

**UniAGES  
Centro Universitário  
Bacharelado em Fisioterapia**

**TAISE COSTA SANTANA SANTOS**

**FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA NAS  
SUAS FUNÇÕES PULMONARES**

**Paripiranga  
2021**

**TAISE COSTA SANTANA SANTOS**

**FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA NAS  
SUAS FUNÇÕES PULMONARES**

Monografia apresentada no curso de graduação do Centro Universitário AGES, como um dos pré-requisitos para a obtenção do título de bacharel em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Me. Fabio Luiz Oliveira de Carvalho

Paripiranga  
2021

**TAISE COSTA SANTANA SANTOS**

**FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA NAS  
SUAS FUNÇÕES PULMONARES**

Monografia apresentada como exigência parcial para obtenção do título de bacharel em Fisioterapia à Comissão Julgadora designada pela Coordenação de Trabalhos de Conclusão de Curso do UniAGES.

Paripiranga, 01 de Dezembro de 2021.

**BANCA EXAMINADORA**

Prof. Fabio Luiz Oliveira de Carvalho  
UniAGES

Prof: Dalmo de Moura Costa  
UniAGES

Prof: Igor Macedo Branão  
UniAGES

	Santos, Taise Costa Santana, 1994
	Fisioterapia respiratória nas suas funções pulmonares/ Taise Costa Santana Santos. – Paripiranga, 2021.
	66 f.:
	Orientador: Prof. Me. Fábio Luiz Oliveira de Carvalho
	Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) – UniAGES, Paripiranga, 2021.
	1. Sistema respiratório. 2. Intervenção fisioterapêutica. 3. SARS-CoV-2. 4. COVID-19. 5. Desmame ventilatório. I. Título. II. UniAGES.

Dedico este trabalho, primeiramente, a Deus, por sempre me guiar no caminho do bem e ter me proporcionado alcançar os meus sonhos, e à minha família linda, esposo, Diego, e filha, Maria Valentina, por todo incentivo, por segurarem a minha mão e por terem me mostrado o quão forte eu posso ser.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, digno de toda honra e toda glória, por Sua fidelidade, me proporcionando alcançar essa vitória e realizar esse sonho que não seria possível sem Sua presença em minha vida.

Aos meus pais e melhores amigos, minha mãe, Maria Ivanete, que, hoje, não está mais entre nós, mas foi quem sempre me deu forças e motivação para ir atrás dos meus sonhos, e ao meu pai, Pedro; ao meu esposo e companheiro, Diego, por toda dedicação, todo companheirismo e por incentivar o melhor em mim, sempre segurando minha mão e dizendo que eu consigo; à minha filha linda, Maria Valentina, razão de toda minha dedicação em tudo que me proponho a fazer, sendo bênçãos na minha vida, estando sempre ao meu lado e, mesmo sem entender de tudo, de um jeito único, você me motiva. Obrigada, minha pequena, por me mostrar quão forte eu posso ser, com você e o papai ao meu lado, eu sabia que eu poderia ir além.

Aos meus irmãos, Patricia, Tarcisia e Pedro.

A toda minha família, tios e primos, em especial, tia Zilda, que sempre tive como uma mãe e sempre exerceu bem esse papel, principalmente, depois da perda da minha mãe; à tia Fátima, por todo apoio quando precisei, me dando abrigo para que eu pudesse concluir meu estágio hospitalar, e tia Fandeneuza, por sempre acreditar em mim.

Ao meu sogro, Genilson, e à minha sogra, Josevalda, que foram essenciais nessa caminhada, me abraçaram e me apoiaram como verdadeiros pais, sempre se preocuparam com meus estudos, serei sempre grata. A Dulcelene e esposo, José Roberto, por todo apoio, principalmente, nessa trajetória final.

Aos meus cunhados, Danilo, Mônica, Gamesson, Lara Rosa, Davi Lucas, Milena, Henrique e João Lucas.

Aos meus amigos, em especial, aos que a universidade me proporcionou e que pretendo levar comigo para o resto da vida, Ana Maria, minha primeira amizade na faculdade junto à sua família; Thaynar, que sempre esteve ao meu lado entre tapas e beijos; Priscila, Hivaneide, Joana Jaine e, especialmente, Ana Paula, que, desde quando nos aproximamos, foi como uma irmã para mim junto a sua família linda que

tanto admiro e quero bem, por quem tenho um carinho e uma admiração enorme. E a todos da minha turma pela parceria durante a graduação.

À família linda que o Instagram me proporcionou, muitos deles sempre me apoiando, me desejando coisas boas, se preocupando, me escrevendo palavras de conforto e por não desistirem de mim, mesmo quando eu não estive presente ou deixei de trazer conteúdo por falta de tempo.

Ao Centro Universitário AGES, que proporcionou a realização de um sonho, o Bacharel em Fisioterapia, me tornando uma profissional de excelência a partir dos ensinamentos de professores de excelência.

Ao meu coordenador e orientador, Prof. Fabio Luiz, humano e de grande competência profissional que muito admiro.

Aos meus demais professores e brilhantes fisioterapeutas, Tiago Zago, Giselle Dosea, Beatriz Benny, Elenilton Souza, Maria Fernanda, pela contribuição para minha formação acadêmica e por compartilharem experiências de vida que irei levar comigo em minha trajetória como fisioterapeuta, me tornando uma profissional humana e podendo ver meus futuros pacientes com um olhar biopsicossocial.

Muito obrigada!

## RESUMO

A COVID-19 é uma patologia que afeta diretamente o sistema respiratório, além de outros; apresenta disseminação em grande escala, no que resultou numa pandemia mundial no dia 11/03/2020. A pandemia ocasionou colapso em saúde levando a um número muito alto de mortos, e a maioria dos casos, principalmente, os pacientes que alcançaram o estado mais grave da doença, necessitou de UTI, quando o profissional de fisioterapia mostrou total importância desde a internação até no pós-covid-19, pois essa doença atinge todos os sistemas, inclusive, o cardiorrespiratório, que é uma das especialidades da fisioterapia. A pesquisa tem como objetivo geral discutir sobre a intervenção fisioterapêutica, destacando a mobilização precoce e os exercícios respiratórios que são essenciais nessa doença, com ênfase na importância da atuação da fisioterapia diante da pandemia de COVID-19, e como objetivos específicos, entender sobre a importância da individualidade biológica no contexto da UTI em pacientes com disfunção respiratória e compreender quando o paciente está apto ao desmame ventilatório para respirar por si só. Portanto, o presente trabalho trata de uma revisão integrativa e, para a realização deste estudo, foram utilizados os seguintes descritores: “alterações cardiorrespiratórias”, “atuação fisioterapêutica”, “COVID-19”, “Fisioterapia em terapia intensiva” e “desmame ventilatório”, em idiomas como português e inglês. A monografia foi realizada entre os meses de agosto e novembro de 2021, visto que nesse período foi feita uma pesquisa sistemática diante do tema do trabalho. Foram utilizados estudos publicados entre os anos de 2010 e 2021, com exceção da utilização de três obras clássicas anteriores ao ano de 2010, mas com predominância de utilização de estudos do ano de 2021, em bases de dados como: LILACS, MEDLINE/PubMed e SciELO. Por conseguinte, o novo coronavírus pode provocar alterações sistêmicas, levando em consideração, especialmente, as manifestações cardiorrespiratórias de pacientes pós-COVID-19, necessitando de avaliação respiratória e intervenção fisioterapêutica. Dito isso, é possível observar que, embora a característica clínica principal da COVID-19 seja respiratória, também existem complicações neurológicas e em demais sistemas que apresentam relação com a presença de receptores para enzima conversora de angiotensina-2. Dessa maneira, visando atenuar a gravidade das complicações e sequelas decorrentes da COVID-19, o fisioterapeuta participa tanto da prevenção, quanto da promoção em saúde, com intervenção fisioterapêutica na busca de um prognóstico promissor para os pacientes vítimas da COVID-19. Todavia, diante das alterações cardiorrespiratórias manifestadas em pacientes pós-COVID-19, o fisioterapeuta terá atuação imprescindível com objetivos específicos de trazer funcionalidade e melhorar a qualidade de vida desses pacientes, reinserindo-os na sociedade e em suas atividades após reabilitação significativa.

**PALAVRAS-CHAVE:** Sistema respiratório. Intervenção fisioterapêutica. SARS-CoV-2. COVID-19. Desmame ventilatório.



## ABSTRACT

COVID-19 is a pathology that directly affects the respiratory system, among other ones; spread on a large scale, which resulted in a worldwide pandemic on 03/11/2020. The pandemic caused a collapse in health, leading to a very high number of deaths, and most cases, especially patients who reached the most serious state of the disease, required an ICU, when the physiotherapy professional showed full importance from hospitalization in the post-covid-19 period, as this disease affects all systems, including the cardiorespiratory system, which is one of the specialties of physiotherapy. The research has as general objective to discuss about physiotherapy intervention, highlighting the early mobilization and breathing exercises that are essential in this disease, with emphasis on the importance of the role of physiotherapy in the face of the COVID-19 pandemic, and as specific objectives, understanding about the importance of biological individuality in the context of the ICU in patients with respiratory dysfunction and understanding when the patient is able to wean from ventilation to breathe by himself. Therefore, this work is an integrative review and, to carry out this study, the following descriptors were used: 'cardiorespiratory disorders', 'physiotherapeutic performance', 'COVID-19', 'Physiotherapy in intensive care' and 'ventilatory weaning', in languages such as Portuguese and English. This monograph was carried out between the months of August and November 2021, as during this period a systematic research was done about the theme of the work. Studies published between 2010 and 2021 were used, with the exception of the use of three classic works prior to 2010, but with a predominance of studies from the year 2021, in databases such as: LILACS, MEDLINE/PubMed and SciELO. Therefore, the new coronavirus can cause systemic changes, especially taking into account the cardiorespiratory manifestations of post-COVID-19 patients, requiring respiratory assessment and physiotherapy intervention. That said, it is possible to observe that, although the main clinical characteristic of COVID-19 is respiratory, there are also neurological complications and in other systems that are related to the presence of angiotensin-2 converting enzyme receptors. Thus, in order to alleviate the severity of complications and sequelae resulting from COVID-19, physiotherapists participate in both prevention and health promotion, with physiotherapy intervention in the search for a promising prognosis for patients who are victims of COVID-19. However, given the cardiorespiratory changes manifested in post-COVID-19 patients, the physiotherapist will have an essential role with specific objectives of bringing functionality and improving these patients' quality of life, reinserting them in society and in their activities after significant rehabilitation.

**KEYWORDS:** Respiratory system. Physiotherapeutic intervention. SARS-CoV-2. COVID-19. Ventilatory weaning.

# LISTAS

## LISTAS DE FIGURAS

1: Corte histológico do pulmão mostrando muitos alvéolos e um bronquíolo pequeno...	22
2: Molde das vias aéreas dos pulmões humanos.....	23
3: Estrutura do sistema respiratório.....	25
4: Mecânica inspiratória.....	26
5: Mecânica expiratória.....	27

## LISTA DE QUADROS

1: Esquematização do processo de aquisição do corpus.....	46
2: Analítica para amostragem dos 6 estudos selecionados para os resultados e as discussões.....	47

# SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>11</b>
<b>2 DESENVOLVIMENTO</b>	<b>15</b>
2.1 Referencial Teórico	15
2.1.1 Ventilação mecânica	15
2.1.2 Fisiologia do sistema respiratório	21
2.1.3 Importância do fisioterapeuta na UTI	28
2.1.4 Avaliação fisioterapêutica na disfunção respiratória	32
2.1.5 Intervenção fisioterapêutica no paciente com COVID-19	37
2.1.6 Fisioterapia pós-COVID-19	41
<b>3 METODOLOGIA</b>	<b>45</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b>	<b>47</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>58</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>61</b>

# 1 INTRODUÇÃO

O novo vírus conhecido como coronavírus pode causar doenças tanto em animais, como humanos, causando infecções e doenças respiratórias que podem variar de um resfriado comum a doenças mais graves, como síndrome respiratória do Oriente Médio (MERS) ou síndrome respiratória aguda grave (SARS) (ARBILLAGA *et al.*, 2020).

Os primeiros sinais e sintomas associados a uma infecção por SARS-COV-2 são muito semelhantes aos que apresentam em qualquer processo respiratório viral, como uma gripe, sendo a tosse seca, a febre baixa e a sensação de dispneia os mais frequentes. Alguns pacientes podem apresentar um quadro de diarreia antes do início da tosse e febre. Outros sintomas são expectoração, forte dor de cabeça, dor seguida de fraqueza muscular, dor na garganta, calafrios, anosmia e, também, ageusia (ARBILLAGA *et al.*, 2020).

Em sua maioria, os casos têm a recuperação espontânea, contudo, durante o processo da doença podem vir a aparecer complicações consideradas de natureza grave, como, por exemplo, a pneumonia, síndrome de desconforto respiratório agudo (SDRA), como também a falência de múltiplos órgãos. Crianças tendem a ter sinais e sintomas muito mais leves comparado com adultos (ARBILLAGA *et al.*, 2020).

O fisioterapeuta utiliza diversas técnicas em pacientes com problemas pulmonares, Field *et al.* (2017) ressaltam que a escolha da terapia se baseia na doença subjacente e na condição geral da pessoa, ou seja, cada protocolo ou tratamento deve ser direcionado para determinado paciente em que foram feitas uma avaliação e uma anamnese.

O tratamento será direcionado ao indivíduo de acordo com a sua necessidade, sendo que o mesmo protocolo não deve ser direcionado a um outro indivíduo, ainda que, aparentemente, esteja no mesmo estado, cada paciente tem informações e patologias diferentes, e alguns tipos de conduta são contraindicados para determinadas patologias.

A fisioterapia respiratória, de acordo com Pinheiro (2020), é uma especialidade da fisioterapia que tem em vista a prevenção e o tratamento de praticamente todas as doenças que atingem o sistema respiratório, como, por exemplo, asma, bronquite,

insuficiência respiratória, tuberculose e a mais nova doença, COVID 19, por exemplo. Ela deve ser sempre realizada pelo fisioterapeuta em casa, na clínica, no hospital ou no trabalho.

Exercícios respiratórios são também fundamentais para melhorar ainda mais a respiração e mobilizar os músculos ventilatórios. Além disso, a fisioterapia respiratória pode ser feita também na Unidade de Tratamento Intensivo (UTI), inclusive, quando o paciente se encontra entubado, ou seja, respirando com a ajuda de aparelhos.

Dessa forma, a presente pesquisa é dividida em dois importantes capítulos, sendo eles: O fisioterapeuta intensivista e desmame ventilatório. No primeiro capítulo, serão abordadas questões acerca da importância desse profissional no âmbito hospitalar, e, especialmente, na UTI. Já no segundo capítulo, será mostrada a atuação desse profissional em disfunção relacionada ao sistema respiratório, bem como, o próprio processo de desmame após a intubação.

O seguinte estudo feito por pesquisa possui caráter descritivo por dissertar acerca do real estado de discussão do tema, tendo em vista o ponto de partida a apresentação de problemas a serem discutidos. No entanto, para a produção do trabalho, serão citados alguns artigos e obras, sendo considerada uma pesquisa bibliográfica que aborda a fisioterapia respiratória na função pulmonar.

De acordo com Fu (2018), o objetivo do profissional de fisioterapia na UTI é cuidar da capacidade funcional dos pacientes e também restaurar sua independência respiratória e física, para que diminuam os riscos de complicações que estão associadas à permanência do indivíduo no leito, usando novas técnicas e recursos para preparar o paciente para a respiração independente e, conseqüentemente, para a alta da UTI. Como uma das assistências fisioterapêuticas, podemos citar a mobilização passiva precoce no leito e a realização de exercícios ativos e ativo-assistidos se não houver nenhuma contraindicação.

Antes da assistência prestada da fisioterapia contínua na UTI, a maioria dos pacientes retornava ao seu cotidiano demonstrando sérios comprometimentos na função motora e muito dependentes para realizar as suas atividades da vida diária. Atualmente, com a ajuda da fisioterapia, podem ser prevenidos esses agravos, que, por sua vez, são muito prejudiciais aos pacientes, principalmente, após internação prolongada, de acordo com Fu (2018).

Borges *et al.* (2016) dizem que um dos principais benefícios clínicos vindo da atuação do fisioterapeuta na UTI é a redução do tempo de utilização da ventilação

mecânica, especialmente, nas unidades de pós-operatório, e que essa atuação tem outros grandes benefícios como o tempo de duração da utilização dos equipamentos de ventilação, de acordo com os seus estudos, o melhor tempo para utilização das técnicas de fisioterapia são no período da noite, constatado através de pesquisas.

A fisioterapia respiratória, segundo Jerre *et al.* (2007), pode e deve ser utilizada em pacientes considerados em estado crítico, com objetivo de prevenir e tratar as complicações respiratórias. Com isso, geralmente, utiliza-se uma combinação de procedimentos que objetivam a remoção de secreções nas vias aéreas e a re-expansão pulmonar.

Ao destacar esse assunto da fisioterapia respiratória em sua função pulmonar, é importante destacar que muitos pacientes que são direcionados à ventilação mecânica apresentam fraqueza muscular respiratória, a qual dificulta o desmame ventilatório, prolongamento da estada hospitalar e associação com desfechos clínicos negativos. O treinamento muscular inspiratório é uma das estratégias realizadas pelo fisioterapeuta para tratar a fraqueza muscular respiratória e acelerar o desmame ventilatório, minimizando as complicações associadas.

Desta forma, é de grande importância destacar, também, que o fisioterapeuta é o profissional que previne, avalia a fraqueza muscular e prescreve a forma e intensidade do treinamento muscular respiratório, após discussão com a equipe multiprofissional.

Outro importante papel do fisioterapeuta nas UTIs é a indicação, instalação e monitorização da ventilação não invasiva nos pacientes com insuficiência respiratória. Esta, quando realizada no momento correto, pode reduzir a ocorrência de intubação traqueal e o risco de óbito, de modo que pode ser utilizada de forma profilática após o desmame ventilatório. Para que não haja retorno para ventilação mecânica invasiva, o fisioterapeuta tem um importante papel nesse processo, como também os demais membros da equipe multiprofissional.

Assim, qual a importância da fisioterapia no âmbito da respiratória em funções pulmonares?

Esta é uma pesquisa que tem como objetivo geral discutir a real função do profissional de fisioterapia nos problemas respiratórios, destacando o mais novo vírus, identificado como coronavírus SARS-CoV-2, no mês de dezembro de 2019, este vírus é causador da doença COVID-19, e como objetivos específicos, entender sobre a importância da individualidade biológica no contexto da UTI em pacientes com

disfunção respiratória, compreender quando o paciente está apto ao desmame ventilatório para respirar por si só, visto que a pesquisa trata da demonstração da real importância do fisioterapeuta, assim como o médico tem real conhecimento da anatomia do corpo humano, o fisioterapeuta tem conhecimento em todo o sistema respiratório, que, com suas técnicas específicas da sua área, consegue tratar o que outro profissional não faz, uma vez que cada profissional tem a sua função, a do fisioterapeuta é de auxiliar através de técnicas ou, até mesmo, de aparelhos como no caso de pacientes da UTI a melhor forma da respiração de acordo com a sua necessidade e realidade, isso tendo em vista que a respiração muda de acordo com o estado físico do ser humano.

Este tema foi escolhido propositalmente devido à pandemia que o mundo todo está sofrendo, foi motivada por entender que a maioria da população ou grande parte dela não tinha sequer noção da importância do profissional da fisioterapia diante destes casos acometidos pelo vírus do momento, COVID-19.

Este estudo é de grande valia devido à grande demanda nos leitos de hospitais e mais especificamente nos leitos de UTIs, em que, praticamente, todos os infectados precisam passar alguns dias, uma vez que um dos principais sintomas mais agravantes é a insuficiência respiratória.

A presente pesquisa é considerada de caráter bibliográfico, cujas literaturas foram pesquisadas em bases de dados confiáveis e de grande significância para os melhores resultados. Severino (2007) caracteriza a pesquisa bibliográfica como aquela em que são coletados dados em artigos, livros etc. Sendo assim, este método foi considerado o mais eficaz para a coleta das informações necessárias para a pesquisa.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Referencial Teórico

#### 2.1.1 Ventilação mecânica

Ventilação mecânica (VM) ou suporte ventilatório é um método de suporte utilizado para tratar de pacientes que estão com insuficiência respiratória, seja aguda ou crônica agudizada, tem como seus objetivos, a manutenção das trocas gasosas, fazendo a correção da hipoxemia e também da acidose respiratória que está associada à hipercapnia, como também trazer alívio ao trabalho da musculatura respiratória, pois, em situações agudas que acontece a alta demanda metabólica, está elevado, evitar ou reverter a fadiga dessa musculatura respiratória, baixar o consumo de oxigênio, assim reduz o desconforto respiratório e permite seguir o programa de terapia específicas (CARVALHO *et al.*, 2007).

É classificada em ventilação invasiva e não invasiva, nas duas situações é realizada a aplicação de pressão positiva na via respiratória. Há uma diferença entre elas que é a forma de liberação dessa pressão, na ventilação invasiva é utilizada uma prótese que é introduzida na via respiratória, chamado de tubo oro ou nasotraqueal, esse método é menos comum, ou pode-se utilizar uma cânula de traqueostomia, e na ventilação não invasiva é utilizado uma máscara entre o paciente e o ventilador mecânica (CARVALHO *et al.*, 2007).

Na ventilação mecânica são utilizados aparelhos que insuflam as vias respiratórias devolvendo o volume de ar, há uma geração de gradiente entre as vias respiratórias superiores e o alvéolo que leva o gás para dentro dos pulmões, podendo conseguir através de um equipamento que diminui a pressão alveolar, que é a ventilação por pressão negativa, ou que venha a aumentar a pressão da via respiratória proximal, que é a ventilação de pressão positiva, sendo a prática mais utilizada na prática clínica. Tanto na forma invasiva como na forma não invasiva (CARVALHO *et al.*, 2007).



Neste ar, é controlada a concentração de O<sub>2</sub>, que é necessária para conseguir uma taxa arterial de oxigênio. Também consegue controlar a velocidade com que o ar é administrado e define-se a forma de onda do fluxo, como exemplo a ventilação com o volume controlado de forma descendente e quadrada, consegue manter o fluxo constante durante a inspiração ascendente ou sinusoidal, a quantidade de ciclos respiratórios que os pacientes realizam dentro de um minuto será a consequência de tempo inspiratório, que irá depender do fluxo e do tempo de expiração, pode definir o tempo expiratório pelo paciente sob a ventilação assistida de acordo com a necessidade metabólica, como também através de uma programação prévia do aparelho, ventilação controlada (CARVALHO *et al.*, 2007).

O produto da frequência respiratória pelo volume corrente é o volume minuto, assim, explica o que acontece quando são feitos ajustes no aparelho, como exemplo, se a necessidade do paciente for de ventilar em modo volume assistido/controlado, terá que definir o ventilador em VT e o V e, assim, de acordo com a resistência e a complacência do ciclo respiratório do paciente, a pressão será determinada a atingir a via aérea, e outra opção é optar por trabalhar com o ventilador em ciclo de pressão, tem que calibrar seu pico de pressão inspiratório e o V, sendo o VT, será uma consequência da forma de ventilação, sendo assim este tipo de ventilação geralmente não aplicada está presente nos ventiladores Brid Mark (CARVALHO *et al.*, 2007).

A ventilação mecânica é sem dúvidas fundamental em condições graves de insuficiência respiratória na manutenção da vida. Os ventiladores de modo pressão negativa foram desenvolvidos no final do século XIX, já a VM invasiva surgiu em resposta à pandemia de poliomielite, no ano 1952, na Dinamarca. Naquela época, Bjorn Ibs, anestesista, utilizou a técnica de traqueostomia e ventilação com pressão positiva manualmente em pacientes com estado grave da doença apresentando paralisia muscular respiratória, reduzindo significativamente a letalidade dessa condição (HOLANDA *et al.*, 2020).

A VM foi reconhecida a partir disto como técnica que salva vidas e sua história confundiu com a das UTIs. Então, a VM deixou de ser apenas um suporte voltado a normalizar as trocas gasosas e tornou-se uma técnica capaz de fazê-lo, porém, ainda assim sem lesar os pulmões, comprometendo a fisiologia cardiovascular e também de outros órgãos ou promover disfunção diafragmática, assegurando a solução da doença subjacente e uma interação paciente-ventilador, com o menor nível de

necessidade de sedação possível. Após 70 anos, a VM se depara com outro ou seu maior desafio, uma nova pandemia conhecida por COVID-19 (HOLANDA *et al.*, 2020).

Enquanto a poliomielite causava acidose respiratória por falência neuromuscular, a pneumonia pelo novo vírus causa uma lesão grave no parênquima pulmonar em 10-20% dos casos, com hipoxemia intensa e em muitos pacientes refratária às intervenções habituais (HOLANDA *et al.*, 2020).

Os agravos da doença ocorrem em uma pequena fração de pacientes, porém, compõem um número absoluto expressivo, capaz de causar o colapso nos sistemas de saúde. A limitação estrutural mais preocupante é a falta de leitos na UTI e dos ventiladores mecânicos, posicionado o suporte ventilatório no centro do problema. Esse fato está associado às restrições do uso de ventilação não invasiva e na cânula nasal de alto fluxo, pelo risco de dispersão dos aerossóis nos ambientes de contágio da equipe multiprofissional ou dos outros pacientes (HOLANDA *et al.*, 2020).

Ainda seguindo o pensamento de Holanda *et al.* (2020), o tempo de um paciente contaminado por COVID-19 intubado em VM pode ser de duas até quatro semanas com necessidade de cuidados intensivos. Além disso, podem existir as complicações, como por exemplo, tromboembolismo pulmonar, pneumonia associada à VM, assincronias, delírio, entre outros, contribuindo assim para o aumento da morbidade e mortalidade.

O desafio é o fornecimento de forma segura da VM incluindo a manutenção do suprimento de insumos, como necessário equipamento de proteção individual, acessórios para a VM, como, por exemplo, filtros e circuitos e medicamentos para a sedação, analgesia e bloqueio neuromuscular, assim como a necessidade do suporte de serviços da engenharia clínica (HOLANDA *et al.*, 2020).

Erros no manuseio do aparelho ventilador mecânico podem causar graves iatrogenias e também o risco de morte, porém, o uso adequado reduz a mortalidade, as ocorrências de complicações, o tempo de permanência em UTI, os dias de uso do aparelho e iatrogenias consequentemente iatrogenias os custos hospitalares (HOLANDA *et al.*, 2020).

Nos últimos tempos, foram desenvolvidas novas tecnologias que levaram a melhorias significativas dos aparelhos ventiladores mecânicos, e com o surgimento de equipamentos microprocessados, com opção de diferentes modos ventilatórios avançadas, porém, com interfaces homem-máquina complicadas. Junto com esses avanços, realizou-se uma limitação no processo de aprendizagem e, assim, do

manejo desses aparelhos por parte de estudantes, residentes e profissionais de saúde (HOLANDA *et al.*, 2020).

Para conseguir dar conta da pandemia da COVID-19 foram criados milhares de novos leitos de UTI e adquiridas quantidades similares de novos aparelhos ventiladores por todo o país. A força de trabalho necessária para atuar nesse contexto é escassa. Novos profissionais foram chamados para atuar na linha de frente, porém não dispõem do conhecimento, treinamento e experiência necessários para o uso dos diferentes tipos de ventiladores nos pacientes complexos. É compreensível que se sintam inseguros e com dificuldades em escolher e aplicar as melhores técnicas baseadas em evidências e intervenções recomendadas diante dos protocolos e diretrizes das principais sociedades médicas (HOLANDA *et al.*, 2020).

A fisioterapia está entre o atendimento multidisciplinar que é oferecido aos pacientes na UTI. A atuação do fisioterapeuta é extensa e se está presente em vários momentos do tratamento, como, por exemplo, o atendimento aos pacientes críticos que não necessariamente necessitam de suporte ventilatório, enquanto a recuperação pós-cirúrgica, tendo como objetivo evitar as complicações respiratórias e motoras, total assistência a pacientes em estado grave que precisam de suporte ventilatório (GASTALDI *et al.*, 2007).

Nesta fase, a participação do fisioterapeuta tem grande importância, atuando no auxílio da condução do ventilador mecânico, desde o princípio do preparo e ajustes do aparelho à intubação, como também na evolução do paciente enquanto a ventilação mecânica, e nas fases de interrupção, desmame do suporte ventilatório e extubação (GASTALDI *et al.*, 2007).

A fisioterapia respiratória é fundamental para a prevenção de agravos como pneumonia que está associada ao uso da ventilação mecânica. A aspiração no paciente somente deverá ser feita quando for necessária, quando houver presença de secreção nas vias aéreas, como, por exemplo, presença de secreção visível no tubo, som sugestivo durante a ausculta pulmonar, padrão denteado na curva fluxo-volume que pode ser observado na tela do aparelho, etc. (GASTALDI *et al.*, 2007).

Deve ser de forma sistemática a avaliação do fisioterapeuta sob a necessidade de aspiração, é necessário intervalo fixo e, na presença de desconforto respiratório. A aspiração traqueal é irritante e desconfortável, pois o procedimento é invasivo. Além disso, ainda pode promover complicações, entre elas: tosse, hipoxemia,

broncoespasmo, arritmias e alguns danos à mucosa. São claros os benefícios da aspiração na remoção das secreções das vias aéreas (GASTALDI *et al.*, 2007).

Os danos à mucosa e ao sistema mucociliar estão associados à técnica do profissional e à quantidade da pressão usada na técnica, pois não deve passar de 150 mmHg em adultos. Aspiração no modo intermitente, em vez de contínua, provavelmente poderá ser menos traumática para a mucosa, porém, ainda existe pouca evidência com relação a isso (GASTALDI *et al.*, 2007).

A ventilação não-invasiva vem sendo considerada uma alternativa importante na ventilação mecânica convencional nos pacientes que apresentam insuficiência respiratória aguda. A VM é um procedimento invasivo, e além disso está associada às complicações que podem significativamente comprometer a evolução clínica em pacientes críticos. A presença do tubo endotraqueal pode causar úlceras, pois lesiona diretamente a mucosa da via aérea, além de inflamação, edema e hemorragia submucosa, e em casos mais extremos, estenose das vias aéreas (GASTALDI *et al.*, 2007).

Adicionando, a via aérea artificial altera diretamente os mecanismos naturais que trabalham na defesa, predispondo, assim, a infecções do tipo nosocomiais consideradas graves, como a pneumonia, sinusite e otite. Ainda, causa dor e desconforto, impedindo a alimentação por via oral e a fala. Estes fenômenos geram a necessidade de sedação e, conseqüentemente, são responsáveis por transtornos psicológicos graves (RAHAL *et al.*, 2005).

Contudo, a ventilação não-invasiva por meio de aplicação de pressão suporte e a pressão expiratória final positiva, como também pressão positiva contínua, através de máscaras nasais ou faciais, diminui, então o trabalho muscular e melhora a troca gasosa por meio dos alvéolos hipoventilados. Mantendo as barreiras de defesa natural, diminuindo a necessidade de sedação, reduz o tempo de ventilação mecânica, além disso, pode evitar a intubação orotraqueal e as complicações (RAHAL *et al.*, 2005).

De acordo com Fu (2018), o objetivo do profissional de fisioterapia na UTI é cuidar da capacidade funcional dos pacientes e também restaurar sua independência respiratória e física, para que diminua os riscos de complicações que estão associadas à permanência do indivíduo no leito. Usando novas técnicas e recursos para preparar o paciente para a respiração independente e, conseqüentemente, para a alta da UTI. Como uma das assistências fisioterapêuticas, podemos citar a

mobilização passiva precoce no leito e a realização de exercícios ativos e ativo-assistidos se não houver nenhuma contraindicação.

Antes da assistência prestada da fisioterapia contínua na UTI, a maioria dos pacientes retornavam ao seu cotidiano demonstrando sérios comprometimentos na função motora e muito dependentes para realizar as suas atividades da vida diária. Atualmente, com a ajuda da fisioterapia podem ser prevenidos esses agravos, que por sua vez são muito prejudiciais aos pacientes, principalmente após internação prolongada, de acordo com Fu (2018).

Borges *et al.* (2016) dizem que um dos principais benefícios clínicos vindo da atuação do fisioterapeuta na UTI é a redução do tempo de utilização da ventilação mecânica, especialmente nas unidades pós-operatórias, e que a essa atuação tem outros grandes benefícios, como o tempo de duração da utilização dos equipamentos de ventilação, de acordo com os seus estudos, o melhor tempo para utilização das técnicas de fisioterapia são no período da noite, constatado através de pesquisas.

Mesmo sendo uma intervenção importante para o paciente com insuficiência respiratória aguda, a ventilação artificial pode trazer diversas complicações, que podem ainda aumentar a morbimortalidade de um paciente considerado grave, com isso, é importante diminuir o tempo de duração no qual o paciente está sob a ventilação artificial invasiva, restabelecendo ao paciente a ventilação espontânea o mais rápido possível, para que isso aconteça são necessárias as intervenções fisioterapêuticas, de acordo com Oliveira *et al.* (2006).

Ainda segundo Oliveira *et al.* (2006), para saber o momento adequado a submeter um paciente ao desmame é o resultado de parâmetros preferencialmente estáveis e exames clínicos diários com desempenho pulmonar equilibrado. Quando se trata da liberação do suporte ventilatório ao paciente com dificuldade do retorno à ventilação espontânea, o sucesso continua sendo em seu acompanhamento cuidadoso feito por uma equipe multidisciplinar que seja experiente e competente, capaz de prescrever ou contraindicar o desmame tendo como base os dados sólidos, evitando, assim, o desgaste físico e a ansiedade excessiva vinda do paciente.

Portanto, é muito importante à detecção precoce de existir possível falha, a avaliação feita de sua origem, o repouso da musculatura respiratória e a nova implantação de medidas terapêuticas antes da nova tentativa de desmame (OLIVEIRA *et al.*, 2006).

No artigo citado por Gonsalves *et al.* (2007), o profissional não médico, como o fisioterapeuta, por exemplo, está apto a realizar o desmame uma vez que cumpra todo o protocolo necessário para tal prática, pois o fisioterapeuta consegue fazer a leitura dos parâmetros dos equipamentos e consegue identificar as fraquezas respiratórias do seu paciente, sendo especialidade dele trabalhar inclusive a respiração antes e depois do desmame.

### 2.1.2 Fisiologia do sistema respiratório

O pulmão é o órgão responsável pela troca gasosa, e como função inicial é permitir que o oxigênio flua do ar indo até o sangue venoso e possibilita que o dióxido de carbono realize o movimento inverso. O pulmão também realiza outras importuníssimas funções, como filtrar alguns compostos não desejados da circulação sanguínea, metaboliza compostos e também funciona como um reservatório para o sangue, no entanto sua função primordial ainda é a troca gasosa (WEST, 2013).

As vias aéreas consistem em uma série de tubos ramificados que, quanto mais se aprofundam no parênquima pulmonar, mais se tornam estreitos, curtos e numerosos. A *traqueia* se divide em brônquio principal direito e brônquio principal esquerdo, os quais, por sua vez, se dividem em brônquios lobares e, após, em brônquios segmentares. Esse processo continua até os *bronquíolos terminais*, que são as menores vias aéreas sem alvéolos. Todos esses brônquios formam os *ductos condutores*. Sua função é levar o gás inspirado para as regiões pulmonares de troca gasosa. Como as vias aéreas condutoras não contêm alvéolos e, portanto, não participam da troca gasosa, elas constituem o *espaço morto anatômico*. Seu volume é de cerca de 150 ml. Os bronquíolos terminais se dividem em *bronquíolos respiratórios*, os quais ocasionalmente possuem alvéolos nas suas paredes. Por fim, chegamos nos *ductos alveolares*, os quais são completamente recobertos por alvéolos. Essa região alveolar, onde ocorre a troca gasosa, é conhecida como *zona respiratória*. A região pulmonar distal aos bronquíolos terminais forma uma unidade anatômica chamada *ácimo*. A distância dos bronquíolos terminais aos alvéolos mais distais é de pouco milímetro, mas a zona respiratória está presente na maior parte do pulmão, com um volume entre 2,5 e 3 litros em repouso (WEST, 2013).



**Figura 1:** Corte histológico do pulmão mostrando muitos alvéolos e um bronquíolo pequeno. Os capilares pulmonares localizam-se ao lado das paredes dos alvéolos. Os orifícios nas paredes alveolares são os poros de Kohn.

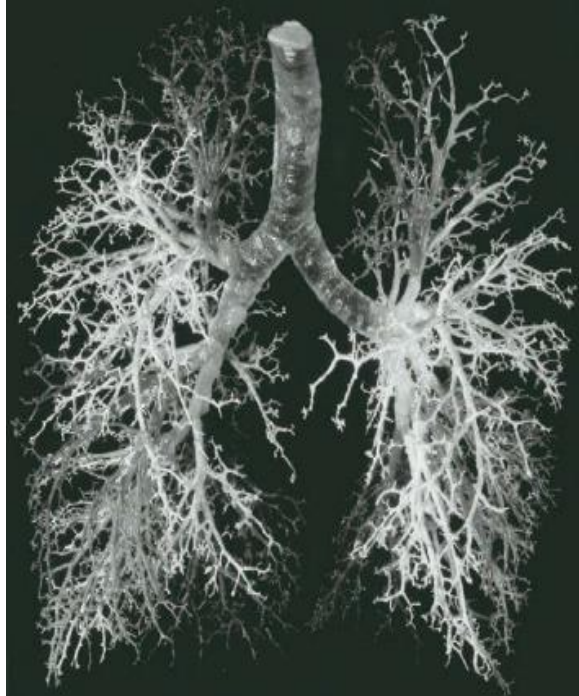
**Fonte:** West (2013).

No processo durante a inspiração, há um aumento da cavidade torácica e assim o ar é puxado direto para dentro do pulmão, esse aumento é em parte da contração do diafragma, realizando um movimento descendente do pulmão, e parte realizada pelo movimento dos músculos intercostais, em que elevam as costelas e, conseqüentemente, aumentam a área de seção transversal na região da caixa torácica (WEST, 2013).

Na inspiração há uma presença de um gás que irá fluir até aproximadamente dos bronquíolos terminais, movimento de fluxo intenso e agitado, além disso, outro ponto para que as áreas das vias aéreas sejam tão grandes, é justamente em função dos inúmeros ramos existentes, porém, a velocidade do ar irá diminuir de maneira relevante (WEST, 2013).

Essa difusão de ar dentro das vias aéreas é predominantemente o mecanismo de ventilação da zona respiratória, é muito rápida a taxa de difusão de moléculas gasosas nas vias aéreas, e de curta distância percorrida, tanto que as diferenças de concentração presente dentro do ápice são conseqüentemente exterminadas a menos de 1 segundo. Portanto, vale ressaltar que essa velocidade reduzida tão

rapidamente acontece quando a poeira, por exemplo, inalada fica presa regularmente fora desse local (WEST, 2013).



**Figura 2:** Molde das vias aéreas dos pulmões humanos. Os alvéolos foram retirados para garantir que as vias aéreas condutoras sejam vistas desde a traqueia até os bronquíolos terminais.

**Fonte:** West (2013).

O pulmão é elástico e retorna passivamente ao seu volume pré-inspiratório quando em repouso. É facilmente distensível. Uma inspiração normal de cerca de 500 ml, por exemplo, necessita de uma pressão de distensão inferior a 3 cm de água. Em comparação, um balão infantil pode necessitar de uma pressão de 30 cm de água para o mesmo volume (WEST, 2013).

West (2013) diz que essa pressão se faz necessária para conseguir movimentar o ar pelas vias aéreas também é bem pequena, no decorrer de uma inspiração normal, o fluxo de 1 L/s irá necessitar da redução de pressão no decorrer das vias aéreas a baixo de 2 cm de água.

Do ponto de vista fisiológico, o sistema respiratório é subdividido em duas zonas: (1) zona de condicionamento e condução do ar e (2) zona respiratória. A zona 1 é constituída de cavidade nasal, faringe, laringe, traquéia, brônquios, bronquíolos e a zona 2 inclui os bronquíolos respiratórios, os ductos e sacos alveolares. Para entendermos melhor como essas duas zonas funcionam, pensemos no ar sendo inspirado (SILVA; BONJARDIM, 2012).

A entrada de ar para o nosso corpo é preferencialmente pelas cavidades nasais, na qual a duas entradas paralelamente, iniciando no nariz externo e termina



na faringe, chegando na faringe acontecem três funções importantes: o ar que entrou é aquecido na superfície dos cornetos e no septo, isso porque naturalmente a temperatura ambiente está abaixo da temperatura corporal, o ar inalado é umedecido e além disso ele é filtrado (SILVA; BONJARDIM, 2012).

Essas realizações denominam-se em conjunto o condicionamento do ar de dentro das vias respiratórias superiores, dentro desse lugar existem as células produtoras de muco e de células ciliadas, que são responsáveis por preservar partículas grandes e impede que essas mesmas atinjam as vias aéreas inferiores (SILVA; BONJARDIM, 2012).

Silva e Bonjardim, (2012) ressaltam que em alguns episódios de resfriado, acontece o aumento de produção e secreção de muco, com isso gera uma congestão nasal e em consequência disso a dificuldade de respirar. Depois que o ar passa pela cavidade nasal, ele segue pela faringe pelas aberturas coanas e em seguida da faringe para a laringe.

Durante a deglutição de qualquer alimento, a respiração dá uma pausa por poucos segundos, isso para não deixar o alimento entrar na faringe e sair pelas cavidades nasais ou simplesmente entre pela laringe atingindo as vias aéreas inferiores (SILVA; BONJARDIM, 2012).

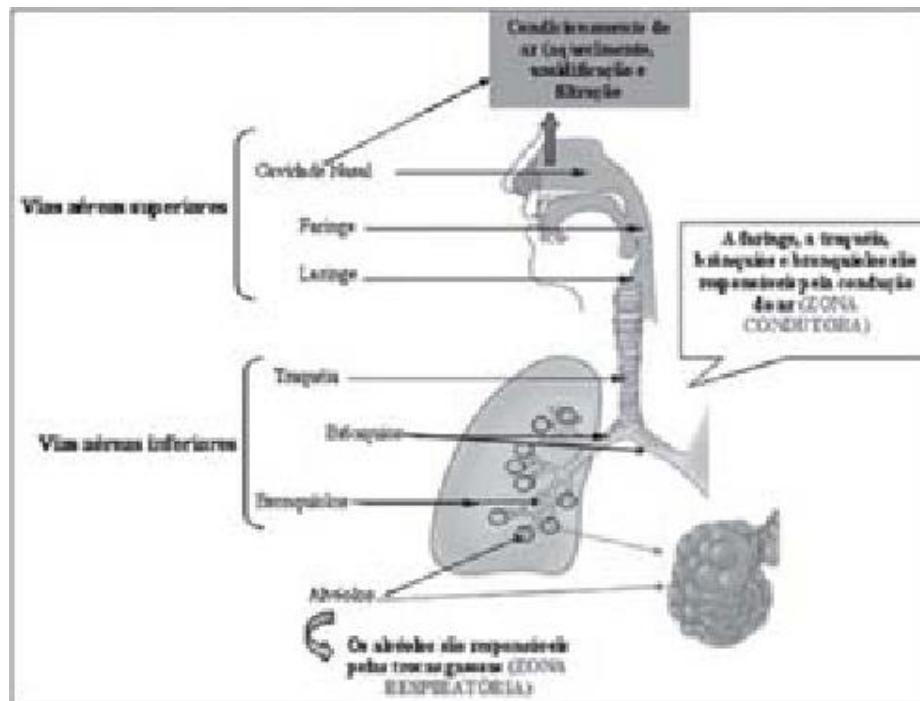
A partir daí o ar dirige-se para outras vias aéreas condutoras na seguinte sequência: traqueia, brônquios e bronquíolos. Essas três estruturas são formadas por anéis cartilagosos, que evitam o fechamento das vias condutoras, e de detritos. Músculo liso que recebe inervação autonômica simpática (causa dilatação das vias aéreas) e parassimpática (causa obstrução das vias aéreas) (SILVA; BONJARDIM, 2012).

Ainda nessa área são encontradas células secretoras de muco e de células ciliadas que fazem a remoção adicional de partículas das quais não conseguiram sair do trânsito da cavidade nasal, algumas doenças como a bronquite, asma podem causar obstruções nessas vias condutoras, e então dificultando a chegada do ar até os alvéolos e, em consequência disso, causa dificuldade para as trocas gasosas (SILVA; BONJARDIM, 2012).

A traquéia (principal via aérea condutora) é um tubo que se ramifica em dois brônquios os quais penetram no pulmão. Dentro pulmão, os brônquios dão origem a tubos cada vez menores, chamados de bronquíolos que darão origem pôr fim aos bronquíolos respiratórios que são uma área de transição entre as zonas condutora e respiratória. Os bronquíolos respiratórios terminam em pequenas evaginações saculares formadas por células epiteliais e recobertas

por capilares sanguíneos denominadas de alvéolos pulmonares que fazem parte da zona respiratória. Cada pulmão contém aproximadamente 300 milhões de alvéolos e é nessa área onde, exatamente, ocorrem as trocas gasosas entre capilares sanguíneos e pulmão. Para que as trocas sejam rápidas e eficientes a membrana que reveste os alvéolos, também chamada de membrana alveolar ou respiratória devem possuir paredes muito delgadas (SILVA; BONJARDIM, 2012).

Encontram-se nas paredes do alvéolo fibras elásticas, os pneumócitos, que são os responsáveis por produzirem e secretarem o líquido surfactante e as células fagocíticas que são os macrófagos alveolares que são responsáveis em evitar que a poeira e detritos cheguem até os alvéolos (SILVA; BONJARDIM, 2012).



**Figura 3:** Estrutura do sistema respiratório.

**Fonte:** West (2013).

Diante disso, os pulmões são enchidos e esvaziados através do movimento do músculo da respiração o diafragma, realizando o alongamento e encurtamento da caixa torácica, possui também o movimento de outros músculos, como os intercostais, que são responsáveis por promover a elevação e o rebaixamento das costelas, além de aumentar ou diminuir o diâmetro da caixa torácica na parte anteroposterior, dentro desses movimentos inspiratórios abrange a inspiração e a expiração, no qual é chamado de ciclo respiratório (SILVA; BONJARDIM, 2012).

No ciclo respiratório de um adulto sem nenhum problema respiratório, acontecem em média de 12 a 16 ciclos completos respiratórios, lembrando que essa

média pode ser aumentada exemplo numa corrida ou quaisquer atividades físicas e pode ser diminuída geralmente quando o indivíduo está com algum distúrbio neuromuscular (SILVA; BONJARDIM, 2012).



**Figura 4:** Mecânica inspiratória.  
**Fonte:** West (2013).

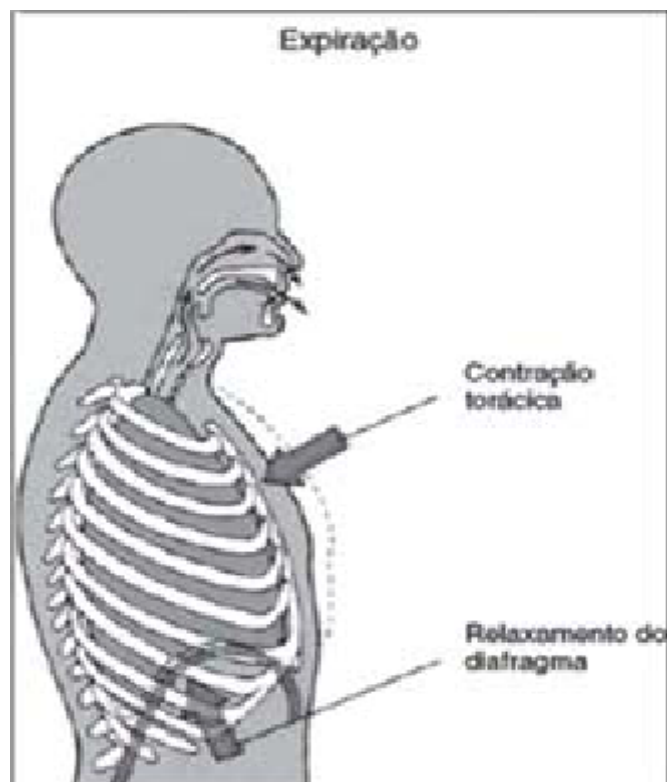
A inspiração, como mostra a imagem, é considerada um processo ativo dentro da respiração resultante da contração de alguns músculos, como o diafragma, e também os músculos intercostais externos, o músculo principal da respiração é o diafragma, sua contração é responsável pela amplificação do volume de toda caixa torácica em 75% (SILVA; BONJARDIM, 2012).

Em consequência da expansibilidade pulmonar na inspiração em repouso. Esse acontecimento diminui a pressão intratorácica acarretando o fluxo de ar diretamente para dentro dos pulmões, já numa inspiração forçada pode vir a usar dos músculos acessórios como os escalenos, esternocleidomastoídeo e denteados anteriores (SILVA; BONJARDIM, 2012).

Na expiração acontece um processo predominante e passivo, nessa fase da respiração os músculos inspiratórios repousam e, conseqüentemente, promovem uma retração de toda caixa torácica junto com o pulmão, esse é um processo que tem o auxílio da força da retração elástica pulmonar, portanto, acontece a diminuição desse

volume da caixa torácica, em consequência, o acréscimo de pressão intratorácica que promove a saída de ar direto para a atmosfera (SILVA; BONJARDIM, 2012).

A expiração se torna ativa quando há a necessidade de se expelir um volume de ar além do normalmente expelido, como acontece durante a prática de exercício físico. Na expiração ativa, são recrutados os músculos expiratórios (intercostais internos e abdominais) que atuam tracionando para baixo as costelas levando à diminuição do diâmetro vertical e anteroposterior da caixa torácica (SILVA; BONJARDIM, 2012).



**Figura 5:** Mecânica expiratória.  
**Fonte:** West (2013).

No ciclo respiratório a inspiração ocupa a menor porção do ciclo, em média 2 segundos, já na expiração, em média 3 segundos, esses movimentos respiratórios formam variações de pressão dentro das vias respiratórias, a pressão pleural como também a pressão alveolar são as pressões mais importantes do ciclo respiratório (SILVA; BONJARDIM, 2012).

### 2.1.3 Importância do fisioterapeuta na UTI

Desde a história antiga, já se falavam em cuidados relacionados à saúde e à filosofia de vida, estas se misturavam no campo teórico tanto quanto na prática dos profissionais. Dessa forma, essa prática debatia o *ethos* que significa caráter, costume, modo de ser e comportamento, trazendo assim as dialéticas do bem e mal para a medicina, justo ou injusto, certo ou errado. Resultando também nas normas de condutas legais para vivência como sociedade, estabelecendo ainda uma moral que ditava as leis como ação/sanção (SANTUZZI *et al.*, 2013).

Dessa forma, um pouco mais tarde chegou o que se chama de códigos de punição que foram especificadas no período depois da Idade Média, criou-se assim um valor moral de uma vivência em conjunto, foi absorvido pelas profissões hoje. Assim, surgiram as normas morais de cada profissão, incluindo a fisioterapia (SANTUZZI *et al.*, 2013).

De acordo com Santuzzi *et al.* (2013), a atualidade e o progresso na ciência da modernidade ascenderam nas especialidades da medicina e nas suas subdivisões. Este avanço dividiu as ciências da área da Saúde em outras novas categorias, como exemplo: a fisioterapia, enfermagem, nutrição, fonoaudiologia, psicologia e a medicina em várias especializações, trazendo uma nova dinâmica no trabalho, a interdisciplinaridade, ponto forte para a atualidade.

Além disso, o avanço tecnológico, como a descoberta de novos fármacos anestésicos e antibióticos, por exemplo, o aprimoramento das técnicas cirúrgicas e o desenvolvimento de novos equipamentos que oferecem um melhor suporte ventilatório aos pacientes que possuem insuficiência respiratória, permitindo, assim, aparição das primeiras unidades de atenção aos pacientes considerados graves, conhecida por UTI ou Unidades de Terapia Intensiva (SANTUZZI *et al.*, 2013).

Na área da fisioterapia é corriqueiro o contato direto com as limitações e sequelas dos pacientes, por esse modo, do fisioterapeuta é exigido nível elevado de conhecimento técnico-científico e paciente, devem ser preservados os valores éticos e morais. Assim, o objetivo deste estudo foi promover uma reflexão sobre o relacionamento ético do fisioterapeuta nas Unidades de Terapias Intensivas (SANTUZZI *et al.*, 2013).

O surgimento da fisioterapia inicialmente foi através da medicina de reabilitação e hoje apresenta-se como a profissão fundamentada para a prevenção e tratamento da saúde no processo de reabilitação. A fisioterapia surgiu inicialmente da medicina de reabilitação e atualmente apresenta-se como profissão fundamentada na prevenção e tratamento de saúde no processo de recuperação (SANTUZZI *et al.*, 2013).

Na década de 70, os fisioterapeutas começaram a se inserir em equipes multidisciplinares, participando das tomadas de decisão e trazendo para si a problemática da atuação ética, os profissionais de fisioterapia começaram a se inserir nas equipes multidisciplinares na década de 70, participando junto aos demais profissionais das tomadas de decisão e trazendo para si a direção da ética (SANTUZZI *et al.*, 2013).

De acordo com Fu (2018), o objetivo do profissional de fisioterapia na UTI é cuidar da capacidade funcional dos pacientes e também restaurar sua independência respiratória e física, para que diminua os riscos de complicações que estão associadas à permanência do indivíduo no leito. Usando novas técnicas e recursos para preparar o paciente para a respiração independente e, conseqüentemente, para a alta da UTI. Como uma das assistências fisioterapêuticas, podemos citar a mobilização passiva precoce no leito e a realização de exercícios ativos e ativo-assistidos se não houver nenhuma contraindicação.

Antes da assistência prestada da fisioterapia contínua na UTI, a maioria dos pacientes retornavam ao seu cotidiano, demonstrando sérios comprometimentos na função motora e muito dependentes para realizar as suas atividades da vida diária. Atualmente, com a ajuda da fisioterapia, podem ser prevenidos esses agravos, que por sua vez são muito prejudiciais aos pacientes, principalmente após internação prolongada, de acordo com Fu (2018).

Borges *et al.* (2016) dizem que um dos principais benefícios clínicos vindo da atuação do fisioterapeuta na UTI é a redução do tempo de utilização da ventilação mecânica, especialmente nas unidades pós-operatórias, e que essa atuação tem outros grandes benefícios, como o tempo de duração da utilização dos equipamentos de ventilação, de acordo com os seus estudos o melhor tempo para utilização das técnicas de fisioterapia são no período da noite.

A fisioterapia respiratória, segundo Jerre *et al.* (2007) podem e devem ser utilizadas em pacientes considerados em estado crítico, com objetivo de prevenir e

tratar as complicações respiratórias. Com isso, geralmente utiliza-se uma combinação de procedimentos que objetiva a remoção de secreções nas vias aéreas e a reexpansão pulmonar.

A fisioterapia em si possui um conjunto de técnicas que complementam os cuidados aos pacientes críticos. A seguir algumas das principais indicações: a melhora da função respiratória, terapia com fins ao alívio de dor e dos sintomas psicofísicos e também atua na prevenção e reabilitação das possíveis complicações neurológicas osteomioarticulares e cardiovasculares. O principal benefício buscado pelo profissional de fisioterapia na UTI é preservação da vida, melhorando, assim, os sintomas físicos, dando prioridade sempre para a independência funcional do paciente (LOPES *et al.*, 2009).

Todos os pacientes encaminhados a UTI estão lá por algum motivo, a depender do grau de complexidade do paciente, o mesmo irá permanecer internado por um longo período de tempo, estando assim exposto a incidências das complicações adversa da imobilidade prolongada. Essa imobilidade é prejudicial e traz diversos riscos, principalmente da diminuição da massa muscular e também da densidade mineral óssea, comprometendo, assim, outros sistemas do corpo humano, sendo possível observar essas manifestações já na primeira semana de internação, contribuindo para o declínio da funcionalidade e a redução na sua qualidade de vida (MACHADO *et al.*, 2017).

Levando em consideração que o desencadeamento da fraqueza muscular, sendo ela generalizada, é um agravo no estado clínico do paciente que acomete uma grande parte destes indivíduos, e esses agravos podem ser persistentes, levando de seis meses até dois anos posteriormente à alta da UTI, o que irá acarretar impactos negativos na sua função física (MACHADO *et al.*, 2017).

Além do mais, estes pacientes que tiveram a força muscular reduzida, têm como consequência a permanência de maior tempo em ventilação mecânica. Porém, esses agravos deletérios do imobilismo conseguem ser amenizados ou revertidos pela diligência do fisioterapeuta (MACHADO *et al.*, 2017).

Enquanto o paciente se encontra na UTI em estado de instabilidade clínica, o fisioterapeuta conta com a permissão por lei (Resolução- COFFITO n° 80/87, art. 2°) para a solicitações de exames complementares envolvidos na sua pratica profissional, de modo a complementar no diagnóstico fisioterapêutico, referindo-se que toda solicitação de exames seja com o objetivo de oferecer melhor condição na avaliação

sistêmica ao paciente, para melhor direcionamento das suas condutas profissionais (COFFITO-8, 1987).

O fisioterapeuta no ambiente de UTI tem como objetivo trabalhar na melhora da capacidade funcional geral de todos os pacientes, como também aprimorar a independência respiratória e física do indivíduo, com isso, diminuir os fatores de riscos e as complicações que estão associadas à permanência no leito (ROTTA *et al.*, 2018).

Além disso, é fundamental ressaltar que a função dos profissionais de fisioterapia na UTI varia significativamente entre os países e assim depende de alguns fatores, como treinamento, nível e especialização do profissional. De acordo com Rotta *et al.* (2018), no Brasil, os profissionais de fisioterapia estão responsáveis pela função respiratória e manusear técnicas de mobilizações.

Para assistência na função respiratória estão inclusas manobras de higiene brônquica, expansão pulmonar, oferta de oxigênio, tosse assistida, monitoramento de oferta de VMNI, sucção, monitoramento da VMI, auxílio no processo de desmame e no momento de extubação, já nas técnicas de mobilizações estão elas: treino de transferência, mudanças de decúbito e na deambulação (ROTTA *et al.*, 2018).

No Brasil existe a lei que exige que nas equipes presentes na UTI tenha um profissional de fisioterapia para cada dez pacientes, com o tempo mínimo de dezoito horas por dia, porém, com as pressões financeiras que se associam às expectativas crescentes de órgãos que são os que regulam, que pagam e os consumidores, estão literalmente fazendo mudanças no sistema que faz a prestação de serviço na saúde. Para isso, fazem-se necessários os sistemas de saúde integrados, que se baseiam em resultados (ROTTA *et al.*, 2018).

No período antecedente a atuação contínua, a assistência do fisioterapeuta na UTI, uma grande parte dos pacientes retornavam a sua rotina com sérios comprometimentos no sistema motor e respiratório, além disso, dependentes para realização de suas atividades de vida diária, atualmente, depois dos cuidados fisioterapêuticos, pode-se prevenir esses agravos prejudiciais à vida dos pacientes, especialmente nos pós-internação prolongada (FU, 2018).

É evidente que as UTIS com disponibilidade de serviço de fisioterapia, os pacientes apresentam um período de tempo menor sob ventilação mecânica e menor tempo de permanência no leito, como também menores custos financeiros pessoais, comparado às UTI que não oferecem os serviços de fisioterapia durante o período padrão de pelo menos doze horas por dia (FU, 2018).



Além disso, Fu (2018) diz que além das técnicas utilizadas com os pacientes de mobilização no leito, outras técnicas têm sido empregadas com objetivo de oferecer uma maior motivação no período da fisioterapia, uma destas técnicas é o uso de alguns jogos eletrônicos, que trazem auxílio na fisioterapia motora e também respiratória enquanto o paciente se encontra no leito de UTI, estes jogos servem para motivar os pacientes como também contribuem para uma conduta de fisioterapia mais lúdica e prazerosa, conseqüentemente, assim o paciente passa a ter um tempo mais agradável com atividades.

Mondadori *et al.* (2016) dizem que o fisioterapeuta é o profissional que de forma contínua e direta mantêm o contato com seus pacientes internados na UTI, o que já foi mostrado diante de estudos que a mobilização precoce é de extrema importância para uma boa e rápida recuperação dos pacientes, objetivando, assim, melhorar a assistência dada pela fisioterapia, e ressalta que o atendimento humanizado precisa fazer parte da rotina dos profissionais junto aos pacientes que estão sendo assistidos no leito de UTI.

Ainda com a ideia de Mondadori *et al.* (2016), ressalta-se que a fisioterapia realiza uma função primordial na reabilitação dos pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva, e precisa zelar além da qualidade técnica também pela qualidade relacional da sua assistência prestada com o paciente, com intuito de transmitir a confiança necessária e precisa estar atenta às necessidades de cada paciente.

#### **2.1.4 Avaliação fisioterapêutica na disfunção respiratória**

A história clínica completa e detalhada deve sempre prevalecer na investigação laboratorial, deve-se investigar toda a história ambiental, ocupacional, mórbida pregressa e atual, os hábitos de lazer e tabágico. Como os principais sintomas respiratórios pode-se citar dispneia, expectoração, tosse, sibilância e devem ser cuidadosamente abordadas, observar sempre a relação temporal com a história de exposições ocupacionais. Todos os sintomas devem ser objetivamente agrupados de forma classificatória específica (MUSUMECI *et al.*, 2020).

É de grande importância que o exame físico seja completo, contando com avaliação pormenorizada dos sinais que estão associados a possíveis doenças respiratórias subjacentes. Direcionando especificamente para o padrão respiratório, as posturas corporais típicas, a forma de utilização da musculatura ventilatória acessória e da respiração com lábios semicerrados. Todos os ruídos adventícios deverão ser descritos, localizados topograficamente, quantificados e situados quanto à fase do ciclo respiratório (MUSUMECI *et al.*, 2020).

Ainda falando das partes fundamentais de uma avaliação, é fundamental a procura dos sinais vitais não torácicos ou sistêmico que direcionam o diagnóstico da patologia pulmonar avançada, os quais modificam substancialmente o tamanho da disfunção: pletora ou cianose, dilatação venosa jugular, baqueteamento digital, edema dos membros inferiores e asteríxis (MUSUMECI *et al.*, 2020).

Diante das necessidades trazidas pela pandemia do novo vírus, os profissionais de fisioterapia se fizeram importantes na linha de frente em combate a essa pandemia, os profissionais precisam estar atualizados e atentos a tomar decisões rápidas a respeito das complicações trazidas por esse vírus, pois o papel do fisioterapeuta perante essa equipe é de extrema importância, uma vez que o fisioterapeuta atua em todas as fases de internação do paciente, desde a pré-IOT, também na pós-intubação e na extubação orotraqueal, sendo ainda importante a colaboração do profissional com especialidade ou pelo menos com experiência em fisioterapia respiratória ou intensiva com conhecimento dos recursos ofertados (MUSUMECI *et al.*, 2020).

De acordo com a Resolução 02/2011 do COFFITO, é de competência fisioterapêutica o especialista realizar a avaliação tanto física como cineticofuncional específica ao receber o paciente crítico ou potencialmente crítico, avaliar e monitorizar a via aérea natural e artificial, cuidados para controle de infecções hospitalares, avaliação do suporte ventilatório não invasivo, gerenciar quando o paciente está em ventilação espontânea invasiva e não invasiva, avaliar o estado do paciente e saber quando ele estiver apto para a retirada dos aparelhos ventilatórios invasivo e não invasivo e realizar o desmame ventilatório e a extubação do paciente do suporte ventilatório (MUSUMECI *et al.*, 2020).

A partir dessas intervenções, espera-se que se reduza a ocorrência de intubação orotraqueal no paciente e ter a possibilidade de indicação de ventilação, redução do tempo de ventilação mecânica, redução do tempo de internação na UTI,

menor ocorrência das infecções respiratórias e redução do número de mortalidade hospitalar e nos pós-internação (MUSUMECI *et al.*, 2020).

Sabe-se que a ventilação mecânica invasiva é uma alternativa muito usada nos Centros de Tratamentos Intensivos (CTI), porém, essa prática predispõe muitos riscos aos pacientes, estas complicações que estão relacionadas a este uso são lesões traqueais, volutrauma e/ou barotrauma, queda do débito cardíaco e toxicidade por uso de oxigênio. Contudo, os pacientes em VMI tendem a acumular secreções (catarro) por impossibilidade da tosse, em decorrência do não fechamento da glote e do prejuízo no direcionamento do muco devido à presença do tubo traqueal, esse tipo de secreção contribui para ocorrências de hipoxemia, pneumonia associada ao uso do ventilador e atelectasia (ROSA *et al.*, 2007).

As técnicas especificamente da fisioterapia respiratória (FR) com o objetivo de aumentar a permeabilidade das vias aéreas e prevenir o acúmulo das secreções brônquicas são sempre utilizadas no CTI, estas técnicas que ajudam a desobstruir são hiperinsuflação manual (HM), compressão torácica manual (CTM), drenagem postural (DP), aspiração traqueal, entre outras. Diante de evidências, acredita-se que a higiene brônquica traz melhorias na mecânica respiratória, por meio do acréscimo da complacência pulmonar dinâmica ( $C_{dyn}$ ) e pela delimitação da resistência do sistema respiratório ( $R_{sr}$ ) (ROSA *et al.*, 2007).

Os recursos terapêuticos para expansão ou reexpansão pulmonar no manejo dos pacientes criticamente enfermos surgiram pela necessidade de se prevenir ou tratar a redução de volume pulmonar. O colapso alveolar causa perda volumétrica com conseqüente redução na capacidade residual funcional (CRF), podendo levar à hipoxemia e aumento no risco de infecções e lesão pulmonar caso não seja revertido (FRANÇA *et al.*, 2012).

O colapso pulmonar ocorre com frequência em pacientes com doenças respiratórias e neuromusculares, pacientes acamados por longos períodos, pacientes intubados sob ventilação mecânica (VM) e em diversos tipos de pós-operatórios, principalmente de cirurgias torácicas e abdominais. Assim, as técnicas de expansão ou reexpansão podem ser efetivas tanto na profilaxia quanto no tratamento do colapso pulmonar associado a determinadas situações clínicas (FRANÇA *et al.*, 2012).

Pode-se definir a disfunção dos músculos respiratórios pela perda de ao menos uma entre as duas principais propriedades musculoesqueléticas que são a força e a

resistência, será caracterizada através de uma anormalidade eminente da função pulmonar, será medida separadamente (BESSA *et al.*, 2017).

Estas pressões respiratórias junto com a ventilação ventilatória máxima (VVM) estes parâmetros clínicos mais comuns a serem usados para avaliação da força e resistência dos músculos respiratórios, levando em conta que é um método mais prático de avaliar clinicamente. A força do sistema respiratório geralmente é estimada pela pressão ou pela mudança no volume pulmonar e também pelo deslocamento das estruturas presentes na parede torácica (BESSA *et al.*, 2017).

O que pode parcialmente explicar a fadiga dos músculos inspiratórios é a intolerância aos exercícios, o indivíduo em estado de fadiga não conseguirá dar continuidade aos exercícios, na adição e redução na força muscular respiratória, nota-se ser um importante componente preditor de pobre sobrevivência nos pacientes que apresentam DPOC, tanto na fibrose cística como na insuficiência cardíaca congestiva (BESSA *et al.*, 2017).

Uma grande parte dos pacientes que possuem DPOC não adquiriram a redução da força muscular respiratória, porém, por conta da hiperinsuflação sofrem com a diminuição da pressão inspiratória máxima. Existem alguns fatores principais que contribuem e muito para a disfunção muscular respiratória, são eles a hiperinsuflação pulmonar e também o acréscimo do trabalho respiratório. Com a caída da pressão inspiratória, verifica-se o prognóstico e o quanto a doença pode ser agressiva, pois existe uma transcendente preponderância de disfunção muscular inspiratória nos pacientes que estão hospitalizados com o nível desacerbado de DPOC (BESSA *et al.*, 2017).

Ainda são pouco conhecidos os efeitos colaterais físicos da COVID-19, os pacientes podem sofrer sérios efeitos colaterais quando necessitam de ventilação mecânica principalmente na fase aguda da doença, desenvolvendo, assim, a síndrome que é chamada síndrome do pós-cuidados intensivos, que ainda acomete os sobreviventes em todas as idades e gêneros. De acordo com Silva *et al.* (2020), essa síndrome cuja características causa antes de tudo uma incapacidade prolongada e possui ainda alguns efeitos secundários como a disfunção muscular, dispneia, fadiga e a dor.

Ainda com a ideia de Silva *et al.* (2020), essa doença possui também uma segunda consequência considerada comum em pacientes graves, que consiste em fraqueza obtida na UTI, que está relacionada à imobilidade, baixo controle glicêmico

mais que o ideal e a iatrogenia acometida pelo uso dos esteroides e também dos bloqueadores neuromusculares. Outras possíveis alterações, porém, não muito frequentes, são a polineuropatia e miopatia em pacientes críticos. Além das sequelas físicas que podem ocorrer em consequência do tromboembolismo venoso, imobilidade postural, encurtamento muscular, úlceras por pressão e as contraturas classificadas em: miogênicas, artogênicas e neurogênicas.

Na tentativa de diminuir toda essa gravidade das sequelas acometidas pelo processo de internação, considera-se essencial a presença do fisioterapeuta com sua atuação no ambiente hospitalar, pois na fase mais crítica da doença é o que irá promover uma recuperação funcional precoce e estimular o processo de alta (SILVA *et al.*, 2020).

Foi visto que em alguns casos, nos quais a infecção contribui para tosse produtiva, o profissional de fisioterapia realizará técnicas específicas de higiene brônquica que irá eliminar o excesso das secreções e assim ajudará na diminuição do desconforto respiratório, porém, na situação em que apresenta a tosse seca e não produtiva, sendo mais frequente diante da infecção por COVID-19, pode ser que as técnicas de fisioterapia respiratória não sejam necessárias, entretanto, levando em consideração que o papel do fisioterapeuta na fase mais aguda da doença não se resume apenas ao sistema respiratório, continua sendo indispensável o papel deste profissional, pois o paciente também irá precisar de outros cuidados, como os exercícios de mobilização com objetivo de diminuir consideravelmente os déficits musculoesqueléticos em consequência do imobilismo prolongado (SILVA *et al.*, 2020).

Foi visto que, mesmo quando os pacientes não estiveram em estado grave da doença, ainda assim podem ter consequências duradouras, pois como ainda não existe um tratamento que seja eficaz para o combate direto da doença, deve-se sempre manter os cuidados de higiene individual e, além disso, o isolamento ainda é considerado o meio mais apropriado e eficaz de conter a vasta velocidade de contaminação de acordo com a Organização Mundial de Saúde, assim, conseqüentemente, conseguirá minimizar a sobrecarga da doença no sistema de saúde. Em compensação, essa medida de isolamento prolongado pode causar uma outra pandemia, que já se tem história no mundo desde muitos anos atrás, a inatividade física, sedentarismo e ansiedade (SILVA *et al.*, 2020).

### 2.1.5 Intervenção fisioterapêutica no paciente com COVID-19

O profissional de fisioterapia tem um importante papel durante uma internação do paciente com problemas respiratório como a COVID-19. Pois é fundamental a presença deste, pois atua desde a intubação, auxiliando o médico, promovendo oxigênio, a monitorização na pré-intubação e também nas intercorrências, é dever do fisioterapeuta programar os parâmetros ventilatórios iniciais, ajustar a ventilação mecânica, monitorização cardiorrespiratória, no desmame da ventilação mecânica e na extubação, então, a presença do fisioterapeuta na UTI é de grande importância, pois além disso, atua diretamente prevenindo e tratando as complicações decorrentes do acúmulo de secreções e na atelectasias, assim como na preservação da funcionalidade e manutenção da força durante o período de hospitalização como nas orientações ao paciente ou acompanhante. Assim, para tal função é recomendada que o profissional tenha experiências ou seja especialista na área (MUSUMECI *et al.*, 2020).

São comuns as complicações decorrentes da imobilidade na qual o paciente se encontra na UTI, que contribuem para as incapacidades funcionais, conseqüentemente, o aumento nos custos hospitalares, redução na sua qualidade de vida e na mortalidade no pós-alta. A ciência que é capaz de promover a recuperação, prevenção dos agravos e devolver a funcionalidade é a fisioterapia, podendo minimizar os agravos e garantir que o paciente tenha um menor período de tempo internado (FRANÇA *et al.*, 2012).

Para guiar as condutas fisioterapêuticas tomadas nas UTIs, reuniu-se um grupo de especialistas da Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB), que desenvolveram recomendações básicas a serem seguidas dentro da realidade brasileira, são elas a prevenção e cuidados de atelectasias, na remoção de secreção relacionadas às condições respiratórias e nas condições que estão relacionadas ao condicionamento físico afetado e declínio funcional, foram essas três áreas discutidas, justamente as principais que são decorrentes em todos os casos nesses pacientes submetidos à ventilação mecânica (FRANÇA *et al.*, 2012).

Outros aspectos importantes que foram abordados foi levar em consideração sobre a prescrição de atividades como mobilizações e os exercícios físicos que são

de competência específica do fisioterapeuta e só o seu diagnóstico pode intervir na recomendação (FRANÇA *et al.*, 2012).

A fisioterapia dispõe de recursos terapêuticos de expansão e/ou reexpansão pulmonar para manuseio dos pacientes em estado crítico, surgiu pela necessidade de prevenir e tratar a redução do volume pulmonar, pois o colapso alveolar pode causar a perda de volume e em consequência disto pode causar a redução da capacidade residual funcional (CRF), e assim levar a uma hipoxemia e aumento nos riscos de infecções e lesões pulmonares se o caso só for revertido (FRANÇA *et al.*, 2012).

Esse frequente tipo de problema, como o colapso pulmonar em pacientes com doenças no sistema respiratório e neuromuscular, em pacientes que estão há longo tempo acamados, pacientes que estão sob oferta de ventilação mecânica e vários tipos de pós-operatórios, com maior decorrência em cirurgias de tórax e abdominais. Dessa forma, as técnicas citadas de expansão ou reexpansão pulmonar podem ser benéficas na profilaxia e para o tratamento do colapso pulmonar que estão associados a tais situações clínicas (FRANÇA *et al.*, 2012).

De acordo com Guimarães (2020), o agravamento da COVID-19, por exemplo, é caracterizado pela presença de hipoxemia importante, prevalentes de diferentes processos fisiopatológico, pois estes afetam diretamente a relação ventilação-perfusão. No entanto, prioriza-se o uso dos dispositivos de oxigenoterapia que são de baixo fluxo, são eles o cateter nasal e a máscara sem reinalação que possui a bolsa reservatória, para assim minimizar a disseminação de aerossóis, tendo em vista que a doença é elevadamente contagiosa por meio das gotículas que contém o vírus, a prática da oxigenoterapia nasal de alto fluxo ou até mesmo a ventilação não invasiva, mesmo tomando todas as medidas de biossegurança que são consideradas adequadas, envolve vários questionamentos quanto à relação risco-benefício.

Quanto à ventilação mecânica invasiva, as medidas cabíveis para a disseminação de aerossóis é a utilização do sistema de aspiração fechada, o filtro e o trocador de calor e umidade próximo à via nasal do paciente, além disso, o uso de filtro de barreira que fica na extremidade distal do ramo expiratório no circuito do ventilador (GUIMARÃES, 2020).

O fisioterapeuta brasileiro está incluído dentro da equipe de linha de frente dentro da terapia intensiva, embasada nas melhores evidências científicas, visto que a infecção causada pelo vírus do COVID-19 foi um acontecimento que nunca ocorreu antes, no entanto, foi um grande desafio para todos os envolvidos, seja os

pesquisadores e os profissionais da saúde. Pois a disseminação se espalhou por todo o mundo rapidamente, impossibilitando o desenvolvimento de ensaios de preparação nem mesmo a revisão sistemática que possibilitem o direcionamento das intervenções (GUIMARÃES, 2020).

Como tudo isso foi muito novo, as recomendações para o tratamento foram sendo elaboradas com base nas experiências dos países que foram afetados primeiro e que ainda enfrentam um número alto de casos do COVID-19, nas publicações feitas sobre o tratamento das outras coronavíroses, são elas a Síndrome Respiratória no Oriente Médio, que foi causada pelo coronavírus MERS-CoV, como também a Síndrome Respiratória Aguda Grave, que foi acometida pelo coronavírus SARS-CoV, do mesmo modo que os estudos relacionados à Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA) (GUIMARÃES, 2020).

A doença causada pela COVID-19 traz consigo alterações na funcionalidade pulmonar e ainda causa deficiências respiratórias hipoxêmicas e da complacência acompanhado por repercussões cardiovasculares, tais problemas levam à grande necessidade de fisioterapia na atuação com protocolo de oxigenoterapia e do suporte ventilatório, tais competências são cabíveis aos fisioterapeutas (SILVA *et al.*, 2020).

A internação dos pacientes dentro da unidade de terapia intensiva leva à diminuição da funcionalidade que está relacionada diretamente ao tempo de permanência do paciente no leito e o tempo prolongado sob a ventilação mecânica, em consequência da imobilização prolongada. Portanto, a mobilização precoce gera, além de uma melhor qualidade de vida ao paciente, benefícios ao hospital, como alguns dos objetivos do fisioterapeuta pode ser abordar e trabalhar a força muscular, minimizar a retração dos tendões, evitar e ajudar nos vícios posturais que podem causar contraturas e úlceras que são provocadas pela pressão (SANTOS *et al.*, 2020).

Santos *et al.* (2020) ainda dizem que é muito comum em pacientes acamados, este profissional utiliza de recursos, técnicas e exercícios para as diferentes fases do tratamento de acordo com a necessidade do paciente, desde a monitorização cardiorrespiratória, posicionamento no leito, às técnicas específicas de remoção de secreção pulmonar, técnicas para auxílio da reexpansão pulmonar, e também faz o manuseio de VNI (ventilação não invasiva), os exercícios respiratórios e dos músculos esqueléticos.

Dentre as estratégias destinadas ao fisioterapeuta, as técnicas de mobilização e os exercícios terapêuticos precoces determinados aos pacientes no leito, e



principalmente aos pacientes submetidos aos cuidados intensivos, são incluídos na rotina dos maiores hospitais do Brasil e de todo o mundo (MARTINEZ *et al.*, 2020).

Martinez *et al.* (2020) afirmam que essas técnicas são extremamente necessárias e benéficas para a maioria destes pacientes e provavelmente não se deve adiar em se tratando de pacientes com o COVID-19, levando em consideração o alto risco de o paciente desenvolver a fraqueza muscular propícia da unidade de terapia intensiva e em virtude do potencial declínio funcional, que são consequências das comorbidades que estão associadas, como processo inflamatório, o longo período de internamento e a ventilação mecânica, além disso, existem os fatores associados aos riscos comuns dos pacientes em estado crítico.

Um dos fatores fundamentais a ser abordado em relação ao contexto da doença transmitida pela COVID-19 é a ocorrência concomitante do grande número de infectados, aumentando assim o risco de colapso no sistema de saúde, causando a sobrecarga no trabalho das equipes de saúde, inclusive o fisioterapeuta na terapia intensiva, que já se encontra inadequadamente dimensionada. Então, dentro deste contexto de situação considerado calamidade, precisa-se destacar a grande necessidade de atuação dos profissionais de fisioterapia dentro da UTI nos cuidados e manutenção da oxigenação, ventilação e o suporte a vida, dentro das unidades possivelmente sobrecarregado (MARTINEZ *et al.*, 2020).

Os pacientes em estado crítico são expostos a vários fatores de risco na unidade de terapia intensiva e declínio funcional, como a sedação, desnutrição, inatividade, medicações, comorbidades, dentre outras, pois levam a uma perda gradativa da mobilidade, impactando na qualidade de vida do paciente após a alta hospitalar. Pensando nisso, esses protocolos citados são empregados na tentativa de minimizar as perdas durante a hospitalização, no propósito de quando o paciente receber alta seu nível de funcionalidade esteja bem próximo da sua condição antes da internação (MARTINEZ *et al.*, 2020).

Diante de estudos de revisão sistemática recente os protocolos que incluem a mobilização e/ou exercícios terapêuticos imediatos, realizados nos pacientes internados na unidade de terapia intensiva, podem trazer benefícios, como a baixa incidência de FMA-UTI, como também a melhora na capacidade funcional, aumentar o tempo em dias sem o uso de ventilação mecânica e, conseqüentemente, a taxa de alta do hospital (MARTINEZ *et al.*, 2020).

De acordo com Martinez *et al.* (2020), existem algumas principais intervenções fisioterapêuticas para preparar um protocolo funcional e sistemático de exercícios terapêuticos e de mobilização precoce, são eles a cinesioterapia, eletroestimulação elétrica neuromuscular, treino de sedestação e o controle do tronco, treino de mobilidade para transferência no leito, ortostatismo, marcha e o cicloergonômetro de MMSS e MMII.

Essas intervenções com maior desgaste energético são indicadas com cautela, para não haver um aumento ainda maior do desequilíbrio de oferta e o consumo de O<sub>2</sub>, portanto, a quantidade de séries e repetições, como também a frequência diária, devem ser avaliadas com frequência e de forma individual, respeitando sempre os critérios de segurança do paciente (MARTINEZ *et al.*, 2020).

### **2.1.6 Fisioterapia pós-COVID-19**

Os pacientes pós-Covid-19, como em muitas outras doenças críticas, podem apresentar um quadro de fadiga e dispneia mesmo em repouso, inclusive em suas AVDs (atividades de vida diária), como também uma disfunção muscular periférica, intolerância à prática de exercícios e inclusive o acréscimo no risco na desordem pós-traumática, e outros fatores como a ansiedade e depressão. O presente estudo mostra que mesmo os indivíduos que tiveram a doença, mas que não chegaram em um estado crítico, é comum ter sequelas, do tipo: diminuição no volume pulmonar, limitação na resistência e na difusão (GASTALDI, 2021).

Dentre os sintomas mais apresentados no pós-Covid-19 foram febre baixa junto com a fadiga, tosse, dor na região do tórax, dispneia, dor de cabeça, problemas neurocognitivos e o tromboembolismo. Porém, a maioria desses pacientes podem chegar na etapa de recuperação em um período de pelo menos seis semanas, tendo uma recuperação espontânea ou precisará de um suporte mínimo, de preferência remoto, porém, os pacientes que sofreram uma forma mais grave da doença e necessitou de internação prolongada no hospital, são indicados realizar a reabilitação pulmonar gradualmente e individualizada, mesmo tendo em vista que não se tem um protocolo específico totalmente conhecido para esse tipo de paciente (GASTALDI, 2021).

No campo da assistência em domicílio, os profissionais de fisioterapia terão contato direto com os pacientes de pós-hospitalização, que continuarão precisando ainda do suporte de ventilação, seja invasiva ou não invasiva, porém, é necessário manter as recomendações de manejo fisioterapêutico hospitalar, principalmente na ventilação mecânica e na estabilização da função cardiorrespiratória e na função osteomioarticular, vale ressaltar que os cuidados em relação ao risco de contaminação deve ser sempre mantido, no entanto, mesmo sabendo que os pacientes que receberam alta do hospital não estejam mais na fase aguda (KARSTEN *et al.*, 2020).

No ponto de vista da necessidade de atenção fisioterapêutica, é necessário o tratamento nos pacientes que foram acometidos de forma grave pela COVID-19 e que permaneceram durante muito tempo na UTI e sobreviveram, pois, o longo período de internação, o uso da ventilação mecânica invasiva e todas essas questões decorrentes da doença grave irão contribuir para o estado clínico-funcional parecido com o de outras doenças graves respiratórias, favorecendo o desenvolvimento de síndromes pós-internação da UTI (KARSTEN *et al.*, 2020).

A PICS se caracteriza por impacto significativo na função cardiopulmonar, na funcionalidade e mobilidade (incluindo perda de massa e função muscular, neuropatia, fraqueza muscular adquirida na UTI, e déficit de equilíbrio), geralmente associado a comprometimento psicológico e cognitivo. Esta síndrome pode, inclusive, afetar os familiares dos pacientes, contribuindo para o desenvolvimento de ansiedade, depressão e transtorno de estresse pós-traumático, entre outros. Portanto, o sistema de saúde, o governo e os fisioterapeutas devem estar preparados para acolher, tratar e reabilitar os pacientes com PICS secundária à COVID-19 (KARSTEN *et al.*, 2020).

O tratamento fisioterapêutico é de grande importância, principalmente nos pós-internamento até o retorno das atividades de vida diária do paciente, pois como já foi dito anteriormente, o tempo prolongado na internação e/ou na UTI será um dos componentes considerados essenciais para o início precoce da intervenção fisioterapêutica, diante da sua insuficiência e incapacidade o fisioterapeuta direcionará um protocolo específico para o indivíduo (MACEDO *et al.*, 2021).

As intervenções fisioterapêuticas como os treinamentos aeróbicos, de força muscular, inspiratório e neurofuncional, devem ser realizadas após, pelo menos, 72h sem quadro de febre e sem uso de antitérmico, estabilização da Spo<sub>2</sub>, frequência respiratória e estabilidade clínica. Em casos leves da doença a reabilitação pode ser a tele reabilitação, recomendações de atividade física leve, de 3-4 vezes por semana e 1-2 vezes por dia, com

duração de 10-15 minutos e aumentando gradativamente, intervenção psicológica se necessário e exercícios respiratórios tem se mostrado eficazes. A posição em pronação tem mostrado benefícios na dispnéia, aumento da Spo<sub>2</sub>. Estudos realizados demonstraram a redução da mortalidade em pacientes que utilizaram precocemente esse posicionamento melhorando a sobrevida entre pacientes com síndrome do desconforto respiratório (MACEDO *et al.*, 2021).

Diante dos casos já apresentados, percebeu-se que os sintomas mais comuns do pós-Covid19 são a tosse, fadiga e febre baixa, porém, podem apresentar também dispnéia, dor na região torácica, dificuldades neurocognitivas, dores de cabeça e o tromboembolismo, muitos desses pacientes conseguem se recuperar espontaneamente ou com suporte mínimo (GASTALDI, 2021).

No decorrer das primeiras seis semanas especialmente de forma remota, no entanto nos pacientes no estado mais grave da doença e tiveram a necessidade de internação hospitalar prolongada é indicado a reabilitação pulmonar gradual e individualizada, porém ainda não existe um protocolo conhecido direcionado especialmente para esses pacientes (GASTALDI, 2021).

Silva *et al.* (2021) dizem que após a alta hospitalar dos pacientes que passaram pela fase aguda da doença, eles precisarão de intervenção fisioterapêutica para reabilitação complementar. Pois foi evidenciada a importância da reabilitação também no período pós-Covid19, segundo a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde.

As intervenções fisioterapêuticas devem iniciar desde o ambiente hospitalar e dar continuidade no período de reabilitação, no qual cada paciente deve ser avaliado e tratado individualmente, visto que o impacto deixado pela Covid-19 nos sistemas respiratórios, neuromuscular e outros sistemas, as sequelas e também as comorbidades servirão de base para direcionar um plano de tratamento ao indivíduo (SILVA *et al.*, 2021).

A fase de reabilitação é fundamental para a recuperação após doenças e melhores intervenções a saúde, analisado o grau da disfunção nos pacientes, se dá início à fase de reabilitação, fase primordial para aprimorar o condicionamento físico e cognitivo, a fim de diminuir os riscos da incapacidade e das morbidades. O profissional de fisioterapia é considerado um dos profissionais de extrema importância na atenção a esses pacientes (SILVA *et al.*, 2021).

Alguns fatores podem aumentar as secreções após a covid-19, como as comorbidades, bronquiectasias, pneumonia secundária e a aspiração, é sugerido para

esses fatores a drenagem postural e a posição de ortostatismo por um determinado período de tempo e ir avançando cada vez mais (SILVA *et al.*, 2021).

Na fase pós-aguda, o treinamento muscular inspiratório (TMI) será incluído se os músculos inspiratórios estiverem fracos. Respiração profunda e lenta, expansão torácica com elevação do ombro, respiração diafragmática, mobilização dos músculos respiratórios, técnicas de desobstrução das vias aéreas conforme necessário e dispositivo de pressão expiratória positiva podem ser acrescentados (SILVA *et al.*, 2021).

De acordo com Silva *et al.* (2021), pacientes de covid-19 tiveram graus diferentes de disfunção respiratória e física, no entanto, a reabilitação pulmonar continua sendo a melhor opção em todos os casos, incluem-se na prescrição os exercícios aeróbicos, como: natação, caminhada rápida, corrida, em todas as modalidades, começando com baixa intensidade e ir melhorando gradativamente tanto a intensidade como a duração.

Silva *et al.* (2021) trazem que com repetição de 3 a 5 vezes por semana, de 20 a 30 minutos cada, os treinos de força e os treinos de resistência progressiva também são recomendados, com repetições máximas de cada grupo muscular de 8 a 12 repetições, e carga máxima a ser repetida em 8 a 12 movimentos (RM) de 1 a 3 grupos / tempo, com intervalo de 2 minutos em cada grupo muscular de 2 a 3 vezes por semana, com aumento de carga de treinamento entre 5% a 10% em cada semana; treino de equilíbrio direcionado aos pacientes que apresentam a disfunção de equilíbrio.

Ainda no pensamento de Silva *et al.* (2021), o treino de equilíbrio com instrumento de equilíbrio, exercícios respiratórios para os pacientes que apresentam sintomas relacionados à falta de ar, respiração ofegante e dificuldade de expectoração, treino do modo respiratório, tração no grupo dos músculos respiratórios e treino de expectoração, todos os exercícios devem ser combinados de acordo com os resultados da avaliação.

### 3 METODOLOGIA

O presente trabalho trata de uma revisão integrativa da literatura e de natureza qualitativa, realizada no Centro Universitário AGES, em Paripiranga-Bahia, emergindo como uma metodologia capaz de proporcionar a síntese do conhecimento junto da incorporação da aplicabilidade de resultados dos estudos discutidos. A revisão integrativa é um método que associa as evidências de estudos, com o objetivo de aumentar a objetividade e a validade dos achados. É uma revisão considerada como uma síntese realizada a partir de todas as pesquisas relacionadas ao tema proposto, determinando o conhecimento atual sobre a temática específica, já que é conduzida de modo que identifica, analisa e sintetiza resultados de estudos independentes sobre o mesmo assunto, com elaboração de pensamento crítico (SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010).

Para a realização deste estudo, foram utilizados os seguintes descritores: “alterações cardiorrespiratórias”, “atuação fisioterapêutica na UTI”, “COVID-19”, “problemas respiratórios” e “importância da fisioterapia na UTI”, em idiomas como português e inglês, a partir de textos na íntegra e temas compatíveis ao pesquisado neste trabalho. A monografia foi realizada entre os meses de agosto e novembro de 2020, visto que nesse período foi realizada uma pesquisa sistemática diante do tema do trabalho.

Os limitadores temporais, no que diz respeito ao período de publicação, foram de estudos publicados entre os anos de 2010 e 2020, com exceção da utilização de três obras clássicas anteriores ao ano de 2010, mas com predominância de utilização de estudos do ano de 2020, sendo consultados em bases de dados como: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde(LILACS), *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE/PubMed) e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO).

Ao todo, foram encontrados 113 estudos quando uma primeira seleção foi realizada, e, mediante a exclusão de duplicidades nas bases de dados, restaram 95 documentos. Em seguida, ocorreu a apreciação dos títulos, o que resultou na seleção de 68 publicações, essas que, logo após passarem por uma triagem de leituras dos seus resumos, acarretaram a exclusão de 42 publicações que não versavam sobre o

tema compatível ao pesquisado. Restaram, então, 22 estudos que foram analisados com a leitura na íntegra e, posteriormente, houve a eliminação daqueles que não atendiam aos objetivos propostos nesta monografia. O trabalho finalizou com a inclusão de 6 estudos que foram destinados, exclusivamente, para os resultados e as discussões (Quadro 1).

Identificação	117 estudos - Base de dados: LILACS, MEDLINE/PubMed e SciELO.
Triagem	95 publicações após eliminação de duplicidade. 68 publicações identificadas pelos títulos.
Elegibilidade	42 publicações não versavam sobre o tema compatível ao pesquisado após leituras dos resumos.
Inclusão	22 estudos analisados com a leitura na íntegra e exclusão daqueles que não atendiam aos objetivos. 6 estudos que foram destinados, exclusivamente, para os resultados e as discussões.

**Quadro 1:** Esquematização do processo de aquisição do corpus.

**Fonte:** Dados da pesquisadora (elaborado em 2021).

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O presente tópico inicia-se a partir da demonstração de dados analíticos com títulos, autores/anos, métodos e conclusões dos estudos (Quadro 2) que foram selecionados somente para esta etapa, sendo possível verificar que a apresentação destas informações tem por finalidade sintetizar as principais propriedades metodológicas e conclusivas destes estudos elegíveis.

Título dos estudos	Autores/anos	Métodos	Conclusões
<p><b>Challenge for Rehabilitation After Hospitalization for COVID-19</b></p>	<p>Rivera-Lillo <i>et al.</i> (2020).</p>	<p>Pesquisamos os bancos de dados PubMed, SCOPUS e EMBASE. Selecionamos estudos publicados entre janeiro de 1990 e abril de 2020 para garantir que nossos resultados fossem relevantes.</p>	<p>Por ser uma doença nova tanto no Brasil como no mundo que se espalhou tão drasticamente em 2019, foi difícil manusear um tratamento totalmente eficaz para doença (covid-19) apesar dos esforços, no dia 04 de abril de 2020 já foram contabilizados 1.051.635 de casos confirmados em 205 países e territórios, os primeiros resultados epidemiológicos mostraram que 8,2% (Intervalo de confiança de 95%, 7,07-9,47) no total de casos apresentados como sintomas apresentaram insuficiência respiratória rápida e progressiva, e os métodos de tratamentos variam entre ventilação mecânica a membrana extracorpórea e oxigenação nos casos mais graves, assim, os pacientes em período de</p>



			recuperação da SDRAs desenvolvem com frequência morbidades significativas de longo prazo que estão relacionada às complicações extrapulmonares.
<b>SARS CoV-2 (COVID-19): lessons to be learned by Brazilian Physical Therapists</b>	Pinto et al. (2020).	Estudos relevantes foram identificados por meio de pesquisas eletrônicas do PubMed, medRxiv e bioRxiv, no prazo de 1 ano antes de 20 de abril de 2020.	A síndrome SARS CoV-2, síndrome respiratória aguda grave coronavírus, essa pneumonia intersticial viral mais atual tem mostrado resultados em grave insuficiência respiratória hipoxêmica, resultando em superlotação nas unidades de terapia intensiva (UTI), Na maioria dos países excedeu a quantidade de pacientes nas unidades. Enquanto a covid-19 trouxe diversos desafios para os profissionais, foi destacado em primeiro a importância do profissional de fisioterapia, para que sejam treinados e capacitados como todos os profissionais que atuaram durante a pandemia, com isso se demonstrou total importância de se manter habilidades técnicas que estão interligadas com a infecção e foram implantadas estratégias de controle, como lavagem eficaz das mãos, roupas, profissionais adequados e o uso individual de equipamentos de uso. Em

			<p>segundo a importância da atenção primária em um sistema de saúde, com isso, os países com maior controle sobre as condições crônicas de saúde podem, conseqüentemente, ter uma menor taxa de mortalidade, com uma população com melhor saúde, sendo um benefício importante na pandemia. Em terceiro, a importância do Cardiorrespiratório e Intensivo sivists (CRI) Fisioterapeutas na saúde brasileira. O CRI Fisioterapia é uma profissão estabelecida em todo o mundo, porém, o número de profissionais no Brasil é maior, e muitos deles trabalham em hospitais. Curiosamente, o suporte ventilatório é a melhora técnica em disfunções musculoesqueléticas em UTIs e esses pacientes são assistidos por fisioterapeutas.</p> <p>A função cumulativa vem reforçar a importância dos Fisioterapeutas CRI nas UTIs, fazendo parte da equipe multiprofissional, eles minimizam as conseqüências da hospitalização e facilita a recuperação desses pacientes. Os fisioterapeutas serão também importantes no</p>
--	--	--	--

			<p>auxílio do programa de reabilitação no pós-alta hospitalar. Por fim em quarto e último lugar está a pandemia, que veio reforçar a importância para que os profissionais de fisioterapia permaneçam cientificamente atualizados.</p>
<p><b><i>Respiratory physiotherapy with vibration belts in the critical patient Covid-19 in the prone position</i></b></p>	<p>Sancho <i>et al.</i> (2020).</p>	-	<p>Atualmente, aumentou o número de pacientes que necessitam de ventilação mecânica em todo o mundo, devido à nova síndrome respiratória aguda grave, quando nessa mecânica os alvos que atuam como proteção pulmonar e da oxigenação não são alcançados, os pacientes passam a ser ventilados na posição prona, a fim de melhorar a ventilação e a perfusão dos alvéolos, quando os danos causados pela infecção chegam ao pulmão e ao epitélio alveolar, junto com a reação imunológica a um aumento das secreções alveolares, prevenindo assim a troca gasosa dos alvéolos que não foram danificados, com isso aumenta o risco de atelectasia grave secundária a essa produção de tampões de muco, obstruindo completamente os brônquios. Para isso, existem várias técnicas fisioterapêuticas</p>

			respiratórias manuais para alívio da dificuldade respiratória dos pacientes.
<p><b>COVID-19 Home Confinement Negatively Impacts Social Participation and Life Satisfaction: A Worldwide Multicenter Study</b></p>	<p>Ammar <i>et al.</i> (2020).</p>	<p>Neste estudo prospectivo, 239 pacientes internados consecutivos, diagnosticados com COVID-19 de acordo com as orientações provisórias da OMS, foram investigados de abril de 2020 a maio de 2020.</p>	<p>A COVID-19 foi detectada na China em dezembro de 2019, em 6 meses o COVID-19 já tinha afetado mais de 10 milhões de pessoas, incluindo quase meio milhão de mortes confirmadas em 200 países por todo o mundo, foi decretada pandemia global no dia 11 de março do ano de 2020, pela OMS, logo tornou-se um grande desafio, pois afetou toda a sociedade, ficar em casa foi e é a melhor solução para evitar a disseminação da doença, em resultado disso os países determinaram rigorosas medidas de distanciamento social, o confinamento já foi imposto anteriormente por doenças infecciosas, porém, o confinamento da COVID-19 aplicado à população se tornou o mais grave da história. No entanto, é uma medida protetora de disseminação da doença, também mostrou efeitos negativos em relação à saúde mental e em vários comportamentos e no estilo de vida social, envolvendo participação e a satisfação com a vida. Diante dos estudos, mostrou-se que o confinamento aumentou a</p>

			<p>quantidade de indivíduos inativos fisicamente, mostrando comportamentos alimentares nada saudáveis e além disso apresentaram distúrbios psicossociais e emocionais, como também má qualidade de sono.</p>
<p><b>Associação entre funcionalidade e tempo de permanência de pacientes críticos em UTI</b></p>	<p>Ramos <i>et al.</i> (2021).</p>	<p>Estudo exploratório, longitudinal, realizado na UTI Geral de um hospital escola.</p>	<p>A UTI é determinada à assistência de pacientes em estado grave ou em risco de morte, potencialmente recuperáveis que necessitam de assistência intensiva, o que se torna muito comum nestes pacientes é a fraqueza muscular generalizada, que junto ao seu estado clínico desenvolvem uma diminuição musculoesquelética pela falta de uso, com incidência de 30% a 60% dos pacientes que estão internados em UTI. A imobilidade remete vários órgãos e sistemas, como por exemplo no sistema osteomioarticular pode ser observado o decaimento da força muscular por pelo menos a metade em tempo de duas semanas, além de um declínio de aproximadamente 1,5Kg de peso por dias se associado à sepse, como também a fraqueza muscular adquirida, diminuição da capacidade</p>

			<p>funcional e da qualidade de vida e um aumento na taxa de mortalidade. São declínios em consequência decorrentes do repouso por longo período de tempo no leito e esses sintomas podem persistir em média 5 anos após sua alta hospitalar. Leva-se em consideração que a mobilização precoce é uma das melhores formas de prevenir ou até mesmo evitar a fraqueza muscular como também a piora da funcionalidade obtida na UTI, contudo está ligada ao processo de reabilitação de pacientes críticos, a mobilização já deve ser iniciada após a estabilização hemodinâmica, na qual será possível adicionar outras atividades como as mobilizações, os treinos de ortostatismo, sentar no leito, treinar a transferência do leito para cadeira e ao contrário, e a deambulação.</p>
<p><b>Coronavírus e síndromes respiratórias agudas (covid-19, mers e sars)</b></p>	<p>Tesini (2021).</p>	<p>-</p>	<p>Dentre 7 coronavírus existentes, 4 causam com maior frequência sintomas comuns de resfriado e febre. Os 229E, NL63, OC43 e o HKUI são os tipos de coronavírus que causam em média 15 a 30% de quadros de resfriados comuns, em outros casos mais raros, pode acontecer</p>

			<p>a infecção grave na região do trato respiratório inferior, problemas como bronquiolites e pneumonia também estão inclusos, porém, afeta principalmente crianças e idosos como também os pacientes que apresentam imunocomprometimentos, 3 dos 7 coronavírus são responsáveis por infecções respiratórias mais graves em humanos, em casos até fatais, comparados a outros coronavírus. O coronavírus identificado por Sars-CoV-2 é o agente etiológico da doença provocada pelo coronavírus em 2019 conhecido por Covid-19, que teve início em Wuhan, na China, e se disseminou pelo mundo todo.</p>
--	--	--	---

**Quadro 2:** Analítica para amostragem dos 6 estudos selecionados para os resultados e as discussões.

**Fonte:** Dados da pesquisadora (elaborado em 2021).

A partir da análise dos estudos avaliados, observa-se que por ter sido uma doença nova, com um vírus que tem um alto nível de contágio rápido, a doença COVID-19 se espalhou rapidamente pelo mundo, causando milhares de mortes por dia, e os hospitais e UTIs ainda não estavam preparados para isso, ocasionando um colapso na saúde, ainda não tinham um protocolo eficaz traçado para esses pacientes, era tudo muito novo, o que ocasionou uma pandemia mundial, onde todos precisaram praticar o distanciamento social, para que evitassem ou diminuíssem o contágio (RIVERA-LILLO *et al.*, 2020).

A síndrome SARS CoV-2, essa pneumonia intersticial viral mais atual mostrou uma grave insuficiência respiratória hipoxêmica, resultando em superlotação nas unidades de terapia intensiva (UTI). A covid-19 trouxe diversos desafios para os profissionais, foi destacado em primeiro a importância do profissional de fisioterapia,

com isso demonstrou total importância de se manter habilidades técnicas que estão interligadas com a infecção e foram implantadas estratégias de controle, como lavagem eficaz das mãos, roupas, profissionais adequados e o uso individual de equipamentos de proteção. Em segundo, a importância da atenção primária em um sistema de saúde eficiente, contudo, os países com maior controle sobre as condições crônicas de saúde podem, conseqüentemente, ter uma menor taxa de mortalidade, com uma população com melhor saúde sendo um benefício importante na pandemia se torna mais fácil conter esses números de mortos que crescem tão drasticamente. Em terceiro, a importância do Cardiorrespiratório e Intensivo sivists (CRI) Fisioterapeutas na saúde brasileira. O CRI Fisioterapia é uma profissão estabelecida em todo o mundo, porém, o número de profissionais no Brasil é maior, e a maioria deles trabalha em hospitais. Sendo assim, o suporte ventilatório é a melhora técnica em disfunções musculoesqueléticas em UTIs e esses pacientes são assistidos por fisioterapeutas. A função cumulativa foi importante para reforçar a grande importância dos fisioterapeutas CRI nas UTIs, estando incluído na equipe multiprofissional dos hospitais, pois são eles que minimizam as conseqüências da hospitalização, facilitando, assim, a recuperação desses pacientes. Os fisioterapeutas serão muito importantes também no auxílio do programa de reabilitação na fase de pós-alta hospitalar. Por fim, em quarto e último lugar, esta pandemia veio reforçar a importância para que os profissionais de fisioterapia permaneçam cientificamente atualizados (PINTO *et al.*, 2020).

Diante disso, sabe-se que atualmente aumentou ainda mais a necessidade de ventilação mecânica em todo o mundo, pois já foi visto que a nova doença, COVID-19, causa principalmente distúrbios respiratórios, quando nessa mecânica os alvos que atuam como proteção pulmonar e da oxigenação não são alcançados, os pacientes passam a ser ventilados principalmente na posição prona, com a finalidade de melhorar a ventilação e a perfusão dos alvéolos, quando os danos causados pela infecção chegam nos pulmões e no epitélio alveolar, juntamente com a reação imunológica acontece um aumento das secreções alveolares, prevenindo diretamente na troca gasosa dos alvéolos que não foram danificados, com isso aumenta ainda mais o risco de atelectasia grave secundária a essa produção de tampões do muco, obstruindo completamente os brônquios. Para evitar esses e outros problemas, existem várias técnicas fisioterapêuticas respiratórias manuais para alívio da dificuldade respiratória dos pacientes (SANCHO *et al.*, 2020).



Em apenas 6 meses da descoberta da doença COVID-19, já tinha afetado mais de 10 milhões de pessoas, incluindo quase meio milhão de mortes confirmadas em 200 países por todo o mundo, com isso, foi decretada a pandemia global no dia 11 de março do ano de 2020, pela OMS, tornou-se assim um grande desafio para todos, pois afetou a sociedade de modo geral, ficar em casa foi e continua sendo a melhor solução para diminuir a disseminação da doença, em resultado disso, os países determinaram rigorosas medidas de distanciamento social, o confinamento já foi imposto anteriormente por doenças infecciosas, porém, o confinamento da COVID-19 aplicado à população foi considerado o mais grave da história. Porém, é uma medida de proteção de disseminação da doença, mas também mostrou efeitos negativos em relação à saúde mental e em vários outros comportamentos como também no estilo de vida, envolvendo o social, participação e a satisfação com relação à vida. Diante dos estudos, mostrou que o confinamento aumentou a quantidade de indivíduos inativos fisicamente, mostrando comportamento alimentar nada saudáveis e além disso apresentaram distúrbios psicossociais e emocionais como também má qualidade de sono (AMMAR *et al.*, 2020).

O que se torna muito comum nestes pacientes que foram submetidos a leitos de UTI é a fraqueza muscular generalizada, que junto ao seu estado clínico ainda desenvolvem uma diminuição musculoesquelética por desuso, com uma média de incidência que chega a 30% a 60% dos pacientes que estão internados em UTIs. A imobilidade prolongada remete vários órgãos e sistemas, como por exemplo no sistema osteomioarticular pode ser observado o decaimento da força muscular por pelo menos a metade em tempo de duas semanas, além de um declínio de aproximadamente 1,5Kg de peso por dia, como também a fraqueza muscular adquirida, diminuição da capacidade funcional e um aumento na taxa de mortalidade. São declínios decorrentes do repouso por longo período de tempo no leito e esses sintomas podem persistir em média 5 anos após sua alta hospitalar. Leva-se em consideração que a mobilização precoce é uma das melhores formas de prevenir ou até mesmo evitar a fraqueza muscular como também a piora da funcionalidade obtida na UTI, contudo está ligada ao processo de reabilitação de pacientes críticos, a mobilização já deve ser iniciada após a estabilização hemodinâmica, na qual será possível adicionar outras atividades, como as mobilizações, os treinos de ortostatismo, sentar no leito, treinar a transferência do leito para cadeira e o contrário e a deambulação (RAMOS *et al.*, 2021).

O coronavírus, identificado por Sars-CoV-2, é o agente etiológico da doença provocada pelo coronavírus em 2019, conhecido por Covid-19, que teve início em Wuhan, na China, que se disseminou pelo mundo todo. Ele é um grande causador das piores doenças respiratórias em humanos, sendo até fatal, como já foi visto o vasto de casos de óbitos causados por essa doença, contudo, o profissional de fisioterapia é o mais especializado a tratar dessas doenças respiratórias, além disso, sua função dentro da UTI começa desde os ajustes dos suportes ventilatórios, aos exercícios de mobilizações que são muito importantes, como já foi mencionado, até a fase de desmame e, além disso, na fase de pós alta hospitalar, no entanto, diante dessa pandemia o fisioterapeuta foi o profissional que mais se destacou, mostrou de fato sua função nessas áreas (TESINI, 2021).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao passo que se deu início a construção deste trabalho de conclusão de curso, era notória a existência de carência de publicações devido à COVID-19 ser uma patologia nova e com alterações no corpo humano ainda não muito esclarecidas, o que culminou na justificativa de buscar, de modo ampliado e em plataformas de estudos, o uso da ventilação mecânica, que foi bastante utilizada nesse cenário, a importância do profissional de fisioterapia perante a UTI, tal qual discutir sobre a avaliação fisioterapêutica na disfunção respiratória devido a essa patologia, quais são as intervenções primordiais nestas disfunções respiratórias causada pela covid-19, destacando mobilizações passivas precoces, diante das manifestações cardiorrespiratórias, e como os fisioterapeutas podem ajudar aos pacientes no pós-COVID-19.

Diante disso, a pesquisa obteve êxito quanto aos objetivos, tanto o geral, quanto os específicos, de modo a atendê-los, evidenciando, deste modo, que o fisioterapeuta poderá atuar intervindo diante das alterações cardiorrespiratórias em pacientes pós-COVID-19, principalmente, em pacientes que apresentaram a forma mais grave da COVID-19. Dessa forma, o fisioterapeuta poderá intervir através de inúmeras técnicas.

Quanto à descrição dos métodos de prevenção que podem ser utilizados contra essa doença, podem-se citar: higienização frequente das mãos com água e sabão e utilização do álcool 70%; evitar o contato próximo com pessoas suspeitas, priorizando o isolamento social; manter distanciamento de 1,5 a 2 metros de distância; cobrir nariz e boca com o cotovelo ou material descartável ao espirrar ou tossir e realizar a higienização das mãos após esse episódio; evitar tocar o nariz com as mãos não higienizadas, bem como as mucosas dos olhos; usar máscara de forma individual e realizar higiene das mãos, quando tiver contato com a área externa da máscara, assim como não compartilhar objetos de uso pessoal; manter os ambientes bem ventilados e realizar a limpeza do ambiente.

No que diz respeito à ventilação mecânica ou suporte ventilatório, é um método de suporte utilizado para tratar de pacientes que estão com insuficiência respiratória seja aguda ou crônica agudizada, tem como seus objetivos a manutenção das trocas

gasosas, fazendo a correção da hipoxemia e também da acidose respiratória que está associada à hipercapnia, como também trazer alívio ao trabalho da musculatura respiratória, pois, em situações agudas que acontece a alta demanda metabólica, está elevado, evitar ou reverter a fadiga dessa musculatura respiratória, baixar o consumo de oxigênio, assim, reduz-se o desconforto respiratório e permite seguir o programa de terapia específicas.

Sendo assim, a importância do profissional de fisioterapia na UTI é cuidar da capacidade funcional dos pacientes e também restaurar sua independência respiratória e física, para que diminuam os riscos de complicações que estão associadas à permanência do indivíduo no leito, usando novas técnicas e novos recursos para preparar o paciente para a respiração independente e, conseqüentemente, para a alta da UTI.

Como uma das assistências fisioterapêuticas, podemos citar a mobilização passiva precoce no leito e a realização de exercícios ativos e ativo-assistidos, se não houver nenhuma contraindicação. Antes da assistência prestada pela fisioterapia contínua na UTI, a maioria dos pacientes retornava ao seu cotidiano demonstrando sérios comprometimentos na função motora e muito dependentes para realizar as suas atividades da vida diária. Atualmente, com a ajuda da fisioterapia, pode ser prevenido esses agravos, que, por sua vez, são muito prejudiciais aos pacientes, principalmente, após internação prolongada.

Sobre a discussão da realização de avaliação fisioterapêutica em pacientes que apresentam alterações cardiorrespiratórias, é de grande importância que o exame físico seja completo, contando com avaliação pormenorizada dos sinais que estão associados às possíveis doenças respiratórias subjacentes, direcionando especificamente para o padrão respiratório, as posturas corporais típicas, a forma de utilização da musculatura ventilatória acessória e da respiração com lábios semicerrados. Todos os sons ou ruídos adventícios devem ser descritos, localizados topograficamente, mensurados e situados na fase do ciclo respiratório. Ainda falando das partes fundamentais de uma avaliação, é fundamental a procura dos sinais vitais não torácicos ou sistêmicos que direcionam o diagnóstico da patologia pulmonar avançada, os quais modificam substancialmente o tamanho da disfunção: pletora ou cianose, dilatação venosa jugular, baqueteamento digital, edema dos membros inferiores e asteríxis.

Quanto aos métodos de intervenções em pacientes com distúrbios respiratórios, o profissional de fisioterapia tem um importante papel durante uma internação do paciente com problemas respiratórios como a COVID-19, sendo fundamental a presença deste, pois atua desde a intubação, auxiliando o médico e promovendo oxigênio, a monitorização na pré-intubação e também nas intercorrências, é dever do fisioterapeuta programar os parâmetros ventilatórios iniciais, ajustar a ventilação mecânica, monitorização cardiorrespiratória, no desmame da ventilação mecânica e na extubação, então, a presença do fisioterapeuta na UTI é de grande importância, pois, além disso, atua, diretamente, prevenindo e tratando as complicações decorrentes do acúmulo de secreções e na atelectasias, assim como na preservação da funcionalidade e manutenção da força durante o período de hospitalização, como nas orientações ao paciente ou acompanhante. Assim, para tal função, é recomendado que o profissional tenha experiências ou seja especialista na área, uma vez que o fisioterapeuta participa tanto da reabilitação no período de internação como no pós-Covid-19.

Portanto, os estudos científicos apresentados ao longo deste trabalho são frutos de pesquisas e leituras em publicações como artigos e livros, podendo evidenciar como limitação a restrição teórica encontrada devido se tratar de uma patologia recentemente descoberta. Todavia, apesar dessa dificuldade, os conhecimentos obtidos nas investigações foram suficientes para alcançar os objetivos delimitados e, assim, poder produzir um estudo relevante para a sociedade e para as comunidades acadêmica e científica, provindo um trabalho voltado, especificamente, ao cenário atual da saúde mundial.

## REFERÊNCIAS

AMMAR, A. *et al.* (2020). COVID-19 Home Confinement Negatively Impacts Social Participation and Life Satisfaction: A Worldwide Multicenter Study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 17(17), 6237.

ARBILLAGA A. *et al.* **Sociedad española de neumología y cirugía torácica**; área de fisioterapia respiratoria. Versión 1.0 - 26 de marzo 2020.

BESSA, Elizabeth Jauhar Cardoso; LOPES, Agnaldo José; RUFINO, Rogério. A importância da medida da força muscular respiratória na prática da pneumologia. **Pulmão RJ**, v. 24, n. 1, p. 37-41, 2015.

BONJARDIM, L.R.; SILVA, F.T. **Sistema respiratório**. UFS. 2012.

BORGES, Daniel Lago *et al.* Influência da atuação fisioterapêutica no processo de ventilação mecânica de pacientes admitidos em UTI no período noturno após cirurgia cardíaca não complicada. **Fisioter. Pesqui.**, São Paulo, v. 23, n. 2, p. 129-135, June 2016. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1809-29502016000200129&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-29502016000200129&lng=en&nrm=iso).

CARVALHO, Carlos Roberto Ribeiro de; TOUFEN JUNIOR, Carlos e Franca; AIRES Suelene. Ventilação mecânica: princípios, análise gráfica e modalidades ventilatórias. **Jornal Brasileiro de Pneumologia** [online]. 2007, v. 33, suppl 2.

COFFITO. Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional. **Resolução nº 80**, de 9 de maio de 1987. Disponível em: [http://www.coffito.org.br/publicacoes/pub\\_view.asp?cod=1960&psecao=9](http://www.coffito.org.br/publicacoes/pub_view.asp?cod=1960&psecao=9). Acesso em: 10 nov. 2021.

FRANÇA, Eduardo Ériko Tenório de *et al.* Fisioterapia em pacientes críticos adultos: recomendações do Departamento de Fisioterapia da Associação de Medicina Intensiva Brasileira. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva** [online]. 2012, v.24, n.1.

FU, Carolina. Terapia intensiva: avanços e atualizações na atuação do fisioterapeuta. **Fisioterapia e Pesquisa** [online]. 2018, v. 25, n. 3.

GASTALDI, Ada Clarice. Fisioterapia e os desafios da Covid19. EDITORIAL. **Fisioter. Pesqui.** 28 (1). Jan-Mar 2021.

GONCALVES, Juliana Quixabeira *et al.* Características do processo de desmame da ventilação mecânica em hospitais do Distrito Federal. **Rev. bras. ter. intensiva**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 38-43, Mar. 2007. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-507X2007000100005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-507X2007000100005&lng=en&nrm=iso).

GUIMARÃES, Fernando. Atuação do fisioterapeuta em unidades de terapia intensiva no contexto da pandemia de COVID-19. **Fisioterapia em Movimento** [online]. 2020, v. 33.

HOLANDA, Marcelo Alcantara; PINHEIRO, Bruno Valle. COVID-19 pandemic and mechanical ventilation: facing the present, designing the future. **Jornal Brasileiro de Pneumologia** [online]. 2020, v. 46, n. 04.

JERRE, George *et al.* Fisioterapia no paciente sob ventilação mecânica. **Rev. bras. ter. intensiva**, São Paulo, v. 19, n. 3, p. 399-407, Sept. 2007.

JERRE, George *et al.* Fisioterapia no paciente sob ventilação mecânica. **Jornal Brasileiro de Pneumologia** [online]. 2007, v. 33, suppl 2.

KARSTEN, M.; MATTE, D.L.; ANDRADE, F.M.D. A pandemia da COVID-19 trouxe desafios e novas possibilidades para a Fisioterapia no Brasil: estamos preparados?. **Rev. Pesqui. Fisioter.**, Maio;10(2):142-145. Salvador, 2020.

LOPES, Fernanda Maia; BRITO, Eliana Sales. Humanização da assistência de fisioterapia: estudo com pacientes no período pós-internação em unidade de terapia intensiva. **Revista Brasileira de terapia intensiva**, v. 21, p. 283-291, 2009.

MACEDO, I.S.S.; COSTA, F.K.C. Atuação do fisioterapeuta e abordagem de condutas no tratamento e reabilitação das sequelas do paciente pós covid-19. **Revista Multidisciplinar em Saúde**. [S. l.], v. 2, n. 4, p. 50, 2021.

MARTINEZ, Bruno Prata; ANDRADE, Flávio Maciel Dias. Estratégias de mobilização e exercícios terapêuticos precoces para pacientes em ventilação mecânica por insuficiência respiratória aguda secundária à COVID-19. **ASSOBRAFIR Ciência**, v. 11, n. Suplemento 1, p. 121-131, 2020.

MENEGATTI, A.P.L.; FANTIN, R.A.B.; BERNARDES JÚNIOR, L. (2021). Influência do atendimento fisioterapêutico home care em idosos pós-covid-19. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, 7(8), 318–332.

MONDADORI, Aléxia Gabrielly *et al.* Humanização da fisioterapia em Unidade de Terapia Intensiva Adulto: estudo transversal. **Fisioterapia e Pesquisa** [online]. 2016, v. 23, n. 3, pp. 294-300.

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**, v. 11, n. Suplemento 1, p. 73-86, 2020.

NEDER, José Alberto; BAGATIN, Ericson; NERY, Luiz Eduardo. Avaliação da disfunção e da incapacidade nas pneumoconioses. **Jornal Brasileiro de Pneumologia** [online]. 2006, v. 32, suppl 2, pp. S93-S98.

OLIVEIRA, Luiz Rogério de Carvalho *et al.* Padronização do desmame da ventilação mecânica em Unidade de Terapia Intensiva: resultados após um ano. **Rev. bras. ter.**

**intensiva**, São Paulo , v. 18, n. 2, p. 131-136, June 2006. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-507X2006000200005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-507X2006000200005&lng=en&nrm=iso).

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Guia para os cuidados críticos de pacientes adultos graves com coronavírus (COVID-19) nas américas**. Versão curta, v1 (3 de abril de 2020) / Guía para el cuidado crítico de pacientes adultos graves con Coronavirus (COVID-19) en las Américas. Versión corta, v1 (3 de abril de 2020), Brasília; Organização Pan-Americana da Saúde; abr. 6, 2020. 17 p.

PINTO, T.F.; CARVALHO, C.R.F. "SARS CoV-2 (COVID-19): lessons to be learned by Brazilian Physical Therapists." **Brazilian Journal of Physical Therapy**. 2020.

Rahal, Luciana, Garrido, Alejandra G. e Cruz Jr, Ruy J. Ventilação não-invasiva: quando utilizar?. **Revista da Associação Médica Brasileira** [online]. 2005, v. 51, n. 5 [Acessado 10 Novembro 2021], pp. 245-246.

RAMOS, Sarah Maria *et al.* Associação entre funcionalidade e tempo de permanência de pacientes críticos em UTI, **Fisioter. Bras**; 22(2): 120-131, Maio 25, 2021.

RIVERA-LILLO, G.; TORRES-CASTRO, R.; FREGONEZI, G.; VILARÓ, J.; PUPPO, H. Challenge for Rehabilitation After Hospitalization for COVID-19. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, 101(8), 1470–1471. 2020.

ROSA, Fernanda Kusiak da *et al.* Comportamento da mecânica pulmonar após a aplicação de protocolo de fisioterapia respiratória e aspiração traqueal em pacientes com ventilação mecânica invasiva. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva** [online]. 2007, v. 19, n. 2, pp. 170-175.

ROTTA, Bruna Peruzzo *et al.* Relationship between availability of physiotherapy services and ICU costs. **Jornal Brasileiro de Pneumologia** [online]. 2018, v. 44, n. 03, pp. 184-189.

SANCHO, P.T.; GANDARIAS, P.A.; GONZÁLEZ, R.S.; GURUMETA, A.A. Respiratory physiotherapy with vibration belts in the critical patient Covid-19 in the prone position. **Revista Española de Anestesiología y Reanimación**. 2020.

SANTOS, Jennifer da Silva; BORGES, Alex Rodrigo. A intervenção da fisioterapia na mobilização precoce em adultos dentro de uma unidade de terapia intensiva-uti. **Scientia Generalis**, v. 1, n. 2, p. 11-22, 2020.

SANTOS, José Wilson dos; BARROSO, Rusel Marcos B. **Manual de Monografia da AGES: graduação e pós-graduação**. Paripiranga: AGES, 2019.

SANTUZZI, Cíntia Helena *et al.* Aspectos éticos e humanizados da fisioterapia na UTI: uma revisão sistemática. **Fisioterapia em Movimento**, v. 26, p. 415-422, 2013.

SILVA, Cássio Magalhães da Silva *et al.* Evidências científicas sobre Fisioterapia e funcionalidade em pacientes com COVID-19 Adulto e Pediátrico. **J. Hum. Growth Dev.**, São Paulo, v. 30, n. 1, p. 148-155, abr. 2020.



SILVA, Mariana Santos da. **Avaliação da força muscular e da mobilidade em pacientes com COVID-19 em uma Unidade de Terapia Intensiva.** Porto Alegre; s.n; 2021. s.p.p.

SILVA, Rodrigo Marcel Valentim da; SOUSA, Angelica Vieira Cavalcanti de. **Fase crônica da COVID-19: desafios do fisioterapeuta diante das disfunções musculoesqueléticas.** 2020.

SILVA. L.C.O.; PINA. T.A.; ORMOND, L.S. Sequelas e reabilitação pós-covid19: revisão de literatura. **Revista das Ciências da Saúde e Ciências aplicadas do Oeste Baiano-Higia**; 6(1):169-184. 2021.

TESINI, Brenda L. **Coronavírus e síndromes respiratórias agudas (COVID-19, MERS E SARS), MD.** University of Rochester School of Medicine and Dentistry. Última modificação do conteúdo mar 2021.

WEST, John B. **Fisiologia respiratória: princípios básicos.** 9°. Ed. Artmed. p. 1-17. 2013.