



CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE ITAITUBA -LTDA.
FACULDADE DE ITAITUBA - FAI
CURSO DE BACHARELADO EM FISIOTERAPIA

ADALBERTO ALBUQUERQUE DA CONCEIÇÃO NETO
EWERTON REBOUÇAS AGUIAR

**ATUAÇÃO DO FISIOTERAPEUTA RESPIRATÓRIO EM PACIENTES PÓS-
COVID: uma revisão da literatura**

Itaituba - PA

2023

ADALBERTO ALBUQUERQUE DA CONCEIÇÃO NETO

EWERTON REBOUÇAS AGUIAR

**ATUAÇÃO DO FISIOTERAPEUTA RESPIRATÓRIO EM PACIENTES PÓS-
COVID: uma revisão de literatura**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Faculdade de Itaituba como parte da exigência
para obtenção do grau de Bacharel em
Fisioterapia.

Orientador: Prof. Dr. Jefferson Oliveira do
Nascimento

Itaituba - PA

2023

ADALBERTO ALBUQUERQUE DA CONCEIÇÃO NETO

EWERTON REBOUÇAS AGUIAR

**ATUAÇÃO DO FISIOTERAPEUTA RESPIRATÓRIO EM PACIENTES PÓS-
COVID: uma revisão de literatura**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Faculdade de Itaituba como parte da exigência
para obtenção do grau de Bacharel em
Fisioterapia.

Orientador: Prof. Dr. Jefferson Oliveira do
Nascimento

BANCA EXAMINADORA

Orientadora/Presidente: _____ Nota: _____

Prof. Nome, titulação

Avaliador (a): _____ Nota: _____

Prof. Nome, titulação

Avaliador (a): _____ Nota: _____

Prof. Nome, titulação

Resultado: _____ Média: _____

Data: ____ de _____ de 2023.

Não desista do seu sonho. Muitos dirão que o esforço é em vão, mas para quem tem pensamento forte, o impossível é só questão de opinião.

Ewerton Rebouças Aguiar.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus, por nos ter permitido chegar até aqui, dando força, sabedoria e compreensão e conseguir concluir essa etapa tão importante de nossas vidas.

Aos nossos familiares, pais, irmãos, por todo apoio e entendimento, principalmente nos momentos onde estivemos ausentes para cumprir os estudos.

Aos nossos amigos e colegas de sala de aula, por dividir com a gente todo o conhecimento e ensino, afim de que juntos pudéssemos vencer e conseguir concluir este trabalho.

Aos nossos professores, por nos transmitir o conhecimento e em certas horas nós dar conselhos muito valiosos, tudo que foi falado anteriormente foi de suma importância para a nossa formação acadêmica, só temos a agradecer.

E ao nosso orientador Prof. Dr. Jefferson, por toda dedicação e paciência conosco, sanando dúvidas e dividindo seu conhecimento a respeito do tema, procuramos a orientação, pois o mesmo é referência quando tratamos de Covid-19, com artigos publicados pela OMS, o presente trabalho só foi concluído, graças aos seus auxílios. Nossa gratidão e certeza de que sua compreensão e sensatez será lembrada em nossa vida profissional. Obrigado.

RESUMO

A pandemia de COVID-19, irrompida ao final do ano de 2019, gerou problema sanitário em todo o mundo, sendo responsável grande quantidade de óbitos; 2 anos após o início da pandemia, nota-se a situação de pacientes curados da doença, mas que ainda enfrentam estado de saúde rebaixado por conta de sequelas cardiorrespiratórias decorrentes da COVID-19. Diante disso, notou-se a necessidade de averiguar se o trabalho do profissional de fisioterapia respiratória pode ter relevância na lida com pacientes pós-COVID. O objetivo foi realizar revisão de literatura que permita saber se a atuação do fisioterapeuta é de valor ao paciente pós COVID-19. A metodologia foi de estudo descritivo, qualitativo, que se utilizou de revisão bibliográfica narrativa para atingir os objetivos estabelecidos. Um total de 07 artigos foram encontrados após a revisão de literatura e aplicação dos critérios de exclusão/inclusão. O fisioterapeuta pode atuar positivamente na recuperação de pacientes com sintomas prolongados conhecidos pós COVID-19, sendo um dos responsáveis pela rápida e acertada recuperação desses indivíduos, devolvendo-os às suas atividades cotidianas dentro do menor tempo possível.

Palavras chaves Fisioterapia, Sintomas, Sequelas.

ABSTRACT

SARS-COV-2 virus, which had its vaccination started in early January 2020. The disease has generated a health problem worldwide, being responsible for a large number of deaths. Two years after the start of the pandemic, the situation of patients cured of Covid-19, but who still face a bad state of health due to cardiorespiratory problems resulting from Covid-19, can be seen. In view of this, there is a need to find out whether the work of the respiratory physiotherapy professional can be relevant in dealing with patients after Covid-19. The objective of this work is to carry out a literature review in which it is possible to know whether the role of the physiotherapist is important to the patient after Covid-19. The methodology corresponded to a descriptive and qualitative study that used a bibliographical and narrative review to achieve the established objectives. A total of 07 articles were found after the literature review and the application of exclusion and inclusion criteria were made. In the end, the physiotherapist can act positively in the recovery of patients with prolonged symptoms, known after Covid-19, being one of those responsible for their quick and successful recovery, restoring their abilities to carry out their daily activities within the shortest possible time.

Keywords: Physiotherapy, Symptoms, Sequelae.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AVI – Acidente Vascular Isquêmico

COVID-19 – Doença do coronavírus 19

HCoV-OC43 – Coronavírus Humano Tipo OC43

IL - Interleucinas

MERS-CoV – Coronavírus da Síndrome Respiratória do Oriente Médio

OMS – Organização Mundial da Saúde

QCRI – Qatar Computing Research Intitute

RNA – Ácido Ribonucleico

SARS – Síndrome Respiratória Aguda Grave

SARS-CoV-2 – Coronavírus da Síndrome Respiratória Aguda Grave 2

SNC – Sistema Nervoso Central

UTI – Unidade de Terapia Intensiva

VM – Ventilação Mecânica

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	100
2. OBJETIVOS	12
2.1. OBJETIVO GERAL	12
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
3. REFERENCIAL TEÓRICO	13
3.1. OS CORONAVÍRUS.....	13
3.2. A PANDEMIA DE COVID-19	13
3.3. FISIOPATOLOGIA DA COVID-19.....	14
3.4. ANATOMOFISIOLOGIA PULMONAR	15
3.5. A FISIOTERAPIA NA REABILITAÇÃO PULMONAR E MUSCULAR DOS PACIENTES PÓS-COVID.....	16
3.6. SEQUELAS PULMONARES PÓS COVID-19.....	19
4. METODOLOGIA.....	22
4.1. TIPO DE ESTUDO.....	22
4.2. ETAPAS DO ESTUDO	22
4.3. REVISÃO DE LITERATURA.....	22
4.4. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO.....	22
4.5. FERRAMENTAS AUXILIARES	23
4.6. ASPECTOS ÉTICOS.....	23
5. RESULTADOS.....	24
6. DISCUSSÃO E ANÁLISE DE DADOS.....	27
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32

1. INTRODUÇÃO

A pandemia de COVID-19 é o evento sanitário de maior relevância nos últimos anos, tendo em vista que tornou necessária a mobilização de diversos setores em sistemas de saúde ao redor do mundo. Apesar de não ser a primeira vez em que a humanidade enfrentava problemas de saúde em esfera global pela interação de algum coronavírus com o ser humano (a exemplo do surto de SARS, no início dos anos 2000), pela primeira vez a situação se deu de forma tão grave e prolongada (CASTANHEIRO, 2021).

O agente etiológico da COVID-19 (SARS-CoV-2) foi detectado pela primeira vez em um mercado de carnes na província de Wuhan, China. Inicialmente detectada como uma pneumonia de etiologia desconhecida que, dentro de pouco tempo, chamou atenção das autoridades sanitárias pela severidade dos sinais e sintomas experimentados pelos pacientes, demandando ações de saúde rápidas. Cerca de 90 dias depois, diversos países já contavam com número crescente de casos da doença, até que (no dia 11 de março de 2020) a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou que a COVID-19 se tratava de uma pandemia (ANDRIGHETTO; SEBASTIANI, 2022).

A maior complicação inicial para os pacientes acometidos pela COVID-19 era a ausência de condutas específicas para a lida com a doença, bem como a inexistência de medicamentos que específica e efetivamente permitissem o combate do vírus. Por conta disso, diversas pessoas perderam a vida, nos momentos iniciais da pandemia, simplesmente por ainda se desconhecer a melhor forma de tratar o paciente (WU *et al.*, 2021).

Logo se percebeu que sintomas brandos/moderados incluíam febre, dor no corpo, tosse seca, anosmia e diarreia. Entretanto, existia a possibilidade de que o paciente desenvolvesse condições de saúde mais delicadas, incorrendo em sofrimento respiratório e comprometimento orgânico sistêmico, com falência de órgãos-chave como rins e pulmões. Averiguou-se que tais condições tinham prognóstico ruim, e, mesmo pacientes que sobreviviam, estavam propensos a desenvolver sequelas que iam de moderadas a graves (CASTANHEIRO, 2021).

Conforme condutas adequadas para tratamento intra e extra hospitalar foram sendo desenvolvidas, os prognósticos passaram a ser mais positivos aos pacientes. Contudo, ainda era possível notar que diversos pacientes, mesmo após alta hospitalar, encontravam-se longe de estarem em condições plenas de saúde. A força e resistência muscular de muitos foram diminuídas, a função cardíaca passou por piora significativa; em grande parte, os 2 fatores

citados anteriormente tinham relação com os longos períodos de internação(CASTANHEIRO, 2021).

Após se notar que a COVID-19 poderia deixar sequelas, principalmente nos sistemas cardiovascular e pulmonar, deu-se início à ênfase dada em terapias de reabilitação e reeducação respiratórias para permitir ao paciente curado ter novamente saúde plena. Vários sintomas e sequelas foram relatados na fase pós COVID-19, e o problema passou a ser conhecido como “síndrome pós-COVID” ou “COVID-longa”. Os mais comuns achados incluem fadiga, dor torácica, falta de ar, déficits cognitivos, distúrbios do sono, diminuição da capacidade funcional; além disso, permanências prolongadas na UTI (onde o paciente não pode se mover) e certos medicamentos podem piorar essas condições. A síndrome pós-Covid inclui esses sintomas e complicações com duração superior a 4 semanas, sendo que, em alguns casos, em períodos de 12 a 24 meses ainda é possível notar presença de certos sinais ou sintomas. Há pacientes, ademais, que manifestam de maneira aparentemente permanente tais condições (IMAMURA *et al.*, 2021).

Diante da incidência mundial dos casos de COVID-19 e dos efeitos graves fisiológicos causados pela doença, observou o surgimento de sequelas nos pacientes após contraírem a COVID-19. Para isso, faz-se necessário a pesquisa e o aprofundamento do conhecimento acerca do assunto, haja vista que inúmeros pacientes apresentaram de leves a graves sequelas no sistema respiratório. Mediante o exposto, surge a pergunta: qual pode ser a atuação do fisioterapeuta respiratório após a COVID-19, de maneira a proporcionar melhor condição de vida ao paciente?

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Realizar revisão da literatura que discorra a respeito da atuação do fisioterapeuta respiratório em pacientes que apresentaram casos graves de COVID-19 e que sejam acometidos por eventuais sequelas da doença.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Obter conhecimentos gerais sobre a fisiologia respiratória, identificando as consequências causadas pelo vírus;
- b) Analisar a funcionalidade pulmonar como achado positivo para reabilitação;
- c) Relatar os diversos métodos utilizados no tratamento fisioterapêutico respiratório.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. OS CORONAVÍRUS

Embora a COVID-19 seja causada por um vírus que surgiu recentemente, estudos mostram que existiram em média 7 outros vírus com composição parecida; o primeiro coronavírus só foi descrito, contudo, em 1965, quando se verificou experimentalmente ser ele causador de resfriados em humanos. O mesmo vírus foi isolado no ano seguinte e recebeu o nome de HCoV 229E, que foi a denominação que prevaleceu (GOZLAN, 2020).

O HCoV-OC43 é outra variante do coronavírus, tendo sido isolado em 1967. Nos anos subsequentes ficou definida sua relação com resfriados em humanos. O nome coronavírus surgiu em 1969, e foi ainda naquela década que se estabeleceu que esses dois vírus causadores de resfriados em humanos pertenciam ao mesmo grupo de vírus causadores das doenças em animais citadas anteriormente. Em 1975 foi criada a família *Coronaviridae* que atualmente se compõe de quatro gêneros, os alfacoronavírus, betacoronavírus, gamacoronavírus e deltacoronavírus sendo que os dois primeiros acometem sobretudo mamíferos, e os demais, aves. Os morcegos são os principais reservatórios de alfa e betacoronavírus na natureza (GOZLAN, 2020).

Os coronavírus de maior relevância, até o ano de 2018, foram o SARS-CoV e o MERS-CoV. O primeiro foi o causador do surto de SARS no ano de 2002, sendo que a doença também alçou status de pandemia (apesar de ter sido bem menos intensa e com número de mortes severamente menor do que a COVID-19; o segundo tipo também causou problemas, porém a distribuição de casos ficou bastante restrita ao oriente médio, no ano de 2012 (ALSAFI, 2022).

O SARS-CoV-2 é, causador da COVID-19, é, de igual maneira aos demais coronavírus, um vírus envelopado de RNA. Apresenta, em sua membrana plasmática, receptores especiais semelhantes a espículas, sendo esses receptores que interagem com estruturas da célula a ser infectada. Após complexos processos bioquímicos e de replicação, a maquinaria da própria célula é utilizada para criar mais unidades virais que serão liberadas via exocitose (BEREKAA, 2021).

3.2. A PANDEMIA DE COVID-19

A detecção do primeiro caso de COVID-19 deu-se no dia 7 de dezembro de 2019, na província de Wuhan, China. Inicialmente a doença era tratada como pneumonia idiopática, em um número crescente de casos. Ao realizar-se análises em amostras de sangue de pacientes admitidos nos hospitais chineses, descobriu-se que a pneumonia era causada por um vírus até

então desconhecido. No dia 11 de fevereiro de 2020 a Organização Mundial da Saúde (OMS) anunciou que a nova doença seria conhecida como COVID-19 (WU *et al.*, 2021).

Nos meses seguintes, diversos países passaram a registrar casos de COVID-19, o que suscitou problema sanitário em escala global. Os países, a princípio, encontravam-se despreparados para lidar com o crescente número de internados; além disso, a ausência de meios terapêuticos específicos para o tratamento da doença tornava delicada a situação dentro dos hospitais, por vezes deixando poucas opções de tratamento para os profissionais da saúde. Seguiu-se a isso um período de caos sanitário global, com diversos *lockdowns*, utilização experimental de medicamentos como tentativa de encontrar-se algo eficaz no combate à COVID-19 (ALSAFI, 2022).

Atualmente, a situação se encontra mais controlada. Há medicamentos disponíveis para tratamento específico da doença, assim como aproximadamente 65% da população mundial já foi completamente vacinada. Somado a isso, as equipes médicas detêm conhecimento suficiente para utilizar-se das melhores condutas possíveis para cada paciente, de maneira individualizada (OXFORD, 2022; SHU *et al.*, 2021).

3.3. FISIOPATOLOGIA DA COVID-19

O órgão atingido pela COVID-19 com maior severidade costuma ser o pulmão. Macroscopicamente, os achados notados em autópsias costumam ser: parênquima severamente afetado por congestão difusa e necrose parcial; brônquios contendo quantidades anormais de muco e exsudato (SHU *et al.*, 2021). Os principais achados microscópicos costumam ser, para Shu e colaboradores (2021):

- a) Hemorragia intensa;
- b) Fibrose no interstício do pulmão;
- c) Danos severos em pneumócitos do tipo I, que é responsável pela hematose;
- d) Proliferação atípica de pneumócitos do tipo II;
- e) Formação de cartilagem hialina;
- f) Edema pulmonar e consolidação lobar;
- g) Aumento no número de células inflamatórias.

Há aumento do exsudato inflamatório nos alvéolos e intestinos devido à hipóxia, que induz o metabolismo anaeróbio, o SARS-CoV-2 causa uma cascata de citocinas, liberando esses fatores pró-inflamatórios: interleucinas (IL) 6, IL 12, IL 15 e fator de necrose tumoral alfa, enquanto sinais clínicos de encefalopatia, agitação e sintomas corticoespinhais são mais

comuns em complicações neurológicas em pacientes com COVID-19 (MORIGUCHI *et al.*, 2020).

A função primária dos pulmões é realizar hematose, e isso se vê grandemente prejudicado em pacientes com COVID-19. No entanto, não há implicações pulmonares, apenas, no paciente afetado pela doença. Reporta-se que há danos sistêmicos em órgãos alvo, como coração, rins, trato gastrointestinal; nesses órgãos, a COVID-19 torna as células dos respectivos parênquimas mais suscetíveis a inflamação descontrolada, apoptose e piroptose. Também há relatos de pacientes com danos no Sistema Nervoso Central (SNC), na pele, trama vascular (SHU *et al.*, 2021).

O corpo humano reage à presença do SARS-CoV-2 no organismo criando uma resposta inflamatória mediada por células do sistema imune, com a consequente liberação de diversas citocinas. O processo inflamatório é parte da fisiologia em homeostase; entretanto, no caso da COVID-19, a inflamação costuma ser exagerada e sistêmica. A liberação exacerbada de mediadores inflamatórios provoca lesões em órgãos importantes; caso as lesões sejam extensas e não tratadas, há desequilíbrio em funções vitais, ocasionando morte do indivíduo (ALSAFI, 2022).

3.4. ANATOMOFISIOLOGIA PULMONAR

Os pulmões são órgãos cuja função primordial é a de realizar trocas gasosas: retirar excesso de gás carbônico da circulação menor, e devolver ao (átrio esquerdo do coração) sangue devidamente oxigenado. Tratam-se de órgãos parenquimatosos e bilaterais contidos pelo gradil costal, que lhe serve de proteção anteroposterior. Contêm ou abrigam parte das vias aéreas superiores, e a totalidade das vias aéreas inferiores (MOORE; DALLEY; AGUR, 2018).

Os pulmões circundam parte da traqueia, e não possuem senão uma comunicação direta com as demais estruturas que compõem o aparelho respiratório: o hilo pulmonar, porção não revestida por membrana e que permite a passagem de vasos sanguíneos e linfáticos, bem como de nervos. O pulmão direito é ligeiramente maior, contendo 3 lobos (superior, inferior e médio); o pulmão esquerdo, por sua vez, é menor e apresenta 2 lobos, apenas, e a incisura cardíaca, reentrância arqueada que dá espaço ao mediastino. Próximo à incisura, encontra-se a língua, que faz parte do lobo inferior e é o equivalente ao lobo médio do pulmão direito (MOORE; DALLEY; AGUR, 2018).

A traqueia, na altura da 3ª ou 4ª costela, se bifurca na carina. A partir da bifurcação, surgem os brônquios principais direito e esquerdo, que se subdividem em brônquios primários, secundários e terciários (MOORE; DALLEY; AGUR, 2018).

Ambos os pulmões são, quase em sua totalidade, protegidos por uma membrana de dupla camada, a pleura pulmonar. A membrana possui duas camadas separadas por um interstício preenchido por líquido, cuja função é conferir proteção mecânica (GUYTON; HALL, 2017).

Grande parte das vias aéreas constitui porção não respiratória, que tem função apenas de armazenamento/condução de ar. Após se dividir em brônquios principais, a árvore traqueobrônquica passa por subseqüentes segmentações, até atingir os bronquíolos respiratórios, sacos alveolares e alvéolos. Principalmente nos alvéolos, há pneumócitos do tipo I, contidos em cavidade que, devido ao contato com vasos sanguíneos, permite a troca de dióxido de carbono por oxigênio (GUYTON; HALL, 2017).

3.5. A FISIOTERAPIA NA REABILITAÇÃO PULMONAR E MUSCULAR DOS PACIENTES PÓS-COVID

Os maiores danos causados pela COVID-19 são os danos pulmonares, que causam posteriormente a insuficiência respiratória, processos inflamatórios e, a depender do quadro clínico apresentado, podem demandar suporte de ventilação adequado. O treino de força e testes de condicionamentos físicos ajudam na recuperação destes pacientes, devolvendo a capacidade e autocuidado (MUSUMECI *et al.*, 2020).

Um indivíduo em repouso tende a manter sua homeostase equilibrada, trabalhando a respiração como principal suporte; entretanto, quando em atividade física, aumenta bastante a atividade cardiovascular, conseqüentemente a demanda energética. A ventilação e a circulação vão atuar suprimindo essas células ativadas no exercício físico (RIBEIRO, 2015).

De acordo com Costa *et al.* (2020), os pacientes confirmados com corona vírus que evoluem para os casos mais graves necessitam de cuidados intensivos, seus principais órgãos ficam acometidos e a recuperação pode demorar a acontecer. Baseando-se nessa sintomatologia, é possível citar, como fatores que se relacionam com o quadro clínico da forma grave da doença, os seguintes: idade, obesidade, hipertensão, diabetes, tabagismo e exposição de medicamentos (COSTA *et al.*, 2020).

A reabilitação é um componente essencial na recuperação após a infecção pelo novo Coronavírus. No caso da COVID-19, a reabilitação é fundamental para melhorar o funcionamento físico e cognitivo (SILVA *et al.*, 2021).

O fisioterapeuta se apresenta como um profissional fundamental na reabilitação das pessoas após a contaminação por COVID-19. Um contribuinte na recuperação em massa e recondução às atividades de vida diária (NEGAMINE *et al.* 2021).

Dentro de um leito de UTI, o papel do fisioterapeuta é monitorar toda a mecânica respiratória do paciente, para isso é necessário possuir conhecimentos técnicos sobre o ventilador mecânico, individualizando para cada paciente que faz uso do ventilador (LIMA *et al.*, 2020).

Entre vários profissionais que atuam na lida com pacientes de COVID-19, está em destaque o fisioterapeuta, não em tratamento da patologia, mas sim, na prevenção e reabilitação das disfunções respiratórias e limitações fisiológicas causadas pela infecção viral (LIMA *et al.* 2021).

A reabilitação fisioterapêutica assume um papel principal na recuperação, tornando-se essencial para melhora nas funções cognitivas e físicas, com o intuito de reduzir os riscos na funcionalidade do indivíduo e no auxílio para melhorar a funcionalidade e limitações nas atividades de vida diária do paciente (SALES, 2020).

Este profissional de primeiro contato, durante a pandemia atuou realizando avaliações pulmonares e musculoesqueléticas, observando disfunções apresentadas e elaborando protocolos de reabilitação. De qualquer forma, fica a critério deste profissional o método de atuação e a mecânica de trabalho adequada, visando a melhoria da capacidade pulmonar ventilatória e muscular (COSTA *et al.*, 2020).

O grau de importância que a reabilitação pulmonar apresenta diante das diversas disfunções respiratórias. São incluídos como achados positivos nesta reabilitação respiratória exercícios aeróbicos como a caminhada rápida, corrida, natação e o treinamento de resistência se atribui a carga e a resistência com o que é praticado (SILVA *et al.* 2021).

As estratégias utilizadas como mobilização precoce e os exercícios terapêuticos são contribuintes para melhora dos pacientes internados no tratamento hospitalar, melhorando sua atividade respiratória, diminuindo o tempo de internação e os riscos de óbito hospitalares (MARTINEZ, ANDRADE, 2020).

Os protocolos usados precocemente sejam nos pacientes em uso de ventilação mecânica (VM) como diagnóstico de insuficiência respiratória, limitando os atendimentos diários, sem tantas sobrecargas aos profissionais atuantes (MARTINEZ, ANDRADE, 2020).

Pacientes com COVID-19 em estado grave e em disfunção respiratória devem receber reabilitação respiratória após a alta, podendo os mesmos apresentarem dificuldades respiratórias por esforço, atrofia muscular dos músculos respiratórios (SILVA *et al.*, 2021).

O fisioterapeuta utiliza de vários métodos e parâmetros auxiliando na reabilitação pulmonar. Esses parâmetros definem os padrões e as alterações visíveis, a fim de estabilizar as anormalidades presentes, recuperando a funcionalidade pulmonar, diminuindo a dificuldade respiratória (MUSUMECI *et al.*, 2020).

O profissional de fisioterapia desempenha uma importante atuação no tratamento respiratório de um paciente que permaneça com COVID-19, onde a dificuldade respiratória é a principal característica dessa doença. Atividades como o treinamento de força muscular e exercícios respiratórios trazem benefícios, melhorando a dispneia (JANGRA, SAXENA, 2020).

A maioria dos pacientes que evoluem para os casos mais graves da doença precisam de cuidados intensivos redobrados, pois apresentam alterações estruturais funcionais na funcionalidade do tecido muscular, isso tudo associado a fatores de risco com obesidade, hipertensão, diabetes, tabagismo, dentre outros (COSTA *et al.*, 2020).

A fisioterapia respiratória e cardiopulmonar ajuda os pacientes na recuperação de danos causados pela COVID-19 aos sistemas cardiovascular e respiratório; logo, é imprescindível propiciar ao paciente retorno às atividades cotidianas com segurança e rapidez, melhorando a capacidade funcional de vida do paciente (NEGAMINE *et al.*, 2021).

A reabilitação respiratória como tratamento para os pacientes que tiveram alta, é recomendada uso de exercícios aeróbicos, treinamento de força com resistência, equilíbrio e orientações (SILVA *et al.*, 2021).

A intervenção fisioterapêutica fornece um atendimento essencial aos sobreviventes do coronavírus, melhorando o desconforto respiratório, estado funcional, e qualidade de vida. Todo o trabalho da equipe multiprofissional é compreender os diversos fatores que interferem no processo de adoecimento na saúde do indivíduo (CASTANHEIRO, 2021).

Diante disso, todos os ensaios clínicos, estudos e protocolos sobre a reabilitação dos pacientes infectados ainda permanecem limitados. Busca-se utilizar métodos e técnicas

fisioterapêuticas utilizadas na reabilitação cardiorrespiratória em pacientes pós COVID-19 ao fim da fase hospitalar (CASTANHEIRO, 2021).

A reabilitação cardiopulmonar com base em exercícios após a internação hospitalar, dando enfoque principal na reabilitação cardiovascular e pulmonar, é importante, pois atua no retorno para as atividades de vida diária e deve ser individualizada de acordo com as características dos pacientes sem prejuízo ao processo de reabilitação (Lima *et al.* 2021).

A reabilitação respiratória precoce não é indicada para os pacientes em estado grave da COVID-19, podendo apenas fazer uso quando não houver contraindicações. Os recuperados e com teste negativo, podem realizar a reabilitação respiratória dependendo do seu estado clínico de saúde (SILVA *et al.*, 2021).

Estratégias importantes na reabilitação fisioterapêutica são necessárias como por exemplo, estratégias de mobilização e exercícios terapêuticos. Esses pacientes devem receber cuidados para seguir sua vida normal, e a fisioterapia atua nesse sentido, através da realização de exercícios respiratórios, estímulos no condicionamento físico e fortalecimento muscular (NASCIMENTO *et al.* 2021).

3.6. SEQUELAS PULMONARES PÓS COVID-19

É um processo fisiopatológico da COVID-19, acarretar fortes respostas inflamatórias, que atinge primeiro o trato respiratório, principalmente os pulmões. Alguns estudos demonstram que as sequelas dessa infecção não se limitam somente ao sistema respiratório, mas também no sistema cardiovascular e nos sistemas nervoso central e periférico. Sequelas mentais e psicológicas também são registradas (BRASIL, 2020).

A forma grave da doença pode causar danos significativos aos pulmões, levando à insuficiência respiratória, na maioria dos casos. Esses pacientes podem desenvolver fibrose pulmonar no futuro, que é o resultado do processo de reparo do dano pulmonar. Os pacientes mais graves geralmente requerem suporte respiratório, por exemplo ventilação mecânica e oxigenoterapia (SANTANA *et al.*, 2021).

Segundo Meirelles *et al.* (2020) o grupo de risco mais atingido são o dos idosos, porém, há muitos jovens cuja evolução cursou para a pneumonia devido ao coronavírus, nos quais a imunidade baixa permite a proliferação de microbiota oportunista, causando infecção secundária. O coronavírus vem trazendo lesões pulmonares e muitas destas têm como desfecho

a fibrose pulmonar em variados níveis, já que o processo de criação de tecido fibroso é um dos responsáveis pela cicatrização do parênquima pulmonar.

Após a internação hospitalar a maioria dos indivíduos poderão apresentar sequelas após a recuperação. As sequelas respiratórias causadas pela COVID-19 afetam principalmente os pulmões. Após alta hospitalar, no período de 6 a 8 semanas, eles apresentaram fraqueza muscular de 6% a 20%. Dependendo do grau de infecção, algumas sequelas, como volume e capacidade pulmonar reduzida, alterações nos exames de imagem, limitação durante os exercícios e redução na capacidade funcional aparecem (AVILA, *et al.* 2020).

Outras queixas de pacientes acometidos pela COVID-19 foram notadas, sendo as principais: cefaleia, tontura, sensação de raciocínio lento. Nos casos mais graves, os pacientes apresentavam problemas neurológicos, como por exemplo, o acidente vascular isquêmico (AVI), convulsões, encefalite e neuropatias cranianas (CAMPOS *et al.*, 2020; NUNES *et al.*, 2020; CORNELLY; ROCHA, 2020).

Os pacientes que se apresentam em condições de tratamento de reabilitação pulmonar, devem ser iniciados durante a internação hospitalar e continuar seguindo em casa após a alta, a fim de reduzir consequências maiores da doença e danos em vários sistemas (SANTANA *et al.*, 2021).

Contudo, além dos problemas causados durante a infecção, a doença pode deixar diversas sequelas, dentre elas as disfunções respiratórias são as principais, principalmente nos indivíduos que necessitam ser submetidos a hospitalização por um período prolongado, com ou sem uso de ventilação mecânica. A COVID-19 pode ocasionar limitações das atividades de vida diária e restrição à participação dos indivíduos no contexto social (BOTELHO *et al.*, 2021).

Os pacientes graves acometidos pela COVID-19 que passam bastante tempo internado em um leito de UTI, pode desenvolver a “síndrome dos cuidados intensivos”, caracterizada por um conjunto de alterações físicas, atrofia muscular, cognitivas, mentais, que reduzem a qualidade de vida, tanto dos pacientes quanto dos seus cuidadores (CAMPOS, 2020).

O sistema respiratório também sofre diversos danos, comprometendo as estruturas dos alvéolos, causando edema pulmonar, infiltração de células inflamatórias, trombose venosa profunda, dano microvascular e hemorragia, como também, na maioria dos casos existe a presença de pneumonia. Esses fatores podem ocasionar a insuficiência respiratória que consequentemente vai causar a hipóxia grave, ou, até mesmo o óbito (SILVA, 2021).

Além dos comprometimentos relacionados ao período de infecção, a doença pode deixar sequelas no organismo, como por exemplo os problemas cardiorrespiratórios, levando a limitações na execução dos exercícios físicos e a diminuição da capacidade funcional, reduzindo a qualidade de vida. Diante disso, é recomendado o início rápido no processo de reabilitação, tornando-se essencial a presença do fisioterapeuta atuando com protocolos individualizados, considerando caso a caso, em busca de ampliar seu bem-estar, possibilitando o retorno às suas atividades de vida diária (CARVALHO, KUNDSIN, 2021).

4. METODOLOGIA

4.1. TIPO DE ESTUDO

O presente trabalho tem caráter descritivo, e abordagem qualitativa. Para alcançar os objetivos propostos nesse estudo será conduzida uma revisão narrativa, o que permitiu um apanhado vasto sobre tema proposto pelo trabalho. A revisão narrativa foi escolhida por proporcionar maior liberdade ao pesquisador sem que se abra mão do rigor metodológico (UNESP, 2015).

4.2. ETAPAS DO ESTUDO

Para a elaboração do estudo foram percorridas as seguintes etapas:

- a) Estabelecimento de objetivos;
- b) Determinação de critérios de inclusão e exclusão de artigos;
- c) Definição das informações a serem extraídas dos artigos selecionados;
- d) Análise dos resultados e discussão.

4.3. REVISÃO DE LITERATURA

A revisão de literatura foi realizada a partir da busca de estudos nas seguintes bases de dados: Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS); Scientific Electronic Library Online (SciELO); Medical Literature Analysis And Retrieval System Online (MEDLINE) e Google Scholar.

Os artigos foram selecionados pela integração dos descritores: COVID-19, fisioterapia, reabilitação pulmonar, COVID longa. A questão norteadora dessa revisão será: qual pode ser a atuação do fisioterapeuta respiratório após a COVID-19, de maneira a proporcionar melhor condição de vida ao paciente?

4.4. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Os critérios de inclusão dos artigos selecionados nessa pesquisa são: estudos publicados entre 2020 a 2022 nos idiomas português, inglês e espanhol, sendo selecionados apenas artigos que possuam caráter quantitativo, qualitativo e descritivo, quase experimental e experimentais, cabendo exclusão, por não se enquadrarem no rigor metodológico estabelecido, para teses, dissertações e editoriais. Além disso, os artigos devem ter seus resumos disponíveis nos repositórios de literatura selecionados.

4.5. FERRAMENTAS AUXILIARES

Para auxiliar na coleta e análise dos artigos foi utilizada uma ferramenta denominada Rayyan, desenvolvida pelo Qatar Computing Research Institute (QCRI), que é capaz de reunir os artigos encontrados nas diferentes bases de dados, ajudando na exclusão de artigos duplicados, além de auxiliar na triagem de títulos e resumos utilizando um processo de semiautomação.

Os resultados foram apresentados de forma descritiva, utilizando tabelas que sintetizem os artigos que se enquadram nos critérios de seleção e que fazem um apanhado sobre o papel do fisioterapeuta na reabilitação de pacientes com sequelas pulmonares de COVID-19

4.6. ASPECTOS ÉTICOS

O trabalho não se utilizou de dados primários, tampouco realizou quaisquer experimentações que envolvessem seres humanos, portanto não foi necessário obter aprovação dos comitês de ética em pesquisa.

5. RESULTADOS

Para a busca bibliográfica, utilizaram-se os descritores definidos previamente (COVID-19, fisioterapia, reabilitação pulmonar, COVID longa. Os descritores foram inseridos nos principais motores de busca científica (também explicitados anteriormente neste trabalho). Após inserção, os motores de busca foram configurados para mostrar apenas trabalhos publicados dentro da janela temporal proposta, que é de dezembro de 2019 (período em que se detectou o primeiro caso de COVID-19) até o ano de 2022.

Durante as pesquisas, foram encontrados 12 artigos, que foram analisados e desses, foram eliminados 5 que por critério de exclusão foram descartados, para a construção do estudo, foram utilizados 7 artigos, fazendo uso de obras com publicações de 2017 até o ano de 2022.

Tabela 1 - Resultados obtidos após revisão de literatura

Título	Ano	Resultado	Autoria
Respiratory physiotherapeutic interventions in patients with post-COVID-19 involvement	2022	O manejo clínico dos pacientes pós-covid, caso seja feito de maneira acertada, pode permitir melhoras na função pulmonar	Gomes, Caroline Paula Magalhães Da Silveira, Renata Ellen Damázio, Laila Moreira
Reabilitação Pós Covid-19 Na Fisioterapia	2021	A aplicação de estratégias bem definidas e métodos eficazes de reabilitação pós-covid é eficaz para o restabelecimento da saúde do paciente.	Arco, Bruno Marques del Toledo, Victora Costa de Mello, Priscila Galisteu de
A importância e atuação da fisioterapia em pacientes pós-COVID-19	2022	Pacientes plenamente recuperados de COVID-19 podem apresentar limitações físico-funcionais, e a fisioterapia de reabilitação pode melhorar o estado de saúde dos pacientes.	Moreira, Daiana Paula Borges Mendes Jacob, Kamila Gabriela
Efeito da fisioterapia nos pacientes pós COVID-19	2022	A atuação bem dirigida do fisioterapeuta é benéfica ao paciente, contribuindo de maneira significativa para a redução de morbidades decorrentes da COVID-19	Barbosa, Gisele Dantas Silva, Ravenna Leite

Sequelas e reabilitação pós COVID-19	2020	A reabilitação apresenta melhora de prognóstico para pessoas afetadas por sequelas pós COVID-19	Silva, Lidia Cristina de Oliveira Pina, Thais dos Anjos Ormond, Leina de Souza
Atuação da Fisioterapia na reabilitação de pacientes pós-COVID-19	2021	O trabalho do fisioterapeuta desempenha função indispensável na melhora da função respiratória do paciente pós COVID-19	Macedo, Victor Luí Brito Silva, Vanessa Andrea Sousa da Batista, Maiara Silvana Salgado
Long COVID outpatient rehabilitation: a call for action Reabilitação	2021	A reabilitação multiprofissional e da fisioterapia podem permitir que as sequelas de longos períodos de internação por COVID-19 sejam amenizadas	Imamura, Marta Shinzato, Gilson Tanaka Uchiyama, Sabrina Saemy Tome De Pretto, Lucas Ramos Ayres, Denise Vianna
Reabilitação cardiorrespiratória pós covid-19 em pacientes da cidade de Nanuque – MG	2021	A fisioterapia, na maioria dos casos analisados, pôde contribuir para a recuperação de saúde e de qualidade de vida de pacientes pós COVID-19	Nascimento, Wendel Lima Amorim, Patrícia Brandão

Reabilitação Fisioterapêutica Cardiorrespiratória Em Pacientes Pós- Covid-19	2021	A atuação do fisioterapeuta, no sentido de reabilitação pós COVID-19, pode proporcionar melhorias na capacidade respiratória	Castanheiro, Micaela Marian
Estratégias de mobilização e exercícios terapêuticos precoces para pacientes em ventilação mecânica por insuficiência respiratória aguda secundária à COVID-19	2020	Desde momentos iniciais há estratégias das quais o fisioterapeuta pode lançar mão, com fins de melhorar a capacidade respiratória dos pacientes	Jornal Associação Brasileira de Fisioterapia Cardiorrespiratória em Terapia Intensiva
Pulmonary physiotherapy: Pulmonary and muscle rehabilitation after COVID-19	2021	Não se pode abrir mão da atuação do fisioterapeuta na reabilitação de pacientes com sequelas pós COVID-19	Lima, Brenda Caroline Marchetti Santos, Aline Arcari Rosa, Vanessa Ozeas Junior, Ismael Jacinto Xavier Lima, Cleonice Rosa de Cardoso, Renan Sesquim Silva, Gabriela Batista da Costa, Thailer da
Recursos fisioterapêuticos utilizados em unidades de terapia intensiva para avaliação e tratamento das disfunções respiratórias de pacientes com COVID-19	2020	O fisioterapeuta deve conhecer os recursos existentes para melhorar as condições do sistema respiratório do paciente	Musumeci, Marcella Marson Martinez, Bruno Prata Nogueira, Ingrid Correia Alcanfor, Thiago

Fonte: elaborada pelos autores

6. DISCUSSÃO E ANÁLISE DE DADOS

A fisioterapia é a ciência da recuperação. Tem como um de seus principais objetivos retomar ao paciente condições de saúde prévias a um processo patológico. Por conta disso, a atuação de um fisioterapeuta podem ser das mais diversas, e em distintos momentos do transcurso do processo de adoecimento, e mesmo após ser restabelecida a saúde ainda é possível ao profissional desempenhar funções importantes no âmbito da reabilitação, em especial na reabilitação respiratória (BARBOSA; SILVA, 2022).

O conceito de reabilitação respiratória engloba uma série de ações, geralmente interdisciplinares, que visam modificar prognósticos ruins que sejam decorrentes de processos patológicos. No caso de pacientes pós COVID-19, os danos ao tecido respiratório podem ser severos, com perda funcional no parênquima pulmonar. A fisioterapia de reabilitação tem, nesse aspecto, grande importância, já que permite o retorno à homeostasia pulmonar. O exercício físico supervisionado pode ser prescrito em cerca de 76 a 100% dos casos de pacientes em recuperação, de modo a tornar mais eficaz a hematose; o exercício pode ser (ou não, a depender da situação) realizado mediante suporte de oxigênio medicinal (GOMES; MAGALHÃES DA SILVEIRA; DAMÁZIO, 2022).

Não raro, há pacientes recuperados que demonstram possuir danos extensos no sistema respiratório (mesmo entre pessoas cuja cura se deu em ambiente domiciliar) tais quais: dispneia a pequenos esforços, diminuição da capacidade pulmonar, expansibilidade diminuída e elasticidade pulmonar aumentada em excesso, alterações psicossociais e nutricionais. Há também outras alterações sistêmicas decorrentes da COVID-19, sendo mais relevantes as que ocorrem no sistema cardiovascular e musculoesquelético. (ARCO; TOLEDO; MELLO, 2021).

Diversos pacientes passaram por longos períodos de internação, em especial nos períodos iniciais da pandemia, quando ainda se desconheciam materiais específicos e condutas adequadas para a lida com a COVID-19. Esse fator tornava os pacientes suscetíveis a desenvolver negativas manifestações respiratórias; vale ressaltar que também há importantes alterações musculoesqueléticas, e que tanto a musculatura principal quanto a musculatura acessória da respiração são do tipo estriado esquelético, afetado intensamente pela COVID-19. O exercício físico supervisionado pelo fisioterapeuta é apontado como estratégia importante para a melhora de sintomas e sinais pós COVID-19(MOREIRA; JACOB, 2022).

O cuidado dispensado pelo fisioterapeuta ao paciente com COVID-19 pode ser verificado desde a internação do indivíduo, não se limitando, contudo, ao segmento de atenção

intrahospitalar. Caso seja notado que o paciente recuperado demonstre, após alta, repercussões negativas no sistema respiratório (ou a qualquer outro dos sistemas corporais), o fisioterapeuta pode intervir rapidamente (ARCO; TOLEDO; MELLO, 2021).

Uma das intervenções passíveis de uso por parte do fisioterapeuta é a implantação de um protocolo de reabilitação pulmonar, sendo que, ao longo do aprendizado da fisiopatologia da COVID-19, têm surgido diversas modalidades de condutas. Opção apontada por estudo foi a seguinte: ao longo de 6 meses, realizou-se acompanhamento semipresencial de fisioterapia respiratória (encontros virtuais semanais; encontros presenciais quinzenais). O tratamento se dividiu em: treinamento de expansibilidade torácica, realizado com resistor de carga linear; treinamento de força muscular respiratória, realizado com resistor de carga linear; cinesioterapia ativa de membros superiores e inferiores, giro externo de manguito rotador (BARBOSA; SILVA, 2022).

Pontuou-se que, apesar de importante, a reabilitação respiratória deve ser levada a cabo em tempo oportuno. Não se recomenda que pacientes em estado grave, em profundo sofrimento respiratório ou que estejam em comprometimento sistêmico realizem reabilitação cardiorrespiratória. O início das eventuais intervenções deve ser resguardado para o momento em que a condição clínica do paciente permita a realização de procedimentos (SILVA; PINA; ORMOND, 2020).

Apesar de não se recomendar reabilitação pulmonar a pacientes em estado muito grave, deve-se evitar o adiamento inoportuno das intervenções terapêuticas. Tão logo o estado do paciente apresente melhoras, em casos de longas internações deve-se dar início às condutas adequadas por parte do fisioterapeuta. Isso é importante para que sejam minimizadas eventuais sequelas, e, após a alta hospitalar, rápida recuperação. No período pós COVID-19, a fisioterapia deve buscar concentrar esforços em colocar o paciente novamente em condição de realizar suas atividades cotidianas sem dificuldades (SILVA; PINA; ORMOND, 2020).

Uma das condições relatadas na fase pós COVID-19 que causa maior incômodo aos pacientes é a dispneia, já que pode limitar a realização de atividades simples, caso seja grave. Opção apontada como alternativa para reaver plena capacidade respiratória foi a seguinte (MACEDO; SILVA; BATISTA, 2021):

- a) Ao longo de 6 semanas, as seguintes séries de exercícios foram realizadas
 - a. Treino de músculos respiratórios com 3 séries e 10 repetições a cada série, utilizando valores de 60% da máxima pressão de expiração;

- b. Treino de tosse composto de 3 séries com 10 tosses ativas cada série;
- c. Treinamento para o diafragma, contendo 30 contrações diafragmáticas máximas supinas com contrapesos de 1-3kg no abdômen anterior para oferecer resistência;
- d. Exercícios de alongamento da musculatura respiratória.

Aponta-se que a fisioterapia do sistema musculoesquelético está amplamente relacionada à reabilitação respiratória. Em estudo realizado entre pacientes com sintomas pós COVID-19 como dispneia em repouso e perda muscular, notou-se que a estimulação do tecido muscular propiciou alívio de sintomas álgicos e retorno mais rápido a estado em que se podia realizar atividades cotidianas sem dificuldades. Toda a parte de reabilitação, no estudo, foi conduzida pela equipe de fisioterapia do hospital (IMAMURA *et al.*, 2021).

Outro ponto de destaque é a capacidade que deve ter o fisioterapeuta para escolher as intervenções mais adequadas para cada paciente. Cada ato fisioterapêutico deve ser realizado mediante critérios estritos, de modo a não causar dano idiopático. Os riscos e benefícios sempre devem ser considerados no ato da escolha de processos de reabilitação (NASCIMENTO; AMORIM, 2021).

A abordagem que não é focada em apenas um sistema, e, sim, em todos os sistemas afetados, foi pontuada como devendo ser algo a se levar em consideração. Ao cabo, sabe-se que a COVID-19 não afeta apenas o sistema respiratório, e as complicações em outros sistemas do corpo humano podem ser severas. Por conta da possibilidade de danos extensos em diversos órgãos funcionais, salienta-se que o fisioterapeuta deve realizar avaliação organizada, com fins de proporcionar ao paciente a melhor opção de reabilitação que esteja disponível frente às condições de saúde apresentadas (CASTANHEIRO, 2021).

Quanto à realização de atividades de reabilitação, pontua-se que é importante a utilização de protocolos. Isso se dá devido ao fato de os protocolos serem submetidos a extensa testagem, e são produzidos mediante critérios rigorosos por parte das entidades de saúde. Além disso, permitem a padronização de condutas, sendo que as condutas mais promissoras costumam ser as que estão presentes em protocolos de saúde (MARTINEZ; ANDRADE, 2020).

Atividades de fisioterapia respiratória podem diminuir a formação de tecido cicatricial fibroso no parênquima pulmonar. As lesões pulmonares, outrora extensas, puderam ser revertidas em diversos pacientes, propiciando recuperação parenquimatosa suficiente para

devolver capacidade respiratória ótima e aumento dos volumes pulmonares até os níveis pré COVID-19 (LIMA *et al.*, 2021).

Relata-se que muitas das intervenções fisioterapêuticas disponíveis em casos de sequelas pós COVID-19 já são de amplo conhecimento dos profissionais da fisioterapia, pois são semelhantes às abordagens utilizadas em reabilitação de pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC). Entre os principais recursos aliados à fisioterapia, pode-se citar: radiografia de tórax, tomografia computadorizada de tórax, gasometria arterial e capnografia, ventilação não invasiva (VNI), entre outros (MUSUMECI *et al.*, 2020).

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inicialmente, os autores detinham o pensamento inicial de que o trabalho do fisioterapeuta se demonstrava importante à recuperação de pacientes tanto com COVID-19 quanto para pacientes já recuperados da doença, mas que ainda experimentavam consequências de longo termo da enfermidade.

Mediante a revisão de literatura realizada, foi possível perceber que a opinião inicial dos autores não apenas fora confirmada, como fora ampliada. Os trabalhos que vieram a compor o corpo deste TCC demonstram, principalmente, que: a) atuação do fisioterapeuta é fundamental para o restabelecimento da qualidade de vida do paciente e para o retorno breve às atividades corriqueiras; b) há diversas opções de terapias e métodos à disposição do profissional de fisioterapia.

Ademais, vale a pena enfatizar que todo o trabalho pôde ser solidamente sustentado pela literatura científica mais recente, o que demonstra a validade dos achados. Ressalta-se que, para eventuais pós-graduações a serem realizadas pelos autores, existe a possibilidade de que o escopo do trabalho seja aumentado, de modo a possibilitar investigações mais robustas dentro da temática escolhida.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALSAFI, Radi Taha. Lessons from SARS-CoV, MERS-CoV, and SARS-CoV-2 Infections: What We Know so Far. **Canadian Journal of Infectious Diseases and Medical Microbiology**, [s. l.], v. 2022, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1155/2022/1156273>

ANDRIGHETTO, Rosália; SEBASTIANI, Vanessa Griebeler. The Heterocycles in the Context of COVID-19 (Part 1): a Review with Highlights of the Pandemic. **Revista Virtual de Química**, [s. l.], v. 14, n. 4, p. 655–668, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.21577/1984-6835.20220021>

ARCO, Bruno Marques del; TOLEDO, Victora Costa de; MELLO, Priscila Galisteu de. Reabilitação Pós Covid-19 Na Fisioterapia. **Revista Científica**, [s. l.], v. 01, n. 01, p. 01–08, 2021. Disponível em: <https://revistas.unilago.edu.br/index.php/revista-cientifica/article/view/581>

BARBOSA, Gisele Dantas; SILVA, Ravenna Leite. Efeito da fisioterapia nos pacientes pós COVID-19. **Revista Diálogos em Saúde**, [s. l.], v. 5, n. 1, p. 01–22, 2022.

BEREKAA, Mahmoud M. Insights into the COVID-19 pandemic : Origin , pathogenesis , diagnosis , and therapeutic interventions Department of Environmental Health , College of Public Health , Imam Abdulrahman Bin Faisal University , P . O . Box 1982 , Dammam 31441 , Saudi Arabia. [s. l.], p. 117–139, 2021.

CASTANHEIRO, Micaela Marian. Reabilitação Fisioterapêutica Cardiorrespiratória Em Pacientes Pós-Covid-19. **Periódicos UNIFACVEST**, [s. l.], 2021.

GOMES, Caroline Paula; MAGALHÃES DA SILVEIRA, Renata Ellen; DAMÁZIO, Laila Moreira. Respiratory physiotherapeutic interventions in patients with post-COVID-19 involvement: A systematic review. **Revista de Atenção à Saúde de São Caetano do Sul**, [s. l.], v. 20, n. 71, p. 319–330, 2022. Disponível em: <https://doi.org/https://doi.org/10.13037/ras.vol20n71.8306>

GOZLAN, Marc. et al. une fois les coronavirus. Le Monde, 27/10/2020. Disponível em <https://www.lemonde.fr/logrealites/medicales/2020>.

GUYTON, Arthur Clifton; HALL, John Edward. **Guyton & Hall Tratado de Fisiologia Médica**. 13ªed. Rio de Janeiro - Brasil: Elsevier, 2017. ISSN 0029-5582.v. 13

IMAMURA, Marta *et al.* Long COVID outpatient rehabilitation: a call for action. **Acta fisiátrica**, [s. l.], v. 28, n. 4, p. 221–237, 2021. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/192649>

LIMA, Brenda Caroline Marchetti *et al.* Fisioterapia pulmonar: Reabilitação pulmonar e muscular pós COVID-19. **Brazilian Journal of Development**, [s. l.], v. 7, n. 11, p. 107710–107722, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv7n11-413>

MACEDO, Victor Luí Brito; SILVA, Vanessa Andrea Sousa da; BATISTA, Maiara Silvana Salgado. Atuação da Fisioterapia na reabilitação de pacientes pós-COVID-19: uma revisão integrativa. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 10, n. 15, p. e93101523115, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i15.23115>

MARTINEZ, Bruno Prata; ANDRADE, Flávio Maciel Dias de. Estratégias de mobilização e exercícios terapêuticos precoces para pacientes em ventilação mecânica por insuficiência respiratória aguda secundária à COVID-19. **Associação Brasileira de Fisioterapia Cardiorespiratória em Terapia Intensiva**, [s. l.], p. 1–11, 2020. Disponível em:

https://assobrafir.com.br/wp-content/uploads/2020/04/ASSOBRAFIR_COVID-19_Mobilização_2020.04.01-1.pdf

MOORE, Keith L.; DALLEY, Arthur F.; AGUR, Anne. M. R. **Moore Anatomia Orientada para a Clínica**. 8ªed. Rio de Janeiro - Brasil: Guanabara Koogan, 2018. ISSN 00293970.v. s3-I

MOREIRA, Daiana Paula Borges Mendes; JACOB, Kamila Gabriela. A importância a atuação da fisioterapia em pacientes pós-COVID-19. **Revista Saúde Dinâmica**, [s. l.], v. 4, n. 1, p. 1–18, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.4322/2675-133x.2022.045>

MUSUMECI, Marcella Marson *et al.* Recursos fisioterapêuticos utilizados em unidades de terapia intensiva para avaliação e tratamento das disfunções respiratórias de pacientes com COVID-19. **ASSOBRAFIR Ciência**, [s. l.], v. 11, n. Supl1, p. 73, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.47066/2177-9333.ac20.covid19.007>

NASCIMENTO, Wendel Lima; AMORIM, Patrícia Brandão. Reabilitação cardiorrespiratória pós COVID-19 em pacientes da cidade de Nanuque, MG. **RECIMA 21 - Revista Científica Multidisciplinar**, [s. l.], v. 2, n. 10, p. 01–16, 2021.

OXFORD, University of. **Coronavirus vaccinations worldwide**. [S. l.], 2022. Disponível em: https://ourworldindata.org/covid-vaccinations?country=OWID_WRL. Acesso em: 19 fev. 2023.

SHU, Ying *et al.* Coronavirus disease-2019. **World Academy of Sciences Journal**, [s. l.], v. 3, n. 2, p. 1–7, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3892/wasj.2021.83>

SILVA, Lidia Cristina de Oliveira; PINA, Thais dos Anjos; ORMOND, Leina de Souza. Sequelas e reabilitação pós-COVID-19. **Revista De Ciências Da Saúde E Sociais Aplicadas Do Oeste Baiano**, [s. l.], v. 5, n. 1, p. 397–412, 2020. Disponível em: <http://www.fasb.edu.br/revista/index.php/higia/article/view/612>

UNESP, Faculdade de Ciências Agrônômicas. Tipos de revisão de literatura. **Faculdade de Ciências Agrônômicas UNESP Campus de Botucatu**, [s. l.], v. 01, n. 01, p. 9, 2015. Disponível em: <http://www.fca.unesp.br/Home/Biblioteca/tipos-de-evisao-de-literatura.pdf>

WU, Jieya *et al.* Prospective: Evolution of Chinese Medicine to Treat COVID-19 Patients in China. **Frontiers in Pharmacology**, [s. l.], v. 11, n. February, p. 1–13, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fphar.2020.615287>