AS POTENCIALIDADES DA FISIOTERAPIA NO AMBIENTE DE TERAPIA INTENSIVA NO CENÁRIO COVID-19

Hugles Diniz Rosa[1]

Adriana Lários Nobrega Gadioli[2]

RESUMO

O SARS-COV2 é responsável pela pandemia de COVID-19. Alguns pacientes acometidos poderão evoluir para quadros mais graves da doença, podendo levá-los às dependências hospitalares emergenciais ou à necessidade de cuidados em Unidades de Terapia Intensiva (UTIs). O objetivo do presente estudo foi descrever as abordagens fisioterapêuticas no tratamento da COVID-19, para que as técnicas nele descritas facilite o tratamento da doença, melhorando o quadro clínico apresentado pelo paciente internado em estado grave ou durante a recuperação pós-alta e reforçar a necessidade de se apresentar as principais técnicas utilizadas neste cenário. O presente trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica sistemática com abordagem qualitativa de caráter descritivo e explicativo. Realizou-se para a busca as bases de dados eletrônicos: PEDro, PUBMED e SCIELO, onde foram coletados artigos na língua portuguesa e inglesa, sendo incluídos artigos de revisões sistemáticas, estudos observacionais, caso-controle e retrospectivos. Neste trabalho visou-se qualificar, descrever e explicar as principais técnicas da fisioterapia em UTI, a fim de agregar o entendimento entorno da prática profissional e de demonstrar a sua importância. Os resultados sugeriram que as técnicas fisioterapêuticas são claramente eficazes no tratamento de pacientes acometidos pela COVID-19 em ambiente de terapia intensiva, revertendo quadros de síndrome do desconforto respiratório agudo, evitando a ventilação mecânica invasiva, além de beneficiar os pacientes pós-alta. Conclui-se que, a ventilação mecânica, a mobilização precoce e posição prona favorecem os pacientes com grave evolução da COVID-19.

Palavras-chave: COVID-19, unidade de terapia intensiva, tratamento e fisioterapia

ABSTRACT

SARS-COV2 is responsible for the COVID-19 pandemic. Some affected patients may progress to more severe disease, which may lead them to emergency hospital facilities or to the need for care in Intensive Care Units (ICUs). The objective of the present study was to describe the physiotherapeutic approaches in the treatment of COVID-19, so that the techniques described therein facilitate the treatment of the disease, improving the clinical picture presented by the patient hospitalized in a serious condition or during post-discharge recovery and reinforcing the need to present the main techniques used in this scenario. The present work is a systematic literature review with a qualitative approach of descriptive and explanatory character. Electronic

[1]Graduando do Curso de Fisioterapia da Unisales Centro Universitário Salesiano. E-mail: huglesdiniz@gmail.com

[2]Graduação em Fisioterapia pela Universidade de Mogi das Cruzes e Mestre em ciências fisiológicas pela Universidade Federal do Espírito Santo. E-mail: al.gadioli@uol.com.br

databases were searched: PEDro, PUBMED, SCIELO, where articles in Portuguese and English were collected, including articles from systematic reviews, observational, case-control and retrospective studies. This work aimed to qualify, describe and explain the main techniques of physiotherapy in the ICU, in order to add to the understanding of professional practice and to demonstrate its importance. The results suggested that physical therapy techniques are clearly effective in the treatment of patients affected by COVID-19 in an intensive care environment, reversing acute respiratory distress syndrome, avoiding invasive mechanical ventilation, in addition to benefiting post-discharge patients. It is concluded that mechanical ventilation, early mobilization and prone position favor patients with severe evolution of COVID-19.

Keywords: COVID-19, intensive care unit, treatment and physical therapy

1. INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde (OMS) em janeiro de 2020 anuncia em uma declaração um estado de emergência de saúde pública de importância internacional causada pelo novo Coronavírus que, em 11 de março de 2020, passou a ser caracterizado como pandemia, sendo registrados mais de 118 mil casos em 114 países. Foram registradas até o mês de abril mais de 5,2 milhões de infecções (OMS, 2020, ONU 2021).

Os sintomas como a febre, tosse, dor de garganta, dores como na sinusite, náuseas, perda de apetite, perda ou alteração do olfato e/ou paladar, cansaço, dores musculares, dor torácica e falta de ar são frequentemente notados nos pacientes acometidos por COVID-19. Em alguns casos, alguns sintomas gastrointestinais também são apresentados, como: náuseas, “dores no estômago” ou diarreia. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE INFECTOLOGIA 2020).

Ademais, alguns pacientes poderão evoluir para quadros mais graves da COVID-19, sendo que os fatores de risco que contribuem para tal evolução são: indivíduos com 60 anos ou mais, doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), doença cardiovascular, diabetes tipo 2, obesidade, doença renal crônica, doenças imunodepressoras e anemia falciforme; podendo levá-los à dependências hospitalares emergenciais ou a necessidade de cuidados em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) (SOCIEDADE BRASILEIRA DE INFECTOLOGIA 2020).

Afirma-se que o avançar desta pandemia gerou uma exponencial elevação da demanda de centros de emergência do Sistema Único de Saúde (SUS), desencadeando uma das mais graves crises sanitárias brasileira no campo hospitalar, expondo o país a uma impactante demanda de leitos hospitalares (geral e UTI) para a assistência às vítimas do novo Coronavírus, sobretudo as mais graves (CAMPOS; CANABRAVA 2020).

Como profissional atuante na linha de frente da pandemia na UTI, o profissional fisioterapeuta deve estar sempre atualizado quanto à detecção de novos casos e aos estudos científicos, visando a melhor tomada de decisão terapêutica, considerando as particularidades dos pacientes e os melhores recursos (ALVES 2022).

Além da avaliação individual do paciente internado com COVID-19, a fisioterapia utilizada diversos outros recursos/procedimentos para a estabilização e evolução

positiva, o posicionamento do paciente no leito, diversas monitorizações, ajustes dos ventiladores mecânicos (ex.: titulações de PEEP e recrutamento alveolar), desmame ventilatório e o auxílio na ressuscitação cardiopulmonar podem ser utilizados como exemplos de recursos para o tratamento (GUIMARÃES 2020).

O objetivo do presente estudo foi descrever as abordagens fisioterapêuticas no tratamento da COVID-19, para que as técnicas nele descritas facilite o tratamento da doença, melhorando o quadro clínico apresentado pelo paciente internado em estado grave ou durante a recuperação pós-alta e, reforçar a necessidade de se apresentar as principais técnicas utilizadas neste cenário, a fim de agregar o entendimento entorno da prática profissional e de demonstrar a sua importância, uma vez que, nele, estarão descritas as principais abordagens para o tratamento.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Aspectos Gerais da COVID - 19

Em 31 de dezembro de 2019, a província de Hubei, na China foi surpreendida por casos de pneumonia de causa desconhecida, o que foi informado à Organização Mundial da Saúde (OMS) e, sendo tomado o posterior conhecimento de que os casos se davam pela infecção do novo coronavírus (COVID-19) (SOUZA, AMORIM, MELO, 2021).

Os primeiros tipos de coronavírus foram descritos em meados da década de 1960. O SARS-CoV-2 foi o sétimo tipo de coronavírus identificado nas causas de doenças a humanos, sendo também o terceiro a determinar uma epidemia, estando após a síndrome respiratória aguda grave (SARS-CoV) e a síndrome respiratória do Oriente Médio (MERS-Côvo), que faziam com que os indivíduos acometidos progredissem com sintomas respiratórios graves e causaram alta taxa de mortalidade (10%-30) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020, SOUZA, AMORIM, MELO, 2021).

Em estudo, os gráficos são capazes de demonstrar a incidência e a taxa de mortalidade por COVID-19 através de um ranking que compara quinze países com os maiores números em ordem decrescente, considerando o primeiro registro no mundo até dois de maio de 2020, revelando que, a Espanha em seguida da Bélgica e Itália, registraram o maior número de casos de infecção, estando o Brasil em penúltimo lugar e, Bélgica em seguida da Espanha e Itália registraram o maior número de óbitos, assumindo o Brasil a 13ª posição (MANIEZZO, ALVES, ROSSI, 2020).

Em junho de 2021 o número de casos confirmados de infecções já era de 117.573.007 e de 2.610.925 de óbitos no mundo, estando o Brasil entre os países com os piores indicadores, 11.122.429 casos e 268.370 óbitos, o que representa 9,5% e 10,3% do total global respectivamente, ainda que sua população corresponda a menos de 3% da população mundial (FIOCRUZ, MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

2.2 Fisiopatologia

Utilizando o receptor da enzima conversora de angiotensina 2 (ECA-2), uma molécula abundante localizada na superfície das células pulmonares, o SARS-CoV-2 é capaz de adentrar às células pulmonares, principalmente nas do tipo II, logo, o RNA é traduzido em proteínas virais através deste processo e a partir de então inicia-se todo o processo inflamatório (CUNHA, CORNEJO, HILARI, 2020, CHULZ, LOPES, SARAIVA, 2020).

Durante a cascata inflamatória causada pela presença do vírus nas células, há o aumento da permeabilidade vascular causada pela presença das citocinas, favorecendo o extravasamento de líquido para fora dos vasos sanguíneos e para dentro dos alvéolos pulmonares, impedindo a troca gasosa e causando dificuldade respiratória (BRANDÃO, GODOI, RAMOS, 2020).

2.3 Apresentação Clinica da COVID – 19

As apresentações clínicas da COVID-19 podem ser multiformes, dependendo da fase, do potencial de infecção e do grau de acometimento da doença. Para facilitar o entendimento acerca da progressão da doença, observa-se a cronologia, os sinais e sintomas, e possíveis comorbidades associadas. As fases da doença pré-estabelecem possíveis ações do organismo em resposta ao acometimento do vírus e os mecanismos fisiopatológicos em cada uma delas, sendo as fases 1, 2 e 3 (XAVIER, SILVA, ALMEIDA 2020).

A fase 1 é marcada pela replicação viral ou infecciosa, e nela há uma aparente ligação entre o vírus SARS-CoV-2 e as células do epitélio da cavidade nasal, sendo iniciada a replicação viral através do receptor ACE-2, localmente, porém, sem reação imune inata suficiente para o combate do vírus. Apesar da carga viral ser baixa nesta fase, nela já existe o risco de transmissão. Além dos mecânicos citados, nessa fase pode haver a ausência de sintomas ou sintomas leves da doença, geralmente iniciados no 5º dia de contágio, que são: tosse seca, febre, cefaleia persistente, desconforto na garganta, dores musculares, náuseas, dor torácica, náuseas, vômitos e diarreia, anosmia (perda do olfato) e ageusia (perda do paladar) (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA, 2020).

Na fase 2 o vírus atinge as vias aéreas condutoras, iniciando uma resposta imune mais vigorosa e nela, 80% dos indivíduos contaminados apresentaram sintomas leves, podendo ser subdivida em fase 2 A e B. Iniciada entre o 7º e o 10º dia, na fase 2A os vírus ainda poderão estar se replicando e, ainda que os sintomas sejam leves, como na fase 1 (febre, dor muscular, entre outros), nela já há inflamação pulmonar; já na fase 2B, o paciente apresenta comprometimento dos pulmões com hipoxemia, que é verificada através da diminuição da saturação de oxigênio ou por exames de imagem (tomografia ou raio-x). Em geral, os pacientes já estão afebris, pois encerra-se a replicação viral, porém, apresentando tosse seca e dispneia e evolução desastrosa para a fase 3 (CRM-TO, 2020).

Na fase 3, o vírus já atingiu as unidades de troca gasosa, infectando e destruindo os pneumócitos tipo II, resultando em dano alveolar e na formação de membrana hialina (repleta de fibrina), o que levará a um ciclo dano/reparo, podendo atingir um estado fibrótico dos tecidos mais rapidamente que em outras formas de SDRA (Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo). Caracteriza-se também nessa fase a ação da

citocina, substância que naturalmente é produzida pelo organismo para a regulação de processos inflamatórios em resposta às lesões/agressões que o corpo sofre. Mas, no caso da COVID-19, ocorre a chamada tempestade de citocinas, processo gerado pela infecção exacerbada do vírus SARS-CoV-2, culminando em reação hiperinflamatória que pode ser letal. Dentre os sinais e sintomas desta fase, nota-se a dispneia, dores fortíssimas nos pulmões e cianose notada nos lábios e rosto, que são indicativos de abordagens urgentes no ambiente de terapia intensiva. Entretanto, o paciente geralmente evolui com insuficiência respiratória, coagulação intravascular disseminada, tromboses vasculares e microvasculares e sepse com mortalidade acima de 80% (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA, 2020, CRM-TO 2020).

Vale ressaltar que, geralmente, os pacientes idosos e portadores comorbidades como: obesidade, hipertensão arterial sistêmica e diabetes mellitus são considerados como grupo de risco para evoluir para as fases 2 e 3, mas deve-se estar atento a qualquer paciente que permaneça sintomático por mais de 7 dias (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA 2020, CRM-TO 2020).

2.4 Fisioterapia e COVID – 19 no Ambiente de Terapia Intensiva

Os pacientes acometidos pelo novo Coronavírus podem apresentar quadros clínicos que variam entre leve a moderado, grave e crítico. Nos quadros leves a moderados da doença os pacientes apresentam sintomas com febre, tosse, fadiga e até pneumonia leve; no grave, os pacientes podem apresentar dispneia, hipóxia ou comprometimento maior que 50% pulmonar; já no crítico, apresentam insuficiência respiratória, choque ou disfunção dos órgãos (AMERICAN PHYSICAL THERAPY ASSOCIATION 2020).

Nos quadros críticos, os pacientes podem apresentar pneumonia viral que pode evoluir para insuficiência respiratória aguda (IRpA) hipoxêmica, e síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA) grave, trazendo a necessidade de cuidados na unidade de terapia intensiva (UTI) (AMERICAN PHYSICAL THERAPY ASSOCIATION 2020).

A fisioterapia tem um papel importantíssimo durante o período de internação do paciente com COVID-19, oferecendo desde o auxílio da intubação (oferecendo a oxigenação, observação ventilatória na pré-intubação e nas intercorrências), programando os parâmetros de ventilação inicial, ajustando a ventilação mecânica, monitorando a mecânica respiratória, o desmame ventilatório e na extubação do paciente. Além disso, previne e trata complicações respiratórias que decorrem de obstruções por secreção e atelectasias, bem como observa e trata possíveis disfunções musculares decorrentes da internação (ASSOBRAFIR 2020).

2.5 Recursos Avaliativos

O principal acometimento dos pacientes com COVID-19 é do sistema pulmonar, portanto, a avaliação desse sistema torna-se prioridade. Para isso, faz-se uso de toda

semiologia pulmonar e dos exames complementares disponíveis, objetivando a identificação de alterações para traçar estratégias terapêuticas (COFFITO, 2020).

2.6 Exames

2.6.1 Radiografia de Tórax

Embora sirva para o diagnóstico diferencial de alterações, como pneumonia bacteriana ou edema agudo de pulmão cardiogênico, tornando-se uma ferramenta de primeira linha em pacientes com COVID-19 sintomático, a radiografia de tórax é menos sensível que a tomografia computadorizada para diagnosticar pneumonias leves ou na avaliação precoce, podendo apresentar-se normal nos primeiros dias e fornecendo falso negativo (THE AMERICAN JORNOUL OF TROPICAL MEDICINE AND 2020, ASSOBRAFIR, 2020).

2.6.2 Tomografia Computadorizada de Tórax

Não sendo indicada como o único exame para diagnóstico da COVID-19 por diversas sociedades de especialidade, a tomografia de tórax pode ser uma ferramenta importantíssima para o auxílio diagnóstico de pacientes com COVID-19, sendo útil também na detecção de outras complicações (ROSA; FURANI 2020).

Alterações tomográficas por COVID-19 apresentam características particulares, tendo como principal o de múltiplas opacidades em vidro fosco, quase sempre de morfologia arredondada, localizados predominantemente nas áreas periféricas posteriores e nas bases dos lobos pulmonares. Registra-se na maioria das vezes bilateralmente e em mais de um lobo (ROSA; FURANI, 2020).

2.6.3 Ultrassonografia Para Avaliação Pulmonar e da Musculatura Respiratória

Além de servir para auxílio no diagnóstico da COVID-19, a ultrassonografia pulmonar pode ser utilizada para o rastreio da progressão da doença durante as fases de deterioração e recuperação, direcionado também a escolha da intervenção fisioterapêutica e auxiliando na mensuração de parâmetros como: movimento, força e velocidade de contração e espessura da musculatura diafragmática, facilitando a compreensão do quadro do paciente (ASSOBRAFIR, 2020).

2.6.4 Avaliação da Pressão do Balonete (CUFF)

O CUFF tem como função manter a via aérea vedada. Localizado na cânula orotraqueal, esse dispositivo evita o escape de ar e o deslocamento de secreções para as vias aéreas inferiores, e mantendo a ventilação adequada. Portanto, manter o CUFF insuflado adequadamente ajuda a garantir a proteção da equipe no ambiente

de terapia intensiva, visto que o escape gera aerossolização (YAMAGUTTI 2020, RIGHETTI 2020).

A pressão excessiva incidida no balonete pode gerar lesões traqueias como: estenose, traqueomalácea, alterações ciliares ou isquemia, pois sabe-se que o dispositivo tem contato direto com a traqueia (ASSOBRAFIR 2020).

Para prevenir lesões e evitar aerossolização, o nível de pressão no interior do balonete deve entre 20-30 mmHg por cmH2O, sendo necessária a checagem do dispositivo pelo menos 4 vezes por dia, neste contexto aerossolização (YAMAGUTTI 2020, RIGHETTI 2020).

2.6.5 Gasometria Arterial

A indicação de ventilação invasiva e os parâmetros da ventilação mecânica dependem essencialmente da avaliação do estado do paciente, no entanto, entender os aspectos relacionados à pressão arterial de oxigênio (PaO2) e à pressão arterial de gás carbônico (PaCO2) se torna extremamente necessário. Para tal, a avaliação dos dados gasométricos contribui para a classificação da gravidade de possíveis distúrbios respiratórios (HUYUT, 2020).

2.6.6 Capnografia

Tem como função a análise e o registro dos níveis de gás carbônico (CO2) através de um sensor conectado entre a cânula orotraqueal (CAT) e o circuito que afere o valor do CO2 no final da expiração (ASSOBRAFIR, 2020).

2.7 Recursos Fisioterapêuticos

Regulamentada pela resolução 402/2011 do COFFITTO4, a especialidade de Fisioterapia em Terapia Intensiva tem como competência e objetivo a avaliação e o tratamento das alterações respiratórias. No entanto, as abordagens fisioterapêuticas neste campo de atuação podem reduzir as ocorrências de intubação orotraqueal, o tempo de ventilação mecânica e estadia na UTI, a incidência de infecções respiratórias e a mortalidade hospitalar e pós-hospitalar (ASSOBRAFIR, 2020).

2.7.1 Ventilação Não Invasiva (VNI)

Dentre os recursos fisioterapêuticos utilizados no ambiente de terapia intensiva, a ventilação não invasiva é utilizada para o tratamento, porém, não se recomenda o uso neste contexto devido à possibilidade de disseminação viral causada pela geração de aerossóis, salvo os casos em que os serviços disponibilizam de condições seguras para a sua implementação. Dentre as condições, observa-se a disponibilidade de uma unidade de isolamento com pressão negativa, utilização de máscara sem válvula

exalatória com circuito de ramo duplo, utilização adequada de filtros, igualmente ao padrão de uso de filtros e dispositivos de umidificação passiva utilizados na ventilação mecânica invasiva (BOSCOLO, 2020).

2.7.2 Cânula Nasal de Alto Fluxo (CNAF)

A Cânula Nasal de Alto Fluxo (CNAF), que, em termos fisiológicos, é utilizada para a melhoria da FiO2, lava e reduz o espaço morto, gera a pressão positiva expiratória final (PEEP), além de proporcionar maior conforto ao paciente. Entretanto, ressalta-se algumas recomendações sobre a utilização desse recurso em pacientes acometidos pela COVID-19; não sendo ela recomendada rotineiramente nos casos de COVID-19, recomenda-se que seja utilizada apenas em pacientes com insuficiência respiratória hipoxêmica associada. Ressalta-se também que, há riscos de contaminação pela possível geração de aerossóis, devendo ser respeitadas a correta utilização dos equipamentos de proteção individual (EPIs), bem como o uso restrito da técnica em isolamento aéreo (DEMOULE 2017, 2020).

2.7.3 Mobilização Precoce

A mobilização precoce objetiva prevenir ou minimizar perdas funcionais que decorrem da internação do paciente, tais como: de amplitude de movimento, força e massa muscular, mobilidade para transferência de leitos ou para a alta hospitalar, condicionamento cardiorrespiratório e da independência funcional.

Dentre os recursos fisioterapêuticos utilizados está a cinesioterapia, o alongamento muscular, a eletroestimulação neuromuscular (ENM), o treino de sedestação e controle de troco, treino de mobilidade, a cicloergometria, ortostatismo e marcha (BONORINO, 2020).

2.7.4 Posição prona

A posição prona destaca-se dentre as estratégias de tratamento dos pacientes com síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA) gerada pela COVID-19, consistindo em posicionar o paciente em decúbito ventral, resultando na distribuição uniforme do estresse e da tensão pulmonar, melhora da ventilação pulmonar, da mecânica pulmonar e parede torácica, reduzindo a duração da ventilação mecânica e a taxa de mortalidade. (BAHLOUL, 2020).

2.7.5 Posição prona em respiração espontânea

Reconhecida como estratégia eficaz em pacientes com COVID-10 e com relação PaO2 /FiO2 < 150, a posição prona em respiração espontânea reduz a mortalidade quando utilizada por tempo prolongado, podendo ser utilizada também no tratamento

de pacientes em oxigenoterapia com risco de intubação orotraqueal seguida de ventilação mecânica invasiva, sendo uma alternativa possível, promissora, de baixo custo e risco. (DALAVINA, 2020).

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

O presente trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica sistemática com abordagem qualitativa de caráter descritivo e explicativo sobre as principais técnicas fisioterapêuticas utilizadas no ambiente de terapia intensiva no cenário COVID-19.

Utilizamos para a busca as bases de dados eletrônicos: PEDro - Physiotherapy Evidence Database, PUBMED - National Library of Medicine, SCIELO - Scientific Library Online, onde foram utilizados artigos da língua portuguesa e inglesa para a formação da atual pesquisa.

Os artigos incluídos foram de revisões sistemáticas, estudos observacionais, caso-controle e retrospectivos, onde, assunto deverá estar presente no resumo do artigo para confirmar se pertence ao tema do trabalho.

Seguindo os critérios apresentados acima para a inclusão, foram utilizadas as seguintes palavras chaves: COVID-19, unidade de terapia intensiva, tratamento e fisioterapia.

4. RESULTADOS

Autor/título/ano	Objetivo	Método	Conclusão
Eggmann e colaboradores (2020). Intervenções precoces do fisioterapeuta para pacientes com COVID-19 nos hospitais de cuidados agudos: uma série de relatos de casos.	Descrever a experiência de fisioterapeutas suíços sobre as estratégias para o manejo clínico de pacientes internados com Covid-19.	Relato de caso.	A aplicação da estratégia de posicionamento prono pode ser tolerada em idosos com SDRA causada por Covid-19 quando aplicada durante 30 minutos, causando melhora significativa na SpO2.
Bahloul e colaboradores (2020).	Observar os impactos da aplicação precoce da Posição Prona (PP) em pacientes adultos acometidos pela Covid-19 com hipoxemia grave e insuficiência respiratória em respiração espontânea	Observacional prospectivo.	A aplicação precoce da Posição Prona (PP) traz melhoria significativa sobre o desconforto respiratório e taquipneia de pacientes adultos em respiração espontânea internados em UTIs.

Impacto da posição prona nos resultados de pacientes com COVID-19 com respiração espontânea.	no Hospital Universitário Habib Bourguiba, na Tunísia.		
Mukhtar e colaboradores (2020). Resultado da ventilação não invasiva em pacientes críticos com COVID-19: um estudo observacional retrospectivo.	Observar a eficácia da estratégia de ventilação mecânica não invasiva, visando evitar a ventilação mecânica invasiva.	Observacional retrospectivo.	Observou-se que o uso da VNI é viável com alta taxa de sucesso e ajudou a e evitar a VMI em 77% dos pacientes com quadro clínico grave de Covid-19.
Avdeev e colaboradores (2020). Ventilação não invasiva para insuficiência respiratória hipoxêmica aguda em pacientes com COVID-19.	Avaliar os resultados da aplicação da VNI em dois hospitais universitários.	Coorte retrospectivo.	Esse estudo conclui que, a aplicação da VNI é viável em pacientes internados com Covid-19 e com insuficiência respiratória.
Ehrmann e colaboradores (2020). Posicionamento prono acordado para insuficiência respiratória hipoxêmica aguda por COVID-19: um meta-ensaio randomizado, controlado, multinacional e aberto.	Avaliar a eficácia do posicionamento prono acordado para prevenir intubação ou morte em pacientes com COVID-19 grave em um estudo randomizado de grande escala.	Meta-ensaio randomizado, controlado, multinacional e aberto.	O Posicionamento Prono Acordado (PPA) é seguro e favorável aos pacientes acometidos pela COVID-19 que evoluíram com Insuficiência Respiratória Hipoxêmica Aguda (IRHA).
Waheed e colaboradores (2021). Resultados clínicos de pacientes com COVID-19 moderados e graves recebendo tratamento invasivo vs. ventilação não-invasiva.	Avaliar os resultados clínicos de pacientes internados em estado moderado ou grave da doença em relação aos modos ventilatórios invasivo e não-invasivo.	Coorte retrospectivo.	A VMI está associada a desfechos adversos possivelmente devido à lesão pulmonar associada ao ventilador e, a VNI protetora continua sendo o tratamento necessário e seguro para pacientes com Covid19 gravemente hipóxicos.
Boscolo e colaboradores (2021). Resultados de pacientes com COVID-19 intubados após falha na ventilação	Observar a mortalidade de pacientes que receberam intubação orotraqueal (IOT) após falha na VNI fora da UTI e se o tempo de aplicação da VNI afeta a	Observacional multicêntrico.	Concluiu-se que, a duração da VNI e a idade foram preditores independentes de mortalidade hospitalar, sugerindo que, a intubação imediata é aconselhável no caso de falta de melhora

não invasiva: um estudo observacional multicêntrico.	sobrevida desses pacientes.		após dois dias de VNI realizada fora da UTI.
Langer e colaboradores (2020). Posição prona em pacientes intubados e ventilados mecanicamente com COVID-19: um estudo multicêntrico de mais de 1000 pacientes.	Investigar o uso e o efeito da posição prona durante a primeira onda pandêmica de 2020.	Coorte retrospectivo multicêntrico.	Concluiu-se que, os pacientes que foram submetidos à técnica de PP tiveram uma melhora na oxigenação durante a aplicação do método.

5. DISCUSSÃO

BONORINO et al (2020), cita em seu estudo que, cerca de 29% dos pacientes internados com evolução de Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA) não retornaram ao trabalho, além de terem sua capacidade de realização de exercício reduzida significativamente após 24 meses pós-alta, sendo o imobilismo e outros fatores como: falência múltipla de órgãos, lesão renal aguda, disfunção hepática e cardíaca os principais precursores desses achados. Assim, a estratégia de Mobilização Precoce (MP) se faz necessária durante a interação de pacientes acometidos pela COVID-19, uma vez que, os estudos demonstram progressão de seus benefícios, além de contribuírem com a redução dos danos causados.

EGGMANN et al (2020), em seu estudo desenvolvido em 5 hospitais na Suíça, relatou a evolução positiva da utilização da MP em 11 pacientes internados na UTI acometidos pela COVID-19 com complicações cardiorrespiratória, neuromuscular ou até mesmo psicológica, percebendo flutuações e variações entre os casos. Como exemplo, em um dos casos, um paciente de 60 anos foi internado apresentando de SDRA moderada, febre e dispineia cursando com instabilidade respiratória e fraqueza geral moderada. Neste caso, foi utilizada inicialmente a Posição Prona durante 30 minutos como recurso terapêutico, pois, qualquer outra mudança de decúbito desencadeava ataque de tosse que induzia à dessaturação e à dispineia. Essa abordagem foi bem tolerada e, já no dia 5 foi notado o aumento da saturação, variando entre 93% e 97%. Além disso, o paciente progrediu para a realização de exercícios de força e caminhada em um nível baixo com monitorização próxima, tendo pausas durante a realização para que se pudesse manter a saturação de oxigênio adequada e, assim, o paciente conseguiu ter uma progressão baixa entre os dias 1 a 5, mas que aumentou diariamente até sua alta hospitalar para uma clínica de reabilitação no dia 10.

EHRMANN et al (2021), em um meta-ensaio randomizado multicêntrico, concluiu que, o Posicionamento Prono Acordado (PPA) é seguro e favorável aos pacientes

acometidos pela COVID-19 que evoluíram com Insuficiência Respiratória Hipoxêmica Aguda (IRHA). Para isso, foram selecionados seis principais estudos sobre a aplicação da técnica de PPA associada ao tratamento com cânula nasal de alto fluxo e pacientes de hospitais de seis países (Canadá, França, Irlanda, México, EUA, Espanha). No total, foram incluídos 1126 pacientes, desses, 5 retiraram o consentimento, 565 foram submetidos à técnica de PPA e 557 à técnica de posicionamento padrão (PP), tendo como critério de inclusão idade acima de 18 anos, IRAH, diagnóstico laboratorial (ou alta suspeita clínica pendente de confirmação microbiológica) e critério de exclusão pacientes hemodinamicamente instáveis, obesos graves com índice de massa corporal superior a 40 kg/m² e grávidas. O estudo indicou dados quantitativos comparando os resultados entre os dois grupos de pacientes ao longo de 28 dias de internação, sendo eles: falha do tratamento (intubação ou morte) de 185/564 do grupo PPA para 223/557 do grupo PP e taxa mortalidade de 117/564 (PPA) para 132/557 (PP).

BAHLOUL et al (2020), observou os impactos da aplicação precoce da Posição Prona (PP) em pacientes adultos acometidos pela Covid-19 com hipoxemia grave e insuficiência respiratória em respiração espontânea no Hospital Universitário Habib Bourguiba, na Tunísia. Nele, foram incluídos 21 pacientes com a idade média de 61 anos que atenderam os critérios para inclusão (consentimento do paciente e ausência de instabilidade hemodinâmica), entre 1º de setembro e 4 de dezembro de 2020. Esse estudo pôde concluir que PP trouxe melhoria significativa sobre o desconforto respiratório dos pacientes observados, com o aumento notório na SpO2 (82%±12% para 96%±3%) e diminuição na frequência respiratória (31±10 para 21±4 respirações/min).

LANGER et al (2020), através de um estudo retrospectivo e multicêntrico investigou os efeitos da PP em uma população de pacientes internados com Covid-19, que cursaram com insuficiência respiratória, intubados e ventilados de forma invasiva em 24 UTIs na Itália. Nesse estudo, concluiu-se que, os pacientes que foram submetidos à técnica de PP tiveram uma melhora na oxigenação durante a aplicação do método, o que foi justificado pela análise da evolução e respostas dos pacientes, que apresentaram variações positivas, como: aumento da relação PaO_2 /FiO_2 de 98 [72–212] para 158 [112–220] mmHg, durante a primeira sessão de pronação e da permanência desses valores após a ressupinação (128 [87-174] vs. 98 [72-212]) quando se comparou aos valores basais.

Em um estudo onde era observada a evolução de pacientes internados no Hospital Universitário do Cairo com diagnóstico de Covid-19 e SDRA durante o período de 14 de maio de 2020 a 1 de julho de 2020, Mukhtar et al. (2020), pôde observar o sucesso da Ventilação não Invasiva (VNI) como estratégia de tratamento, visando evitar a Ventilação Mecânica Invasiva (VMI). No estudo, foram incluídos 55 pacientes e, nele, foi utilizada a VNI como instrumento de tratamento imediato em 39 pacientes, sendo que o critério para adoção e permanência do tratamento era a não indicação da Ventilação Mecânica Invasiva (VMI). O fluxo de oxigênio foi ajustado para manter a saturação de oxigênio (SpO2) entre 92% e 96% e, o agravamento da dispneia (SpO2 < 90%), o aumento da frequência respiratória (> 35 ciclos/min.), o choque circulatório (definido como uso de vasopressor para manter a pressão arterial média acima de 65 ou alteração sensorial como características de falha da VNI eram tidos como indicadores para a VMI e, assim, foi verificado o sucesso em 30 pacientes, com duração da estratégia entre 2 a 5 dias.

No hospital Fauji Foudation Rawalpinde, no Paquistão, que foi destinado ao atendimento de parentes militares acometidos pela Covid-19, Waheed et al. (2021) desenvolveu um estudo de coorte retrospectivo, onde, seu principal objetivo foi avaliar os resultados clínicos de pacientes internados em estado moderado ou grave da doença em relação aos modos ventilatórios invasivo e não-invasivo. Os dados foram coletados entre abril e agosto de 2020 e, 5.567 pacientes foram triados durantes esse período, sendo que, desses, 186 necessitaram de Ventilação Mecânica não Invasiva (VNI) e 33 de Ventilação Mecânica Invasiva (VMI) para a correção da hipoxemia e a fim de manter uma saturação de oxigênio acima de 94%. Os critérios de inclusão e exclusão foram definidos como: diagnóstico de Covid-19 confirmado laboratorialmente e ausência de comorbidades que podem precipitar ou causar hipoxemia (anemia, edema pulmonar ou doenças pulmonares obstrutivas), respectivamente. A evolução desses pacientes foi observada durante trinta dias e, como resultado, o autor constatou 24 mortes do grupo de pacientes em VNI (186) para 22 do grupo em VMI (33), concluindo que, a ventilação mecânica invasiva está associada a desfechos adversos possivelmente devido à lesão pulmonar associada ao ventilador, e que pacientes com tromboembolismo e/ou com marcadores inflamatórios elevados precisarão principalmente da VMI para tratamento da Covid-19 em seu estágio grave.

Com o objetivo de avaliar os resultados da aplicação da VNI em dois hospitais universitários, Avdeev MD et al. 2020, observou a evolução de 61 pacientes, tendo como critério de inclusão a idade ≥ a 18 anos e infecção por covid-19 confirmada laboratorialmente, necessidade de intubação endotraqueal (IET) imediata, duração da VNI inferior a 60 min, doenças respiratórias crônicas (DPOC, síndrome da hipoventilação da obesidade e etc.) anormalidades do ritmo cardíaco com risco de vida). Foi utilizado o modo ventilatório CPAP em 45 pacientes (a pressão foi ajustada em 10,0 (9,7–12,2) cmH_2O) e, em 16 pacientes foi utilizado o modo PSV (pressão inspiratória foi de 20,0 (17,8–22,4) cmH_2O e PEEP de 9,9 (9,8–10,3) cmH_2O). Como resultado, dos 61 pacientes observados, 44 tiveram sucesso na aplicação da estratégia de VNI, 17 foram intubados por rebaixamento do nível de consciência, exaustão e hipoxemia refratária e, desses, 15 vieram à óbito. Os pacientes que tiveram sucesso tiveram alta sem necessidade de suporte ventilatório. No entanto, esse estudo de coorte retrospectivo conclui que, a aplicação da VNI é viável em pacientes internados com Covid-19 e com insuficiência respiratória.

Outro estudo observacional retrospectivo desenvolvido por ZHOU et al (2021) verificou os efeitos benéficos da VNI em 51 de 68 pacientes que se recuperam do quadro de Insuficiência Respiratória Aguda (IRA) entre 1 e 31 de janeiro de 2020 em 9 hospitais na China. Os pacientes observados tinham idade média de 43 anos e, a estratégia de tratamento se restringiu aos pacientes que apresentavam PaO2 < 60mmHg ou uma relação entre PaO2 e (FiO2) (PaO2/FiO2) de 300 ou menos, respeitando o tempo entre 1 a 2 horas, caso o desconforto respiratório ou a hipoxemia não melhorassem, era realizada a VMI respeitando a diretriz de gerenciamento chinesa da Comissão Nacional de Saúde da República Popular da China para COVID-19. Dessa forma, o estudo concluiu que a VNI tem um efeito benéfico para os pacientes internados na UTI acometidos pela COVID-19.

Com o objetivo de observar a mortalidade de pacientes que receberam intubação orotaqueal (IOT) após falha na VNI fora da UTI e se o tempo de aplicação da VNI afeta a sobrevida desses pacientes, Boscolo et al. (2021), em seu estudo multicêntrico observacional, consultou os dados de 704 pacientes internados em 25 UTIs de

Veneto, na Itália, com diagnóstico confirmado de Covid-19, sendo que, desses, 280 foram incluídos. Como critério de inclusão, o autor considerou apenas os prontuários dos pacientes com Covid-19 confirmado laboratorialmente, tratados com IOT e que passaram por tratamento com VNI (BiPAP e CPAP) prévio, e de exclusão, qualquer situação que não atendesse os critérios de inclusão. Nos resultados, foram registradas as mortes de 120 pacientes incluídos, considerando uma idade média de 73 anos e um tempo maior que dois dias em tratamento com VNI. Entretanto, o autor concluiu que, a duração da VNI e a idade foram preditores independentes de mortalidade hospitalar, sugerindo que, a intubação imediata é aconselhável no caso de falta de melhora após dois dias de VNI realizada fora da UTI.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo trouxe a importância de se compreender como a COVID-19 tem sido abordada no ambiente de terapia intensiva pelo profissional fisioterapeuta através da descrição das principais técnica utilizadas para tratamento neste cenário.

Conforme exposto, a ventilação mecânica, a mobilização precoce e a posição prona favorecem os pacientes com grave evolução da COVID-19, internados em UTIs. Os resultados puderam demonstrar que, a VNI tem alta taxa de sucesso, sendo necessária e segura em pacientes gravemente hipóxicos, ajudando a evitar a VMI em pacientes com IR, chamando, também, atenção ao tempo de duração da aplicação. Além disso, registra-se a viabilidade e a segurança na utilização da posição prona, através da melhora do quadro clínico de idosos com SDRA e no desconforto respiratório e taquipneia de adultos em respiração espontânea.

O tema abordado no estudo demonstrou-se complexo, por envolver uma variabilidade de considerações acerca das alterações causadas pela COVID-19, tais como: fatores de risco, características individuais dos pacientes, além do modo de tratamento recrutado. Por isso, fez-se relevante a descrição das principais técnicas da fisioterapia em UTI, agregando o entendimento entorno da prática profissional. Logo, sugere-se que mais estudos sobre esse tema sejam realizados, principalmente aqueles que envolvem desfechos relacionados à Ventilação Mecânica Invasiva e para que se compreenda as características fisiopatológicas dos sistemas do corpo humano e, assim, acelerar a melhora do estado clínico dos pacientes e os processos terapêuticos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

ATUALIZAÇÕES e Recomendações Sobre a Covid-19. Sociedade Brasileira de Infectologia, São Paulo, p. 7, dez. 2020.

BAHLOUL, Mabrouk et al. Impact of prone position on outcomes of COVID-19 patients with spontaneous breathing. **Acute and critical care**, v. 36, n. 3, p. 208, 2021.

BRANDÃO, S. et al. COVID-19 grave: entenda o papel da imunidade, do endotélio e da coagulação na prática clínica. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 19, 2020.

BOLETIM Observatório Covid-19 – FIOCRUZ Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, v. 7, p. 1, fev./mar. 2021.

BONORINO, Kelly Cattelan; CANI, Katerine Cristhine. Early mobilization in the time of COVID-19. **Revista Brasileira de terapia intensiva**, v. 32, p. 484-486, 2021.

CALLIGARO, G. et al. The utility of high-flow nasal oxygen for severe COVID-19 pneumonia in a resource-constrained setting: A multi-centre prospective observational study. **EClinicalMedicine**, v. 28, p. 100570, 2020.

CARVALHO, A. et al. Therapeutic respiratory and functional rehabilitation protocol for intensive care unit patients affected by COVID-19: a structured summary of a study protocol for a randomised controlled trial. **Trials**, v. 22, n. 1, p. 1-3, 2021.

CUNHA, A. et al. Breve História e Fisiopatologia da Covid-19. Guia para Diagnóstico e Tratamento da Covid-19 em Unidades de Terapia Intensiva da Bolívia. **Sociedade Boliviana de Terapia Crítica e Intensiva**, La Paz, v.61, n. 1, 2020. Disponível em: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762020000100011&lang=pt

DE RECURSOS FISIOTERAPÊUTICOS UTILIZADOS EM UNIDADES; DISFUNÇÕES, DAS. COMUNICAÇÃO OFICIAL–ASSOBRAFIR.

DRES, Martin; DEMOULE, Alexandre. O que todo intensivista deve saber sobre oxigenoterapia nasal de alto fluxo em pacientes críticos. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 29, n. 4, p. 399-403, 2017.

LANGER, Thomas et al. Prone position in intubated, mechanically ventilated patients with COVID-19: a multi-centric study of more than 1000 patients. **Critical Care**, v. 25, n. 1, p. 1-11, 2021.

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

LI, L. et al. Physical therapist management of COVID-19 in the intensive care unit: the west china hospital experience. **Physical therapy**, v. 101, n. 1, p. pzaa198, 2021.

LI, Yan-Chao; BAI, Wan-Zhu; HASHIKAWA, Tsutomu. The neuroinvasive potential of SARS-CoV2 may play a role in the respiratory failure of COVID-19 patients. **Journal of medical virology**, v. 92, n. 6, p. 552-555, 2020.

MARTINEZ, Bruno Prata; DE 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.

MARTINEZ, B. et al. Indicação e uso da ventilação não-invasiva e da cânula nasal de alto fluxo, e orientações sobre manejo da ventilação mecânica invasiva no tratamento da insuficiência respiratória aguda na COVID-19. **ASSOBRAFIR Ciência**, v. 11, n. Suplemento 1, p. 101-110, 2020.

MASON, R. Pathogenesis of COVID-19 from a cell biology perspective. 2020.

MATEOS, E. Montagem do Quebra-cabeça Fisiopatológico da COVID-19. **Anais Ciências Médicas,** Assunção, n. 2, v. 53, 2020.

MD, J, Epidemiology of COVID-19: A Systematic Revew ans Meta-analysis of Clinical Charactristics, Risk Factors, and Outcomes. **Journal of Medical Virology**, 2020. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jmv.26424

MUKHTAR, Ahmed et al. Outcome of non-invasive ventilation in COVID-19 critically ill patients: a retrospective observational study. **Anaesthesia, Critical Care & Pain Medicine**, v. 39, n. 5, p. 579, 2020.

MUSUMECI, M. 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.

NASAL, INVASIVA E. DA CÂNULA et al. COMUNICAÇÃO OFICIAL–ASSOBRAFIR.

ORSI, M. et al. Feasibility, reproducibility, and clinical validity of a quantitative chest X-ray assessment for COVID-19. **The American journal of tropical medicine and hygiene**, v. 103, n. 2, p. 822-827, 2020.

RIGHETTI, R. et al. Physiotherapy Care of Patients With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) – A Brazilian Experience. **Clinics**. Disponível em: https://www.scielo.br/j/clin/a/n5RFTKvBGYTs6nVyd7GMc3C/?lang=en

SCHUJMANN, Debora Stripari; ANNONI, Raquel. Papel da fisioterapia no atendimento a pacientes com Covid-19 em unidades de terapia intensiva. 2021.

SCHOLZ, J. et al. COVID-19, Sistema Renina-angiotensina, Enzima Conversora da Angiotensina 2 e Nicotina: Qual a Inter-relação? **Sociedade Brasileira de Cardiologia**, São Paulo, v. 3, p. 708, 709, 710, 711, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/abc/a/5cPmRF6Dr7FDmyQhpfqwB9f/?lang=pt#B6

SOUZA, A. et al. General aspects of the COVID-19 pandemic. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 21, p. 29-45, 2021. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbsmi/a/8phGbzmBsSynCQRWjpXJL9m/?lang=pt

TIAN, S. et al. Pathological study of the 2019 novel coronavirus disease (COVID-19) through postmortem core biopsies. **Modern Pathology**, v. 33, n. 6, p. 1007-1014, 2020.

XAVIER, A. et al. Manifestações Clínicas e Laboratoriais na Infecção Pelo Novo Coronavírus. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**. Rio de Janeiro, v. 9, n 1-9, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/jbpml/a/PrqSm9T8CVkPdk4m5Gg4wKb/?lang=pt#B30

PENG, Mian et al. COVID-19 managed with early non-invasive ventilation and a bundle pharmacotherapy: A case report. **World Journal of Clinical Cases**, v. 8, n. 9, p. 1705, 2020.

JAMIL, Zubia et al. Clinical outcomes of moderate to severe COVID-19 patients receiving invasive vs. non-invasive ventilation. **Asian Pacific Journal of Tropical Medicine**, v. 14, n. 4, p. 176, 2021.

BOSCOLO, Annalisa et al. Outcomes of COVID-19 patients intubated after failure of non-invasive ventilation: a multicenter observational study. **Scientific reports**, v. 11, n. 1, p. 1-9, 2021.

MONTI, Giacomo et al. Two-months quality of life of COVID-19 invasively ventilated survivors; an Italian single-center study. **Acta Anaesthesiologica Scandinavica**, v. 65, n. 7, p. 912-920, 2021.

HUYUT, Mehmet Tahir; ÜSTÜNDAĞ, Hilal. Prediction of diagnosis and prognosis of COVID-19 disease by blood gas parameters using decision trees machine learning model: a retrospective observational study. **Medical Gas Research**, v. 12, n. 2, p. 60, 2022.