIDADES FUNCIONAIS NA REABILITAÇÃO DE PACIENTES PÓS INFECÇÃO POR COVID-19: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Ciências da Saúde, Edição 111 JUN/22 / 02/06/2022 / [Deixe um comentário](#)

REGISTRO DOI: xxxx

Autores:

Darciana Rodrigues Siqueira;
Melissa Noemi Igressias Rodriguez;
Klenda Pereira de Oliveira

RESUMO

Introdução: Os sistemas sofrem com as alterações desde o início da infecção pelo Covid-19, dependendo da condição de saúde do ser humano, a potencialidade da estrutura, formação e transmissibilidade do vírus. Isso pode podem interferir na reabilitação. **Objetivo:** Tem como objetivo descrever as alterações das capacidades funcionais de pacientes pós infecção por covid-19 e suas principais influências nos sistemas do corpo humano no período de reabilitação, buscando identificar as alterações das capacidades funcionais nos sistemas cardiorrespiratório, musculoesquelético e neurológico pós infecção de covid-19. Especificamente explanar sobre as influências das alterações nos sistemas durante o período de reabilitação e descrever técnicas e métodos fisioterapêuticos utilizados no tratamento pós covid19. **Materiais e método:**

Trata-se de uma revisão de literatura do tipo integrativa, utilizando a base de dados do Medline/PubMed, biblioteca da Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Physiotherapy Evidence Database (PEDRo), SCIELO, e artigos de revistas: Brazilian Journal of Development, Rev. Fisioterapia e saúde funcional, Rev. Eletro. Acervo Saúde, Rev. Archives of Health e Jornal eletrônico CNN Brasil, CREFITO-9, e no Centers for Disease Control and Prevention. **Resultados:** Alterações nos sistemas interferem na realização de atividades básicas, devido a arritmias, fadiga, fraqueza muscular e respiratória que torna o paciente intolerante a um determinado período de exercícios ou concentração/intensidade de exercício. **Conclusão:** As alterações dependendo do grau de sua extensibilidade e condições clínica do paciente pode ocasionar em um longo período de reabilitação devido a redução da capacidade funcional e física, impactando na qualidade de vida.

Palavras-chave: Alterações funcionais. Covid-19. Reabilitação. Fisioterapia.

ABSTRACT

Background: Systems suffer from changes since the beginning of Covid-19 infection, depending on the health condition of the human being, the potential of the structure, formation and transmissibility of the virus. This can interfere with rehabilitation. **Purpose:** It aims to describe the changes in the functional capacities of patients after covid-19 infection and their main influences on the human body systems in the rehabilitation period, seeking to identify changes in functional capacities in the cardiorespiratory, musculoskeletal and neurological systems after covid-19 infection. 19. Specifically, explain the influences of changes in systems during the rehabilitation period and describe physiotherapeutic techniques and methods used in post-covid-19 treatment. **Methods:** This is an integrative literature review, using the Medline/PubMed database, library of Latin American and Caribbean Literature on Health Sciences (LILACS), Physiotherapy Evidence Database (PEDRo), SCIELO, and articles of journals: Brazilian Journal of Development, Rev. Physiotherapy and functional health, Rev. Electro. Health Collection, Rev. Archives of Health and Electronic Journal CNN Brasil, CREFITO-9, and at the Centers for Disease Control and Prevention. **Results:** Changes in the

systems interfere with the performance of basic activities, due to arrhythmias, fatigue, muscle and respiratory weakness that make the patient intolerant to a certain period of exercise or exercise concentration/intensity. **Conclusion:** The changes depending on the degree of its extensibility and the patient's clinical conditions can lead to a long period of rehabilitation due to reduced functional and physical capacity, impacting quality of life.

Keywords: Functional changes. Covid-19. Rehabilitation. Physiotherapy.

1. INTRODUÇÃO

O cenário de pandemia de 2020 foi decretado após inúmeros casos de infecções e disseminação em vários países, após surgimento do novo coronavírus (SARS-CoV-2), denominado COVID-19, quando seus primeiros casos surgiram em 2019, na cidade de Wuhan, na China (YUCE et al., 2021). O vírus foi tornando-se mais letal e transmissível no decorrer do tempo principalmente as pessoas com algum tipo de comorbidade, sendo facilmente transmissível por saliva, espirros, toques de mãos e objetos infectado. Iniciando no trato respiratório superior o qual dissemina-se para regiões inferiores do pulmão em casos mais graves e possivelmente afetando outros sistemas (MACHHI et al., 2020).

O sistema respiratório é um conjunto de órgãos responsáveis por realizar a troca gasosa (homeostase) do oxigênio e dióxido de carbono a nível alveolar. O sistema respiratório é formado pelo nariz, faringe, laringe, traqueia, brônquios e pelos pulmões. Estruturalmente é dividido em duas partes: as vias aéreas superior, que são formadas pelo nariz, a cavidade nasal, a faringe e estruturas associadas, já as vias aéreas inferior estão formadas pela laringe, a traqueia, os brônquios e os pulmões. O sistema cardiovascular também chamado de sistema circulatório, é responsável por transportar o sangue para diversas partes do nosso corpo, levando nutrientes e oxigênio para nossas células. Ele é formado pelo coração, vasos sanguíneos, sangue e sistema linfático. É um sistema fechado e exerce funções de transporte, trocas, produção de células sanguíneas e defesa (TORTORA, 2019).

O sistema musculoesquelético é constituído por ossos, articulação e músculos, os quais são compostos por fibras musculares, que organizam-se em feixes chamadas de fascículos. As fibras musculares decorrem do agrupamento de miofibrilas, compreendidas de miofilamentos. Cada fibra muscular possui uma cobertura ou membrana, sarcolema, que é composta de uma substância semelhante a uma gelatina denominada sarcoplasma. Os músculos podem ser classificados como estriados e lisos, sendo os estriados divididos em esquelético e cardíaco. O músculo esquelético possui contração voluntária, já os músculos liso e cardíaco possuem contração involuntária (TEXEIRA, 2021).

Os sistemas sofrem com as alterações desde o início da infecção pelo Covid-19, dependendo da condição de saúde do ser humano, a potencialidade da estrutura, formação e transmissibilidade do vírus. O paciente pode ser classificado com o quadro de infecção assintomático, leve, moderado e grave (CREFITO-9, 2020). Isso devido a variação da estrutura e fisiopatologia que o Covid-19 apresenta atualmente.

A estrutura geral do SARS-CoV-2 é semelhante a outros vírus da família *Coronaviridae* (UDUGAMA et al., 2020). Apesar das semelhanças identificaram características que as diferem a proteína de SARS-CoV-2 S da proteína Spike original do SARS-CoV, sendo na composição de seis aminoácidos críticos no domínio de ligação ACE-2, onde cinco são distintos para SARSCoV-2 e SARS-CoV-1 (MACHHI et al., 2020). O SARS-CoV-2 é um betacoronavírus de RNA de fita simples, pleomórfico, envelopado, de sentido positivo, com um tamanho de genoma variando de 26 a 32 quilobases (LU et al., 2020; KANG et al., 2020).

A SARS-CoV, MERS-CoV e SARS-CoV-2 têm quatro proteínas estruturais: proteína spike (S), proteína de nucleocapsídeo (N), proteína de matriz (M) e proteínas de envelope (E) (KANG et al., 2020). A via de transmissão é através das gotículas de fluido infectadas ao espirrar, tossir ou falar sem cobrir a boca e o nariz, contato direto com pessoas infectadas, contato com superfícies e objetos contaminados. O vírus pode permanecer estável por 72h como no caso de plástico e aço. A progressão da infecção infecta células epiteliais e endoteliais, neurônios, micróglia e macrófagos pulmonares contendo enzima conversora de

angiotensina 2 (ACE-2). A replicação viral associada a danos causados nos sistemas podem induzir à piroptose, forma altamente inflamatória de morte celular, levando uma resposta disfuncional (MACHHI et al., 2020). O período de incubação do SARS-CoV-2 varia de 2 a 14 dias, desencadeando vários sinais e sintomas (BACKER et al., 2020).

Porém ocorre variações de sinais e sintomas devido algumas pessoas serem assintomáticas. Já outras podem apresentar febre, tosse, fadiga (UDUGAMA et al., 2020). Além desses, que aparecem entre de 2 a 14 dias após a exposição ao vírus, incluem-se dor muscular, dor de cabeça, dor de garganta e perda de paladar ou olfato (CDC, 2022).

As repercussões de covid-19 no Sistemas Respiratório, Musculoesquelético e Cardiovascular dentre as inúmeras identificadas, pode-se citar que apresentam fraqueza muscular, redução do volume corrente, diminuição da complacência, e intersticial, alterações alveolares e das trocas gasosas, elevação da resistência de vias aéreas e inabilidade de tosse, elevado esforço respiratório e dispneia, diminuição da capacidade funcional, fraqueza muscular geral, diminuição da massa magra corporal, instabilidade postural, encurtamento muscular, contraturas (miogênicas, neurogênicas, artrogênicas), baixa tolerância ao exercício, alteração de tônus, coordenação motora e execução alterada de atividades da vida diária (AVD's), disfunção miocárdica (SIMAS et. al., 2021). No neurológico, apresentam hiposmia – anosmia, Hipoguesia-Ageusia, distúrbio visual, fadiga, sonolência, tonturas, mialgia, ataxia, encefalopatia, convulsões, síndrome de Guillian Barré (MACHHI et. al., 2020).

A fisioterapia tem um papel fundamental na reabilitação de pacientes que apresentam sequelas no sistema respiratório, cardiovascular, musculoesquelético e neurológico, deixadas pela infecção do vírus. Pois contribuem na prevenção e reabilitação de alterações funcionais, sendo capaz de oferecer uma melhora significativa no desenvolvimento das atividades de vida diária (PAZ et al., 2021).

Dessa forma, a fisioterapia deve começar de imediato assim que permitido no momento de internação aguda e progredir até melhora do paciente e pós alta hospitalar, sendo a mobilização precoce importante e podendo iniciar com mudanças frequentes de postura, mobilidade no leito, sentar e levantar, exercícios simples no leito e atividades da vida diária (AVDs), consciente das possíveis limitações do estado respiratório e hemodinâmico do paciente. Exercícios ativos de membros devem ser acompanhados de fortalecimento muscular progressivo. A estimulação elétrica neuromuscular pode ser usada para auxiliar no fortalecimento e o condicionamento aeróbico pode ser realizado com caminhada em terra, bicicleta ou ergometria de braço (SHEEHY, 2020).

Diante do exposto no atual cenário qual o mundo vem se adaptando e levando em consideração as alterações das capacidades funcionais pós infecção de covid-19 que é capaz de executar modificações ao nosso organismo, deixando-nos em situações de risco ou longa recuperação, e a busca de métodos eficazes no tratamento para superar as sequelas desse vírus. Há a necessidade de encontrar e entender sobre como esse vírus age, desenvolve alterações e a importância dessas modificações em dificultar, prolongar ou direcionar o tratamento para desfecho correto e eficaz, e os métodos fisioterapêuticos mais utilizados com eficiência nas recuperações, se fazendo necessário investigar e apresentar ao público geral os determinados achados a fim de levar conhecimento tão importante. E ainda contribuir para os que buscam cientificamente, devido poucos achados sobre o assunto, com técnicas fisioterapêuticas pouco publicadas. Tornando-se indispensável compreender como esse vírus pode trazer modificações e como podemos contribuir em período de recuperação mais eficaz. Pois, segundo estudo da Penn State College of Medicine, mais da metade dos 236 milhões de infectados em todo o mundo desde 2019, deverão ter sintomas pós covid até 6 meses após a recuperação. Problemas estes que podem estar relacionados ao comprometimento nos sistemas respiratório, cardiovascular, musculoesquelético e neurológico (NEUMAM, 2021).

Assim, o objetivo deste estudo é descrever as alterações das capacidades funcionais de pacientes pós infecção por covid-19 e suas principais influências nos sistemas do corpo humano no período de reabilitação, buscando identificar

as alterações das capacidades funcionais nos sistemas cardiorrespiratório, musculoesquelético e neurológico pós infecção de covid-19. Especificamente explanar sobre as influências das alterações nos sistemas durante o período de reabilitação e descrever técnicas e métodos fisioterapêuticos utilizados no tratamento pós covid-19.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão de literatura do tipo integrativa, utilizando a base de dados do

Medline/PubMed, biblioteca da Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Physiotherapy Evidence Database (PEDRo), SCIELO, e artigos de revistas: Brazilian Journal of Development, Rev. Fisioterapia e saúde funcional, Rev. Eletro. Acervo

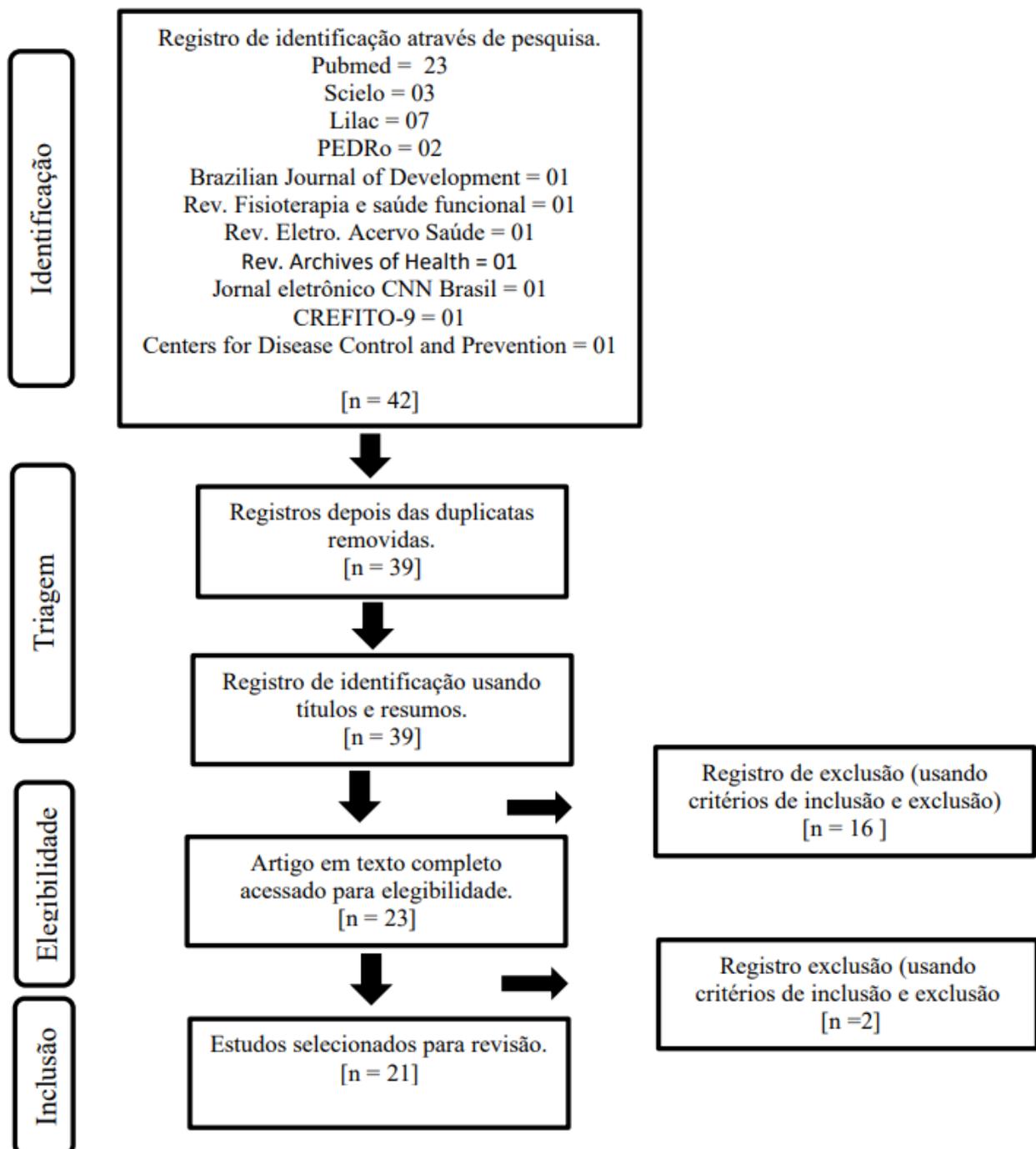
Saúde, Rev. Archives of Health e Jornal eletrônico CNN Brasil, CREFITO-9, e no Centers for Disease Control and Prevention. O período de busca foi entre 01 de março de 2022 a 07 de abril de 2022, nas bases de dados buscou-se artigos em idiomas: português, espanhol e inglês, utilizando-se de descritores de busca “Covid-19 e Fisioterapia”; “Covid-19 and *Physiotherapy*”; “Fisioterapia e alterações pós covid-19”; “Covid-19 e reabilitação”, “Covid-19 e capacidades funcionais”, sendo utilizados operadores booleanos “and e or”, “e e ou”.

Dentre os critérios de inclusão foram selecionados: artigos, livros, estudos no formato digital, revistas e jornais, documentos emitidos por instituições de credibilidade nacional e internacional, vinculados a saúde e a fisioterapia os quais continham em seus títulos e resumos os descritores sobre fisiopatologia Covid-19, fisioterapia e reabilitação, relacionados a capacidades funcionais e alterações nos sistemas pós infecção por covid-19. Sendo excluídos nessa primeira etapa da triagem os quais não abordavam os critérios ou visavam apenas área hospitalar, recomendações de práticas clínicas hospitalar, Fisioterapia com covid, apenas mobilização precoce em UTI, ênfase em sequelas de AVC. Na última etapa de elegibilidade foram inclusos os que apresentavam associação de covid-19 com fisioterapia e alterações funcionais nos sistemas respiratório, cardiopulmonar,

musculoesquelético e neurológico com reabilitação desde meio hospitalar quanto pós alta médica e excluídos os quais abordavam sobre organização com relação atendimento a uti, chegando ao quantitativo de 18 selecionados (Figura 1).

3. RESULTADOS

FIGURA 1: FLUXOGRAMA DE BUSCA SISTEMÁTICA, TRIAGEM E ELEGIBILIDADE DE INCLUSÃO



Inicialmente foram selecionados 42 artigos publicados em bases e revistas confiáveis, sendo 22 na Pubmed, 03 na Scielo, 07 na Lilac, 02 no PEDRo, 01 no Brazilian Journal of Development, 01 na Rev. Fisioterapia e saúde funcional, 01 na Rev. Eletro. Acervo Saúde, 01 na Rev. Archives of Health, 01 no Jornal eletrônico CNN Brasil, 01 no CREFITO-9, 01 no Centers for Disease Control and Prevention. Desses, foram excluídos 03 duplicados, sendo aptas para análise 39 para títulos e resumos, onde 23 foram elegíveis após leitura de texto completo e 16 excluídos de acordo com critérios de elegibilidade. De acordo com a leitura e análise realizada, foram selecionados para o trabalho após uma análise mais crítica e inserida 21 artigos nesta revisão integrativa.

Desses 18 artigos, 12 artigos fazem parte do desenvolvimento geral do trabalho, e 09 efetivamente abordando alterações de capacidades funcionais explorada em nosso estudo apresentando respectivamente: autor e ano, título, objetivo do estudo, métodos/metodologia, alterações das capacidades funcionais e conclusão, expressadas no quadro 1.

QUADRO 1: SÍNTESE DESCRITIVA DOS ARTIGOS IDENTIFICADOS NAS BASES DE DADOS PESQUISADAS

Autor - Ano	Título - Artigo	Objetivo	Alterações capacidades funcionais	Conclusão
MERA, et al., 2020.	Dispneia e impacto na qualidade de vida de pacientes com COVID-19 após alta hospitalar.	Determinar o grau de dispneia e seu impacto na qualidade de vida de pacientes pós-COVID-19 após a alta hospitalar.	Pacientes com dispneia os graus 3 e 4 tiveram um impacto alto e muito alto em sua qualidade de vida e em 70% dos pacientes avaliados, a fadiga interfere em suas atividades gerais.	Pacientes pós COVID-19 apresentam dispneia moderada que interfere em sua qualidade de vida, que estão relacionados à idade, história patológica e tempo de evolução.
ROONEY, et al., 2020.	Revisão sistemática de mudanças e recuperação na função física e aptidão após infecção por coronavírus relacionada à síndrome respiratória aguda grave: implicações para a reabilitação de COVID-19	comparar os resultados da função física e da aptidão física em pessoas infectadas com o Coronavírus relacionado à Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS-CoV) com controles saudáveis, (2) quantificar a recuperação da função física e da aptidão após a infecção por SARS-CoV, e (3) determinar os efeitos do exercício após a infecção por SARS-CoV.	Na Função Física e a aptidão.	A função física e a aptidão são prejudicadas após a infecção por SARS-CoV, e as alterações podem persistir até 1 a 2 anos após a infecção.
JIMENO-ALMAZÁN et al., 2021.	Síndrome pós-COVID-19 e os potenciais benéficos do exercício	Descrever como o exercício físico pode proporcionar alívio sintomático para pacientes em condições pós-covid.	Falta de ar, distúrbios do olfato e paladar, fadiga, ansiedade depressão e distúrbios do sono	Existem Evidências que o treinamento de exercícios supervisionados podem ser uma terapia multissistêmica eficaz para a síndrome pós covid-19.
TOZATO et al., 2021.	Reabilitação cardiopulmonar em pacientes pós-COVID-19: Série de casos.	Apresentar experiência com quatro casos de diferentes níveis de gravidade.	Dispneias, fadiga, deambulação, redução de força muscular periférica.	Programa de exercícios físicos baseado em princípios de reabilitação cardiovascular e pulmonar teve impacto positivo nas series de casos acompanhadas,

				melhorando a capacidade funcional.
MEDRIAL et al., 2021.	Fraqueza muscular, capacidades funcionais e recuperação para sobreviventes de UTI COVID-19.	Relatar incidência de fraqueza muscular respiratória e de membros em sobreviventes de UTI de COVID-19.	Fraqueza muscular, sobreposição de membros e fraqueza muscular respiratória.	Concluiu-se que a maioria dos sobreviventes da UTI COVID-19 desenvolveram fraqueza muscular durante longa duração de Ventilação mecânica, neste estudo 44% dos pacientes com fraqueza nos membros ainda apresentavam função limitada severamente um mês após desmane, incapazes de andar 100m.
SIMAS et al., 2021.	Alterações funcionais, repercussões sistêmicas e as intervenções fisioterapêuticas em pacientes acometidos pela covid-19	Identificar as alterações funcionais, repercussões sistêmicas e intervenções fisioterapêuticas em pacientes acometidos pelo covid-19	Tosse seca, dispneia, fraqueza muscular respiratória, distúrbios alveolares e das trocas gasosas, hipotrofismo, encurtamentos e contraturas, disfunção miocárdica, insuficiência cardíaca, arritmias e miocardites, instabilidade postural Interferindo na realização das atividades básicas da vida diária.	A revisão pontua as disfunções e repercussões no sistema respiratório, musculo esquelético e cardiovascular que ocasionam limitações nas atividades e participação social do indivíduo.
NOGUEIRA et al, 2021.	Pós- covid-19: as sequelas deixadas pelos Sar-Cov-2 e o impacto na vida das pessoas acometidas.	Investigar as principais acarretadas pela covid-19 nos pacientes em reabilitação bem como análise do impacto na qualidade de vida e bem estar desses indivíduos.	Neurológica: disfunções olfativas e gustativas persistentes; cefaleia, tontura, sensações de raciocínio lento, déficit neurológico, convulsões, (em situações raras: encefalite, neuropatias cranianas); Respiratória: Limitação da capacidade nas práticas de exercícios físicos; dispneia, fadiga; Cardiovasculares: lesão miocárdica, arritmia cardíacas, hipoxia; Musculo esquelética: Perda de força muscular e	Conclui-se a evidência de variedade de sequelas às pessoas infectadas, não somente no tecido pulmonar mais nos sistemas subjacentes e vitais como cardiovascular, musculoesquelético, neurologia e psicológico. O comprometimento da qualidade de vida é consideravelmente alto pela redução da capacidade funcional e física.

			sarcopenia, comprometimento físico-funcional e AVD's.	
BRAGATTO et al., 2021.	Estudo das sequelas neuroanatômicas associadas a síndrome pós covid-19	Abordar a fisiopatologia da infecção pelo SAR-Cov-19, e descrever repercussões neuroanatômicas desencadeadas pela síndrome pós covid-19	Alterações neurológicas mais comuns em pacientes infectados pelo vírus: cefaleia, anosmia, ageusia e confusão mental, além de fadiga, tosse febre e dispneia.	O estudo demonstra o quanto o SNC é acometido pela infecção do vírus, na fase aguda e crônica.
SOUZA et al., 2021.	Avaliação da força muscular global e atividades básicas de vida diária de pacientes pós-COVID-19 antes e após reabilitação em um hospital de retaguarda.	Avaliar a força muscular global, independência nas atividades básicas de vida diárias (AVD) e traçar o perfil dos pacientes pós COVID-19 internados.	Força muscular e comprometimento das AVBD's.	Ao analisar e comparar os dados de admissão e alta, observou-se um aumento significativo da força muscular e funcionalidade nas Atividades básicas de vida diária.

Já é ciente que o SARS-CoV-2, inicia-se a infecção interna ao corpo humano através do trato respiratório superior o qual dissemina-se para regiões inferiores do pulmão em casos mais graves, e que essa progressão da infecção por gotículas respiratórias carregando o vírus SARSCoV-2 infectam células epiteliais e endoteliais, neurônios, micróglia e macrófagos pulmonares contendo enzima conversora de angiotensina 2 (ACE-2) (MACHHI et al., 2020). E, a partir do início dos sinais e sintomas, dependendo das condições físicas, saudáveis ou especiais do ser humano, como por exemplo, pré disposição à alguma comorbidades, pode-se ocorrer agravamento do quadro clínico deste, levando a óbito ou deixando alterações em suas capacidades funcionais.

Destaca-se nos estudos como algumas das mais frequentes alterações das capacidades funcionais no sistema cardiorrespiratório a dispneia, a fadiga e fraqueza muscular respiratória (MERA et al., 2020; JIMENO-ALMAZAN et al., 2021; TOZATO et al., 2021; BRAGATTO et al., 2021). E, disfunção miocárdica, insuficiência cardíaca e miocardites (SIMAS et al., 2021; NOGUEIRA et al., 2021).

Essas alterações levam o ser humano a uma dificuldade de concretizar efetivamente suas atividades de vida diária, gerando impacto na sua qualidade de vida. Como cita no estudo de Mera et al. (2020) que objetivou determinar o grau de dispneia e o seu respectivo impacto na qualidade de vida pós infecção

de covid e alta hospitalar, que identificou que pacientes acometidos nos graus 3 e 4 tiveram um impacto alto e muito alto e que dos 70% dos pacientes avaliados, a fadiga interferiu em suas atividades gerais. Já no estudo de Simas et al. (2021), identificou-se que não apenas as disfunções e repercussões no sistema respiratório, mas, que as alterações no musculo esquelético e cardiovascular também podem ocasionar limitações nas atividades e inclusive na participação social do indivíduo.

Corroborando com os resultados de ambos, Rooney et al. (2020), em seu estudo que teve como objetivo comparar os resultados da função física e da aptidão física em pessoas infectadas com o coronavírus relacionado á síndrome respiratório aguda grave e implicações para reabilitação do covid-19, identificou que essas repercussões tem de fato impacto diretamente na vida diária e auto estima destes, uma vez que estas modificações podem ser persistentes de um a dois anos após a infecção, afetando diretamente na função e aptidão física do indivíduo, uma vez que se faz necessário uma boa condição física para execução das mais simples atividades.

Vale ressaltar que as repercussões também podem ser variáveis da condição clínica ao qual o indivíduo se encontrou. No estudo retrospectivo e observacional executado em dois centros com uma UTI em cada, com inclusão de vinte e três pacientes no estudo, 69% apresentaram fraqueza muscular dos membros e 26% sobreposição de membros e fraqueza muscular respiratória, sendo do total, 44% desses pacientes com fraqueza nos membros foram incapazes de andar 100m após 30 dias de desmame, após longa duração de ventilação mecânica (MEDRIAL et al., 2021).

Como já observado, apesar da infecção dar-se início e instalação no trato respiratório, a mesma também afeta o sistema muscular como sequelas de forma direta ou indireta, podendo-se citar comprometimento de força muscular, sarcopenia, instabilidade postural, comprometimento de AVD'S e aptidão física (SIMAS et al., 2021; NOGUEIRA et al., 2021; SOUZA et al., 2021).

A variedade de sequelas às pessoas infectadas, não se limita somente ao tecido pulmonar, mas, aos sistemas subjacentes como, o musculoesquelético. O comprometimento da qualidade de vida é consideravelmente alto pela redução da capacidade funcional e física quando afetado o sistema muscular (NOGUEIRA et al., 2021).

O sistema muscular é responsável pela funcionalidade e mobilidade do corpo humano, que quando afetada de alguma forma, nos deixa incapazes ou limitados de executar algum movimento, dar-se, então a importância de que qualquer recorrência sobre estes impacta sobre a qualidade de vida, ou aptidões básicas como movimentos ativos de membros até mesmo a deambulação, o que torna mais dificultoso ou prolongado o período de reabilitação deste. Pois os músculos são compostos por fibras musculares. Essas fibras musculares decorrem do agrupamento de miofibrilas, compreendidas de miofilamentos e cada fibra muscular possui uma cobertura ou membrana, sarcolema, que é composta de uma substância semelhante a uma gelatina denominada sarcoplasma (TEXEIRA, 2021). Cada parte do musculo tem sua importância para sua funcionalidade, uma intercorrência em um deste, afeta o funcionamento ou limita a movimentação.

Já o sistema nervoso central coordena, dirige e regula as funções do nosso organismo mantendo-o em homeostase. O sistema nervoso tem a capacidade de controlar os movimentos do corpo e o funcionamento dos órgãos, efetuando funções complexas, sendo elas sensitivas (aporte), integradora (processamento) e motora (saída). Essas informações geradas através de estímulos externos captados pelos sentidos e órgãos, estimulam receptores sensitivos que serão direcionados para o encéfalo e medula espinal através de nervos cranianos e espinais para serem analisados e processados, podendo desencadear respostas motoras (TORTORA, 2019).

Contudo, o sistema nervoso central e o sistema nervoso periférico podem ser gravemente afetados, a longo prazo podem estar relacionadas a doenças crônico-degenerativas. O hipocampo parece ser vulnerável á infecção, contribuindo para déficit de memória pósinfecção, concluindo-se que o sistema

nervoso é afetado tanto na fase aguda quanto na crônica, pelo covid-19 (BRAGATTO et al., 2021).

Essas alterações dificultam durante a reabilitação pois interfere desde raciocínio quanto agravamento de doenças pré-existentes, problemas de fala e linguagem, estresse, distúrbio do sono, pensamento lento, falta de atenção e concentração (JIMENO-ALMAZAN et al., 2021).

Nogueira et al. (2021) e Bragatto et al. (2021), identificaram em seus estudos que dentre as alterações neurológicas, podem-se citar as anosmia (perda do olfato), hiposmia (diminuição do olfato) e ageusia (perda do sentido do paladar); cefaleia, tontura, sensações de raciocínio lento, déficit neurológico, convulsões, (em situações raras: encefalite, neuropatias cranianas), e confusão mental.

Durante o período de reabilitação essas alterações nos sistemas destacados, têm uma influência sobre prognóstico, período e evolução da mesma. Pois, tendem a interferir na realização de atividades básicas, como alterações como arritmias, fadiga e a fraqueza muscular respiratória que torna o paciente intolerante a um determinado período de exercícios ou concentração/intensidade de exercício, devendo ocorrer adaptações para melhor atingir objetivos do tratamento. As alterações musculoesqueléticas tendem a interferir na capacidade de equilíbrio postural, força e movimentação dos membros, e principalmente até a deambulação, dependendo do histórico de condições clínicas pelo qual paciente se submeteu. As neurológicas, têm como influência ao entendimento de comandos, memória, ou agravamento de patologia pré-existentes, e cefaleias, dificultando mais o processo de reabilitação.

Diante dos achados apresentados, fica evidente o quão importante o tratamento multidisciplinar e eficiente poderá fazer-se necessário para reabilitação e integração do indivíduo acometido e com sequelas pós-covid a realização de suas atividades de vida diária. E quanto o tratamento fisioterapêutico se fez necessário desde a unidade hospitalar quando após alta.

A fisioterapia deve começar de imediato assim que permitido no momento de internação aguda e progredir até a melhora do paciente e pós alta hospitalar,

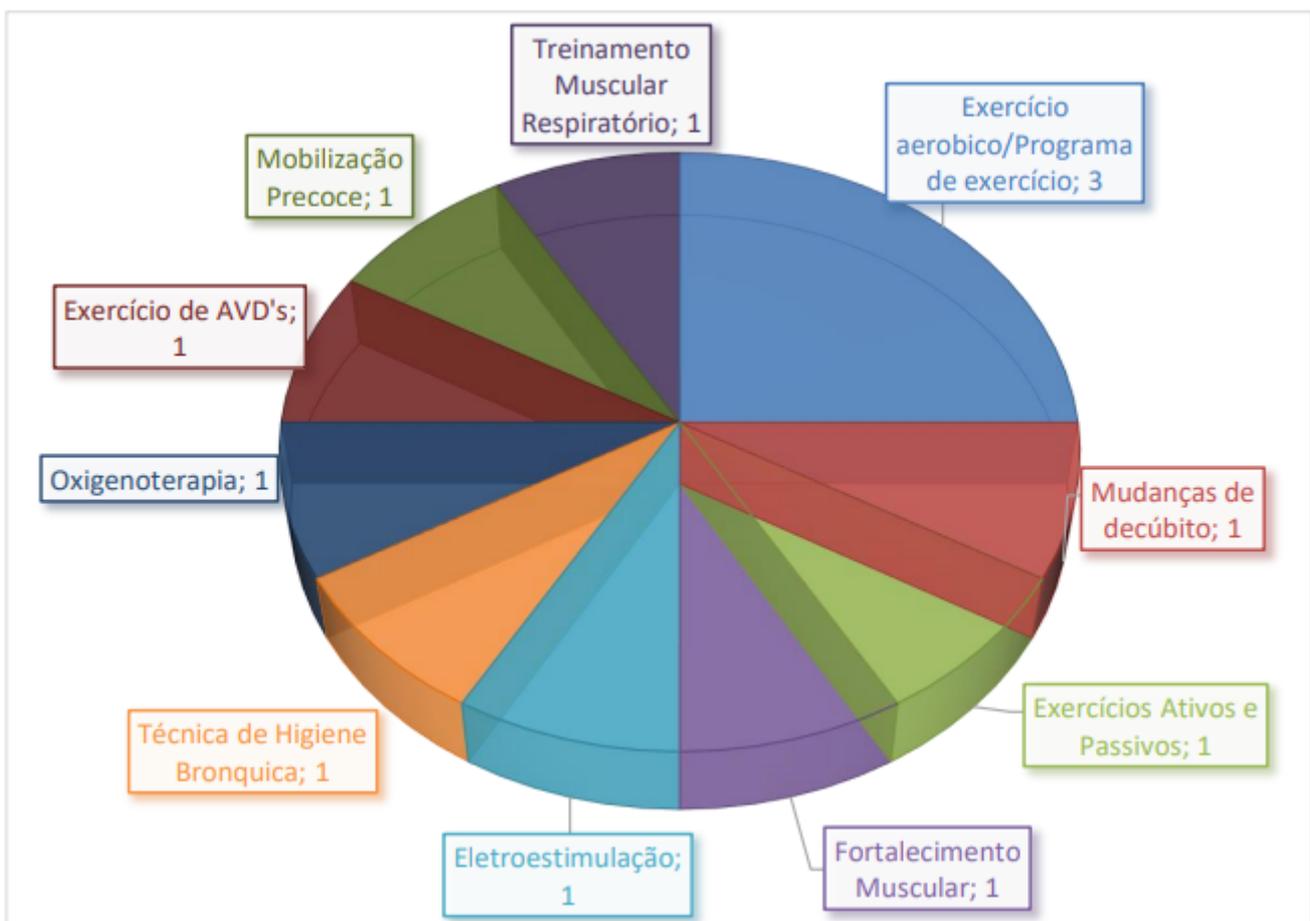
sendo a mobilização precoce importante e podendo iniciar com mudanças frequentes de postura, mobilidade no leito, sentar e levantar, e atividades da vida diária (AVDs), sempre consciente das possíveis limitações do estado respiratório e hemodinâmico do paciente. Exercícios ativos de membros devem ser acompanhados de fortalecimento muscular progressivo, a estimulação elétrica neuromuscular pode ser usada para auxiliar no fortalecimento e o condicionamento aeróbico pode ser realizado com caminhada em terra, bicicleta ou ergometria de braço (SHEEHY, 2020).

Alguns exemplos de intervenções respiratórias, intervenções de mobilização, exercício e reabilitação, tais como: Técnicas de desobstrução das vias aéreas que podem incluir posicionamento, ciclo ativo de respiração, técnicas para facilitar a eliminação de secreções onde pode-se incluir as manobras de tosse assistida ou estimulada e aspiração das vias aéreas. Para a reabilitação musculoesquelética, neurológica e cardiopulmonar, pode aplicar-se exercícios para amplitude de movimento, com movimentos ativos, passivos, ativo-assistido ou resistido, com objetivo de manter ou melhorar a integridade articular, amplitude de movimento ou força muscular. E para mobilização e reabilitação, sugere-se mobilidade na cama, sentar, equilíbrio sentado, sentar, levantar, caminhar, ergometria de membros e programas de exercícios (THOMAS et al.,2020).

Corroborando ao exposto, intervenções citadas no estudo de Simas et al. (2021) foram oxigenoterapia, mobilização passiva, manobras torácicas toaleta brônquica, manejo de paciente, mobilização precoce, técnicas de higiene brônquica. E no estudo retrospectivo e observacional executado em dois centros com uma UTI cada, diante da evolução do paciente apto após liberação de determinados medicamentos, utilizou-se de estimulação elétrica neuromuscular (EENM), mobilização ativa, mobilização passiva e treinamento muscular inspiratório (TMI). Apesar de ter início ao tratamento precoce, ainda sim desenvolveram fraqueza muscular, o que pode ser indicativo da variação ao longo período de ventilação mecânica (VM), onde o maior número de sessões foi a esse grupo o qual ficou em maior duração de VM (MEDRINAL et al., 2021).

Também se observou que alguns estudos abordaram sobre alguns programas de exercícios que foram satisfatórios em reabilitação, pois exercícios específicos obtiveram bons resultados pós alta, exercícios físicos baseado em princípios de reabilitação cardiovascular e pulmonar teve impacto positivo nas series de casos acompanhadas, melhorando a capacidade funcional (TOZATO et al., 2021). Treinamentos de exercícios supervisionados podem ser uma terapia multisistemica eficaz para a síndrome pós-covid-19, segundo (JIMENO-ALMAZÁN et al., 2021). Identifica-se várias técnicas fisioterapêuticas que podem ser utilizadas na reabilitação de pacientes com e pós covid-19, devendo utilizar-se às de acordo com o quadro clinico e evolução do paciente. Pode-se visualizar as técnicas mais identificadas e citadas e em quantos estudos respectivamente (Figura 2).

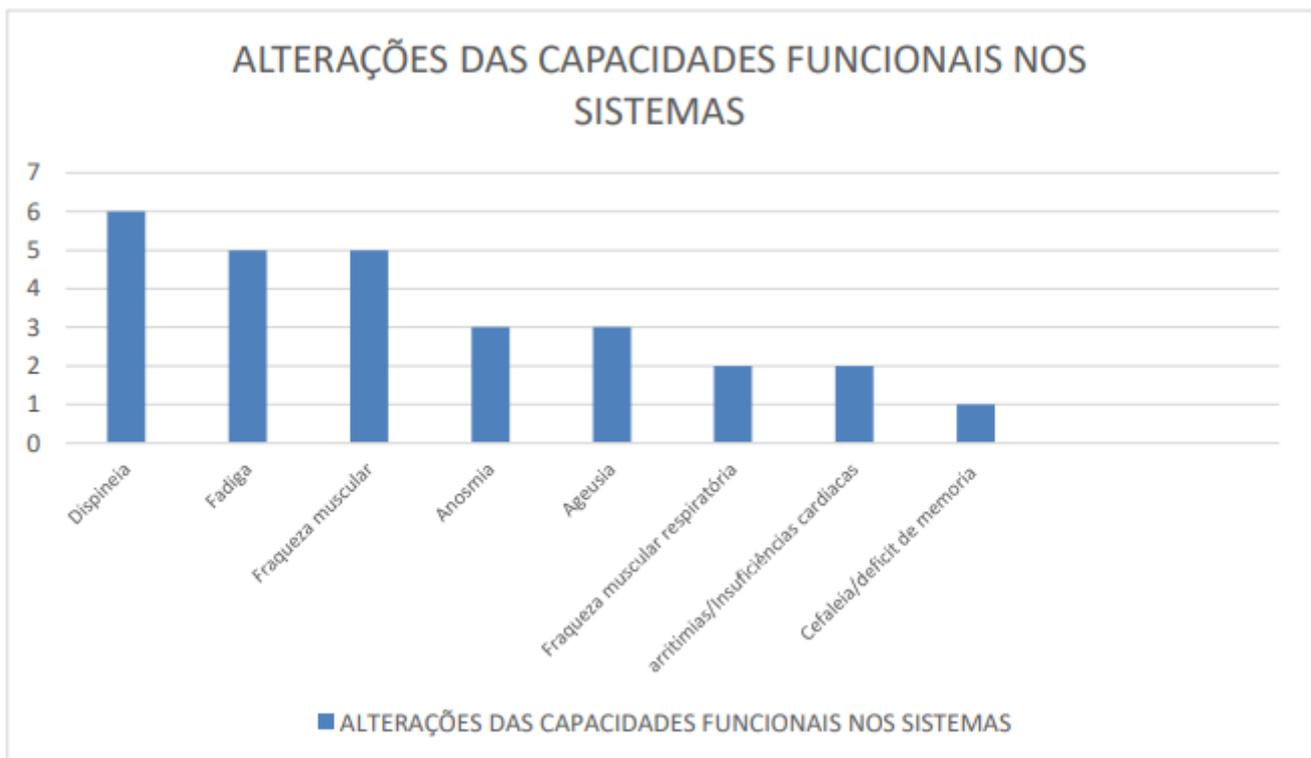
FIGURA 2: TÉCNICAS FISIOTERAPÊUTICAS IDENTIFICADAS NOS ESTUDOS



Em resumo, pode-se identificar as seguintes alterações mais frequentes das capacidades funcionais nos sistemas cardiorrespiratório, musculoesquelético e neurológico pós infecção de covid-19, em quantidades de estudos abordados

neste trabalho: Dispneia em 6, Fadiga em 5, Fraqueza muscular em 5, Anosmia e Ageusia em 3, Fraqueza muscular respiratória, arritmias e insuficiência cardíacas em 2, e cefaleia/déficit de memória em 1 (Figura 3). Essas alterações têm uma influência durante o período de reabilitação, sobre prognóstico, período e evolução da mesma. E tendem também a interferir na realização de atividades básicas da vida diária. Dentre os métodos fisioterapêuticos foram encontrados mobilização ativa, mobilização passiva, treinamento muscular inspiratório, técnicas de higiene brônquica, treinamento de AVD's, fortalecimento muscular, estimulação elétrica neuromuscular, caminhada, e programa de exercícios. Observa-se a importância da fisioterapia desde precocemente no ambiente hospitalar até após a alta, e ainda a necessidade de acompanhamento multiprofissional.

FIGURA 3: ALTERAÇÕES DAS CAPACIDADES FUNCIONAIS NOS SISTEMAS



4. CONCLUSÃO

Mediante as especificações citadas, é evidente que há possibilidade de uma variação de sequelas e alterações das capacidades funcionais dos sistemas após infecção por COVID-19, não apenas no sistema respiratório o qual é primeiro a ser acometido, mas também nos sistemas cardiovascular, musculoesquelético e

neurológico. Tendo em consideração a importância do bom funcionamento dos sistemas se complementando de forma vital para o ser humano. Essas alterações dependendo do grau de sua extensibilidade e condições clínicas do paciente pode ocasionar em um longo período de reabilitação devido a redução da capacidade funcional e física, impactando na qualidade de vida. Diante disso, observou-se que a importância da fisioterapia e suas técnicas a serem utilizadas desde início precoce, podendo-se fazer a diferença para um bom prognóstico e evolução para recuperação a médio e a longo prazo, e programas de exercícios favorecendo a conquista de independência e capacidade funcional ou minimizar as sequelas remanescentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACKER, J. A. et al. Incubation period of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infections among travellers from Wuhan, China, 20-28, January 2020. **Euro Surveill**, v. 25, n. 5, Feb. 2020. DOI: 10.2807/1560-7917.ES.2020.25.5.2000062. PMID: 32046819; PMCID: PMC7014672. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32046819/>. Acesso em: 20 de março de 2022.

BRAGATTO, M. G., et al. Estudo das sequelas neuroanatômicas associadas à Síndrome Pós-COVID-19. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13 n. 12, Dezembro, 2021. (ISSN 2178-2091). DOI: <https://doi.org/10.25248/reas.e8759.2021>. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/8759>. Acesso em: 21 de março de 2022.

Centers for Disease Control and Prevention. Covid – 19. Sintomas Covid-19. 2022 Disponível em <<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/symptomstesting/symptoms.html>>. Acesso em: 27 de abril de 2022.

CREFITO-9. Reabilitação de pacientes pós COVID-19: recomendações da câmara técnica de fisioterapia respiratória do Crefito 9. Cuiabá: Rubio, 2020. Disponível em:<<https://crefito9.com.br/site/>>. Acesso em: 01 de março de 2022.

KANG, S. et al. Crystal structure of SARS-CoV-2 nucleocapsid protein RNA binding domain reveals potential unique drug targeting sites. **Acta Pharm Sin B**, v. 10, n.

7, p. 1228-1238. Jul, 2020. DOI: 10.1016/j.apsb.2020.04.009. PMID: 32363136; PMCID: PMC7194921. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32363136/>. Acesso em 24 de março de 2022.

JIMENO-ALMAZÁN A. et al. Síndrome pós-COVID-19 e os benefícios potenciais da Exercício. **Int J Environ Res Saúde Pública**, v. 18, n. 10, 17 de maio de 2021, DOI: 10.3390/ijerph18105329. PMID: 34067776; PMCID: PMC8156194. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8156194/>. Acesso em 16 de março de 2022.

LU, R. et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. **Lancet**, v. 395, n.10224, p. 565-574. Fev. 2020. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30251-8. PMID: 32007145; PMCID: PMC7159086. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32007145/>>. Acesso em: 22 de março de 2022.

MACHHI, J. et al. The Natural History, Pathobiology, and Clinical Manifestations of SARS-CoV-2 Infections. **J Neuroimmune Pharmacol**, v. 15, n. 3, p. 359-386. Sep. 2020. DOI: 10.1007/s11481-020-09944-5. PMID: 32696264; PMCID: PMC7373339. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7373339/> 23/03. Acesso em: 22 de março de 2022.

MEDRINAL, C. et al. Muscle weakness, functional capacities and recovery for COVID-19 ICU survivors. **BMC Anesthesiol**, v. 21, n. 1, p. 64. Mar, 2021. DOI: 10.1186/s12871-02101274-0. PMID: 33653264; PMCID: PMC7921277. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33653264/>. Acesso em: 24 de março de 2022.

MERA, T. A. et al. Disnea e impacto en la calidad de vida de los pacientes COVID-19 después del alta hospitalaria. **Vive (El Alto)**, v. 3, n. 9, p. 166-176, dez. 2020. biblio1252335 Biblioteca responsável: BO138.1. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1252335>. Acesso em: 25 de março de 2022.

NEUMAM, C. Mais da metade dos infectados por Covid têm sequelas em até 6 meses, diz estudo; Estudo da Penn State College of Medicine detectou uma série

de sintomas físicos e mentais persistentes após a infecção pelo coronavírus. **CNN BRASIL**, São Paulo, 13 de outubro de 2021. Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/saude/mais-da-metade-dos-infectados-por-covid-tem-sequelas-em-ate-6-meses-diz-estudo/>>. Acesso em: 01 de abril de 2022.

NOGUEIRA, T. L. et al. Pós covid-19: as sequelas deixadas pelo Sars-Cov-2 e o impacto na vida das pessoas acometidas. **Archives of Health**, [S. l.], v. 2, n. 3, p. 457-471, 2021. DOI: 10.46919/archv2n3-021. Disponível em: <https://latinamericanpublicacoes.com.br/ojs/index.php/ah/article/view/373>. Acesso em: 16 de março de 2022.

PAZ, L. E. S. et al. COVID-19: the importance of physical therapy in the recovery of workers' health. **Rev Bras Med Trab**, v. 19, n. 1, p. 94-106, 30 Apr., 2021. DOI: 10.47626/1679-4435-2021-709. PMID: 33986786; PMCID: PMC8100758. Disponível: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33986786/>. Acesso em: 04 de abril de 2022.

ROONEY, S. et al. Systematic Review of Changes and Recovery in Physical Function and Fitness After Severe Acute Respiratory Syndrome-Related Coronavirus Infection: Implications for COVID-19 Rehabilitation. **Phys Ther**, v. 100, n. 10, p. 1717-1729, 28 de sep., 2020. DOI: 10.1093/ptj/pzaa129. PMID: 32737507; PMCID: PMC7454932. Disponível: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32737507/>. Acesso em: 01 de abril de 2022.

SHEEHY, L. M. Considerations for Postacute Rehabilitation for Survivors of COVID-19. **JMIR Public Health Surveill**, v. 6, n. 2, 8 de maio de 2020. DOI: 10.2196/19462. PMID: 32369030; PMCID: PMC7212817. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32369030/>. Acesso em 24 de março de 2022.

SIMAS, J. M. M. et al. Alterações funcionais, repercussões sistêmicas e as intervenções fisioterapêuticas em pacientes acometidos pela covid-19. **Revista Fisioterapia & Saúde Funcional**, Fortaleza, v.8, n.1, pag. 04-20, 2021. ISSN 2238-8028. Disponível em:<<https://www.researchgate.net/profile/Jose-Simas> >. Acesso em: 09 de março de 2022.

SOUZA, T. B. A. et al. Avaliação da força muscular global e atividades básicas de vida diária de pacientes-19 antes e após reabilitação em um hospital de retaguarda. **Brazilian Journal of Development**. ISSN: 2525-8761. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv7n12-346>. Acesso em: 24 de março de 2022.

TEIXEIRA, D. A. **Fisiologia humana**. Cidade: Teófilo Otoni/MG – fevereiro/2021 ISBN: 978-65-992205-4-8 tópicos: 1. Bibliografia básica 2. Livro.

THOMAS, P. et al. Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting: clinical practice recommendations. **J Physiother**, v. 66, n. 2, p. 73-82, apr, 2020. DOI: 10.1016/j.jphys.2020.03.011. PMID: 32312646; PMCID: PMC7165238. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32312646/>. Acesso em: 25 de março de 2022.

TORTORA, G. J. **Princípios de anatomia e fisiologia**. 14 ed. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019. 1201 p. **ISBN**: 978-85-277-2862-1

TOZATO, C. et al. Reabilitação cardiopulmonar em pacientes pós-COVID-19: série de casos. RELATO DE CASO. **Rev. bras. ter. intensiva**, v. 33, n. 1, Jan-Mar 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20210018>. Acesso em: 01 de abril de 2022.

UDUGAMA, B. et al. “Diagnosticando o COVID-19: a doença e as ferramentas para detecção”. **ACS nano**, vol. 14, n. 4, p. 3822-3835, 30 de Mar, 2020: DOI:10.1021/acsnano.0c02624. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7144809/>. Acesso em 24 de março em 2022.

YUCE, M. et al. Diagnóstico COVID-19 – COVID-19 diagnosis -A review of current methods. **Biosens Bioelectron**, v. 172, Jan, 2021. DOI: 10.1016/j.bios.2020.112752. PMID: 33126180; PMCID: PMC7584564. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33126180/>. Acesso em 23 de março de 2022.

¹ Discentes do Centro Universitário do Norte – UNINORTE, Manaus – AM.

² Discentes do Centro Universitário do Norte – UNINORTE, Manaus – AM.

³ Docente do Centro Universitário do Norte – UNINORTE, Manaus – AM. E-mail:

darcianasiqueira@gmail.com.

[← Post anterior](#)

Deixe um comentário

Conectado como [Rebeca](#). [Sair?](#) Campos obrigatórios são marcados com *

Digite aqui...

Publicar comentário »

RevistaFT

RevistaFT é uma **Revista Científica Eletrônica Indexada de Alto Impacto e Qualis “B”**. Periodicidade mensal e de acesso livre. Leia gratuitamente todos os artigos e publique o seu também [clikando aqui](#).

Contato

Queremos te ouvir.

WhatsApp: 11 98597-3405

e-Mail: contato@revistaft.com.br

ISSN: 1678-0817

CNPJ: 45.773.558/0001-48



Copyright © Editora Oston Ltda. 1996 - 2022

Rua José Linhares, 134 - Leblon | Rio de Janeiro-RJ | Brasil