

Atuação do fisioterapeuta no tratamento dos sintomas e sequelas da Covid-19

Ana Caroliny Jacobsen Brun¹, Karina Tófano Côgo^{1,2}, Patryck Langamer¹, Ester Correia Sarmiento Rios³

Submissão: 29/08/2023

Aprovação: 26/03/2024

Resumo - A Covid-19 foi descrita inicialmente como uma infecção das vias respiratórias por um novo vírus da família de coronavírus, denominado SARS-CoV-2. Em casos graves, os infectados necessitam de ventilação mecânica e, ainda assim, podem desenvolver hipoxemia, pneumonia grave, dispneia, síndrome pós-cuidados intensivos (PICS) e consequências físicas ainda pouco citadas. Técnicas fisioterapêuticas são responsáveis pela prevenção e tratamento das disfunções e alterações dos sistemas respiratório, musculoesquelético e neurológico. O objetivo do trabalho é avaliar a atuação do fisioterapeuta no tratamento dos sintomas e sequelas da Covid-19. Para o trabalho, investigou-se nas bases de dados Scientific Electronic Library Online (SCIELO) e PubMed®, utilizando os descritores como Covid-19, SARS-CoV-2 e physical therapy, selecionando artigos com o intuito de definir o papel do fisioterapeuta na prevenção e tratamento dos sintomas e sequelas da Covid-19. Uma vez que a Covid-19 é uma doença cujas sequelas a longo prazo ainda são desconhecidas, um plano de tratamento e acompanhamento fisioterapêutico pós-infecção torna-se de grande importância para que os pacientes sejam reintegrados às suas atividades cotidianas e tenham sua qualidade de vida restaurada.

Palavras-chave: Covid-19. Fisioterapia. SARS-CoV-2. Mers-Cov. Técnicas fisioterapêuticas. Ventilação mecânica.

Physiotherapist's role in treating the symptoms and sequelae of Covid-19

Abstract - Covid-19 was initially described as an infection of the respiratory tract by a new virus from the Coronavirus family, called SARS-CoV-2. In severe cases, those infected require mechanical ventilation and even so may develop hypoxemia, severe pneumonia, dyspnea, post-intensive care syndrome (PICS) and physical consequences that are still rarely mentioned. Physical therapy techniques are responsible for the prevention and treatment of respiratory, musculoskeletal and neurological dysfunctions. The objective of the work is to evaluate the role of the physiotherapist in treating the symptoms and sequelae of Covid-19. The article investigated the Scientific Electronic Library Online (SCIELO) and PubMed® databases, using descriptors such as Covid-19, SARS-CoV-2 and physical therapy. A review of the articles selected by its relevance were written in order to define the role of the physiotherapist in the prevention and treatment of the symptoms and sequelae of Covid-19. Once Covid-19 is a disease whose long-term sequelae are still unknown, a post-infection physiotherapeutic treatment and follow-up plan is of great importance to reintegrate the patients into their daily activities and improve their life quality.

Keywords: Covid-19. Physiotherapy. SARS-CoV-2. Mers-Cov. Physiotherapeutic techniques. Mechanical ventilation.

1 Graduando (a) do curso de Fisioterapia na Faculdade Multivix de Nova Venécia, Espírito Santo, ES.

2 Licenciada em Educação Física pela Escola Superior São Francisco de Assis, ESFA, Santa Teresa, ES.

3 Professora Doutora do curso de Fisioterapia na Faculdade Multivix de Nova Venécia, ES.

INTRODUÇÃO

Um novo agente causador da chamada Síndrome Respiratória Aguda Grave foi reconhecido e descrito em dezembro de 2019. O novo vírus pertence a uma vasta família virulenta que é conhecida desde 1960, a família Coronaviridae. Denominado SARS-CoV-2, pertence à ordem Nidovirales e à subfamília Orthocoronavirinae. A doença desencadeada pela infecção com SARS-CoV-2 foi denominada Covid-19, do inglês Coronavirus disease of 2019 (Nascimento et al., 2020).

A Covid-19 acomete diversos órgãos e sistemas, como pulmões, fígado, cérebro, rins, coração e intestino. Nos pulmões, ela invade os alvéolos, dando início ao processo de replicação viral. Células imunológicas são ativadas e procuram eliminar o agente invasor, mas são destruídas em decorrência do processo inflamatório recorrente. Em seguida, os alvéolos tomados pela infecção viral e ainda expostos à resposta inflamatória se rompem, causando deficiências diretas na oxigenação do organismo (Azevedo et al., 2020).

Por se tratar de uma doença nova, com sintomatologia pouco específica e de rápido alastramento, a Covid-19 tem se mostrado desafiadora para a ciência no sentido de encontrar medicações específicas para o tratamento da patologia. Todavia, os esforços das equipes de profissionais da saúde concentrados em recuperar os pacientes acometidos e minimizar as sequelas advindas da infecção têm apresentado retorno (Lima, 2020).

A fisioterapia respiratória em pacientes positivados para SARS-CoV-2, sintomáticos graves ou atenuados, tem sido eficaz em prevenir e recuperar os danos ocorridos no sistema respiratório decorrentes dos processos patogênicos e inflamatórios. O atendimento fisioterapêutico em casos ativos da doença ocorre com frequência no âmbito hospitalar e objetiva, em especial, a assistência de pacientes acometidos gravemente, com o intuito de otimizar o processo ventilatório e acelerar a recuperação do paciente (Giustina; Vilson, 2020; Martinez et al., 2020).

Assim como em outras patologias respiratórias graves, a Covid-19 está associada a sequelas gravíssimas decorrentes do processo inflamatório. Neste sentido, o fisioterapeuta exerce um importante papel

no processo de reabilitação, uma vez que a fisioterapia atua no estudo, prevenção, diagnóstico e tratamento de disfunções cinético-funcionais de órgãos e sistemas corpóreos (Andrade et al., 2019).

A fim de promover a compreensão, em especial dos fisioterapeutas, sobre o mecanismo fisiopatológico da Covid-19 e promover a adoção de tratamentos adequados para os sintomas e sequelas dessa doença, o presente artigo aborda desde as características e patogênese virais, anatomia e fisiologia do sistema respiratório até os resultados da reabilitação de pacientes em Unidades de Tratamento Intensivo (UTIs) e após a infecção para tratamento de sequelas da doença.

O objetivo deste trabalho é avaliar a atuação do fisioterapeuta no tratamento dos sintomas e sequelas da Covid-19.

MATERIAIS E MÉTODO

Para a construção deste trabalho, utilizou-se a técnica de pesquisa bibliográfica seguindo Ferrão, R e Ferrão, L (2012). Foram utilizadas as bases de dados Scientific Electronic Library Online (SCIELO) e PubMed®, utilizando os descritores Covid-19, SARS-CoV-2 e “physical therapy” para a seleção de artigos publicados de 2010 a 2022, abordando o papel do fisioterapeuta na prevenção e tratamento dos sintomas e sequelas da Covid-19, bem como de outras doenças pulmonares infecciosas causadas por vírus que afetam o trato respiratório. Foram selecionados 25 textos, incluindo artigos originais, revisões e um capítulo de livro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

CARACTERÍSTICAS E MECANISMOS DA PATOGÊNESE DA COVID-19

O novo coronavírus, denominado SARS-CoV-2, pertence ao gênero dos Betacoronavírus e possui estrutura e genoma semelhantes aos vírus desse gênero já conhecidos anteriormente, o SARS-CoV e MERS-CoV (Harrison; Lin; Wang, 2020). Os SARS-CoV-2 e o SARS-CoV, no entanto, compartilham mais semelhanças genômicas, inclusive relacionadas à alta capacidade de infecção. O causador da Covid-19, todavia, possui maior capacidade e velocidade de transmissão. Outra distinção entre eles é marcada

pela capacidade apresentada pelo coronavírus 2 de infectar tecidos do trato respiratório superior, como os compartimentos de nasofaringe e orofaringe (Harrison; Lin; Wang, 2020).

O SARS-CoV-2 é um vírus constituído por RNA, ou seja, apresenta fitas simples, envelopado, exibindo em seu genoma quadros que codificam dezesseis proteínas não estruturais que dão origem ao chamado complexo replicase. Outra parte de sua genômica codifica nove proteínas acessórias, e outras cinco são responsáveis pela estrutura viral (Harrison; Lin; Wang, 2020). As proteínas estruturais são as responsáveis pelo nome conferido aos coronavírus conhecidos, visto que sua conformação e disposição de glicoproteínas de superfície se assemelham a características de uma coroa (Nascimento et al., 2020).

As cinco proteínas responsáveis pela estrutura viral são: proteína de envelope (E), proteína de membrana (M), proteína do nucleocapsídeo (N), proteína de hemaglutinina-esterase (HE) e spike (S). Cada uma dessas proteínas é responsável por funções específicas para garantir a instalação da infecção viral. A proteína de envelope tende a projetar-se pela porção N-terminal para a parte citosólica, mantendo sua porção C no envelope viral. Já as proteínas de membrana e do nucleocapsídeo são necessárias para montagem e liberação do vírus. A proteína de membrana projeta-se pelo envelope, desempenhando papel significativo para o ciclo de replicação viral. Já a proteína de nucleocapsídeo (N) faz associação com o RNA viral a fim de formar o nucleocapsídeo, estando envolvida na regulação de síntese dele, tornando-a um alvo em potencial para que linfócitos T citotóxicos reconheçam o agente infeccioso. A proteína hemaglutinina-esterase é responsável por garantir a ligação ao receptor de especificidade do hospedeiro. Por fim, a proteína Spike (S) projeta-se para fora do envelope formando a chamada “coroa” viral, característica desse grupo. É extremamente glicosilada e atua diretamente no processo de ligação com receptores do hospedeiro e na fusão com a célula infectada. Essa fusão, por sua vez, é feita através da associação com receptores da membrana plasmática, a enzima conversora de angiotensinogênio tipo 2 ou simplesmente ACE2 e a protease serina transmembrana tipo 2 ou TMPRSS2 (Nascimento et al., 2020; Sanyal, 2020).

A infecção do novo coronavírus ocorre, como já dito

anteriormente, por meio de receptores celulares, especialmente de ACE2, o que tem sugerido que o pulmão seja o principal tropismo da Covid-19, ou seja, o principal meio para a instalação da doença no organismo (Harrison; Lin; Wang, 2020). No entanto, cabe ressaltar que essa mesma enzima pode ser encontrada em outros órgãos, como o coração (no miocárdio), o esôfago, os rins (nos túbulos contorcidos proximais) e a mucosa oral, o que explica o fato de a boca ser um dos principais meios de o vírus se instaurar no organismo, dentre outros órgãos (Sanyal, 2020).

FISIOLOGIA RESPIRATÓRIA

O sistema respiratório é um dos mais comprometidos em pacientes durante e após a Covid-19. Para além da hematose, trocas gasosas entre o sangue e a atmosfera, a mecânica respiratória garante o equilíbrio ácido-básico através dos níveis de dióxido de carbono no sangue, a fonação e a olfação. Ademais, por ter ligação com o sistema cardiovascular, a mecânica ventilatória pode alterar a pressão arterial e ocasionar o aumento do retorno venoso (Sherwood, 2010).

O sistema respiratório é dividido em duas porções, a condutora e a respiratória, sendo nesta última onde ocorre a hematose. A porção condutora é composta por tecidos ósseos e cartilagosos que, além da condução, umidificam e filtram o ar introduzido no sistema através da mecânica respiratória (Tirapelli et al., 2020).

A porção condutora, especificamente a traqueia, subdivide-se em brônquios que resultam na formação da árvore brônquica, constituída por diversos ductos alveolares provenientes de brônquios respiratórios (Tortora; Nielsen, 2019). A porção respiratória é composta pela parte final da árvore brônquica, ou seja, bronquíolos respiratórios, ductos, sacos alveolares e os alvéolos que são responsáveis pela troca gasosa, logo, realizam a hematose (Tirapelli et al., 2020).

Fazem parte do sistema respiratório, ainda, músculos acessórios e músculos principais, sendo os principais os músculos diafragma e intercostais, e os acessórios os abdominais. O diafragma é o responsável direto pela mecânica respiratória. Quando contraído, aumenta a área pulmonar e sempre que rela-

xado, diminui a área pulmonar. A alteração na área provoca as diferenças de pressão necessárias para o movimento de entrada ou saída do ar. Os músculos intercostais externos são músculos com funções diversas, porém, em conjunto com os músculos intercostais internos, têm a função de estabilizar e manter a regularidade da caixa torácica. Os músculos abdominais, a saber, oblíquos internos e externos, músculo reto do abdome e músculos transversos do abdome são responsáveis pelo aumento da pressão intra-abdominal que, por sua vez, também altera o volume da caixa torácica (Kendall et al., 2007).

Os alvéolos pulmonares possuem alta vascularização, fator que permite a realização da hematose. A mecânica respiratória faz com que o gás oxigênio (O₂) chegue aos pulmões pelas vias condutoras e que o dióxido de carbono (CO₂), produzido no organismo através do metabolismo celular, saia para a atmosfera. No processo inspiratório, a pressão intrapulmonar diminui, ficando menor que a pressão atmosférica, devido à contração do diafragma e expansão da área pulmonar, acarretando a estrada de O₂ pelas vias respiratórias. Nos alvéolos, ocorre a difusão simples pela membrana alvéolo-capilar, permitindo que o oxigênio entre na circulação sanguínea que, por sua vez, libera dióxido de carbono. No processo expiratório, acontece o relaxamento do músculo diafragma que faz com que a área pulmonar diminua, resultando no aumento da pressão intrapulmonar e na saída do CO₂ dos pulmões (Sherwood, 2010).

ALTERAÇÕES FISIOLÓGICAS NAS INFECÇÕES RESPIRATÓRIAS

O SARS-CoV-2 é de uma família viral que infecta o sistema respiratório, onde o acometido pode acabar por manifestar sintomas leves, como os apresentados na infecção pelo vírus Influenza, ou, em outros casos, pode progredir e causar sérias complicações, levando à morte ou acarretando danos permanentes à saúde (Junior, 2020).

Entre os possíveis agravos causados por essa infecção viral, na maioria dos casos em pessoas que possuem doenças pré-existentes, destacam-se as alterações no sistema respiratório. como a Síndrome do Desconforto Respiratório Aguda (SDRA) (WU et al., 2020), pneumonia grave e hipóxia (Ye; Wang; Mao, 2020). E ainda, como consequência do longo

período de hospitalização, o paciente acaba desenvolvendo grande possibilidade de apresentar sarcopenia aguda, ocasionando a diminuição da massa muscular devido à alimentação (Welsh et al., 2018).

A síndrome do desconforto respiratório é clinicamente comum para crianças e adultos e, em geral, ocorre após uma lesão pulmonar aguda (Ware; Matthay, 2000). Ela resulta em um processo inflamatório nos alvéolos pulmonares e acúmulo de líquido pulmonar. Essa alteração nos alvéolos faz com que haja modificação na hematose, com consequente baixa perfusão tecidual, acarretando dispneia e disfunção múltipla de órgãos (Whyte et al., 2020). Quando ligada à SDRA, a pneumonia aguda apresenta como alterações principais a rigidez do pulmão e o inchaço dos alvéolos, ocasionando o aumento dos níveis de dióxido de carbono no organismo, gerando a hipoxemia (Couzin-Frankel, 2020).

Além das fisiopatologias descritas, a Covid-19 pode resultar em consequências físicas em pacientes que, em casos crônicos de infecção, necessitaram do uso da ventilação mecânica. Após esse procedimento, os pacientes podem desenvolver a síndrome de pós-cuidados intensivos (PICS), que, por sua vez, pode levar a uma disfunção muscular, fadiga, dor e dispneia (Falvey; Krafft; Kornetti, 2020). Relacionado com a sarcopenia, a imobilidade do paciente hospitalizado em UTI ocasiona a fraqueza, podendo ser causada por fatores como baixo nível glicêmico, uso de medicamentos esteroidais e bloqueadores neuromusculares. A Covid-19 pode gerar sequelas menos frequentes, como a má postura, encurtamento muscular, úlceras e tromboembolismo venoso (Simpson; Robinson, 2020).

FISIOTERAPIA NO CONTEXTO DA COVID-19 EM UTI'S E PÓS-INFECÇÃO

A pandemia de Covid-19 transformou e remodelou a forma da existência humana, modificando hábitos do cotidiano, o jeito de cuidar, trabalhar e o modo comportamental perante as adversidades. Os profissionais, principalmente da área da saúde, se viram diante da necessidade de refletir a respeito do processo de tratamento e reabilitação, pois a realidade enfrentada já não é mais a mesma. A gestão de cuidado e assistência à saúde teve que se adaptar a uma nova organização (Fraga-Maia et al., 2020).

Com a pandemia da Covid-19, foi possível notar o quanto é necessário a disseminação e o investimento em novos estudos, em especial, atualizações quanto às técnicas fisioterapêuticas para a atuação nesse cenário. Segundo Fraga-Maia (2020), o fisioterapeuta é um profissional de linha de frente, que exerce um grande papel ao longo de todo processo de tratamento do paciente, assim como está presente em todas as fases de internação. Para além disso, os fisioterapeutas são profissionais responsáveis pela prevenção e tratamento das disfunções e alterações dos sistemas respiratório, musculoesquelético e neurológico.

No entanto, para se entender as contribuições desses profissionais, deve ser destacado que a Fisioterapia em âmbito hospitalar foi reconhecida em meados da década de 1970, período de grande importância para a fisioterapia respiratória no Brasil. Esta área foi consolidada como indispensável em todos os hospitais nacionais e, conseqüentemente, passou a ser uma especialidade definitiva na equipe de terapia intensiva (Sarmiento, 2007 apud Alves, 2012).

A especialidade profissional de fisioterapia em terapia intensiva, de acordo com a resolução 402/2011 do Cofito, institui e prescreve como objetivo e competência desse profissional o diagnóstico e o tratamento das disfunções respiratórias. Isso posto, torna-se necessário, antes de se iniciar as intervenções na UTI, o uso de técnicas variadas para avaliação do indivíduo, como a radiografia do tórax, tomografia computadorizada de tórax, ultrassonografia para a avaliação do parênquima pulmonar e da musculatura diafragmática, tomografia por impedância elétrica (TIE), avaliação da pressão do balonete (cuff), gasometria arterial, capnografia, monitorização da mecânica respiratória e análise gráfica da ventilação mecânica (Assobrafir, 2020).

Para atuação em fisioterapia respiratória dos pacientes infectados pela Covid-19 e que necessitam de cuidados intensivos, faz-se necessário o manejo do suporte ventilatório com oferta de oxigênio, uma vez que estes apresentam geralmente complicações graves no sistema respiratório devido à pneumonia viral, que pode evoluir para Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA) e Insuficiência Respiratória Aguda (IRpA) Hipoxêmica. A intervenção objetiva diminuir a carga de trabalho cardiopulmonar e manter a perfusão tecidual adequada, corrigindo

a hipoxemia e promovendo a integridade do órgão (Martinez et al., 2020).

Existem inúmeros recursos fisioterapêuticos recomendados para o tratamento de indivíduos em ventilação espontânea. Porém, em se tratando de Covid-19, todos os que podem gerar aerossóis e, conseqüentemente, aumentar a propagação do vírus, devem ser evitados, com exceções limitadas. A ventilação não invasiva é indicada por no máximo 30 minutos a indivíduos com cateter nasal de oxigênio (CNO2) a 5L/min e com saturação periférica de oxigênio (SpO2) menor que 93%, seguindo protocolos e condições ideais para sua implementação, condições essas que vão desde a utilização correta dos filtros, adoção de isolamento de pressão negativa e o uso de máscara sem válvula exalatória com circuito de ramo duplo. Entretanto, é de suma importância destacar que o quantitativo de falhas nesse procedimento é muito alto (Assobrafir, 2020).

A cânula nasal de alto fluxo (CNAF) e dispositivos de insuflação/exuflação mecânica (máquina da tosse) também possuem recomendações de utilização limitadas. A primeira fornece altos fluxos de oxigênio de maneira confortável aos pacientes que foram selecionados por possuírem insuficiência respiratória hipoxêmica. Essa sensação de conforto é devido à capacidade do sistema de aquecer e umidificar o oxigênio inalado. Já os dispositivos de insuflação/exuflação são indicados em casos de respiração espontânea, que já utilizam ou utilizaram esse mecanismo devido a disfunções ocasionadas pela DPOC, prevenindo a Intubação Orotraqueal (IOT). A IOT não pode ser utilizada em fase aguda, isso se deve ao risco de proliferação do vírus, que se torna ainda maior (Assobrafir, 2020).

A ventilação mecânica invasiva tem sido comumente indicada. Entretanto, a orientação é sempre priorizar as estratégias que minimizem o estresse vascular e pulmonar na tentativa de otimizar a oxigenação e impedir a lesão pulmonar. Em casos de pacientes submetidos à intubação oro ou nasotraqueal (menos comum) ou uma cânula de traqueostomia traqueal, existem considerações relevantes de manejo indicadas pela OMS. Recomenda-se aos profissionais envolvidos um olhar mais cauteloso em relação à posição do paciente, aos filtros utilizados e suas trocas regulares, com o intuito de evitar infecções bacterianas e suas proliferações (Martinez et al., 2020).

Para auxiliar a remoção da secreção pulmonar, realizam-se as técnicas de higiene brônquica, sendo as mais utilizadas: drenagem postural, hiperinsuflação manual, compressão torácica manual, aspiração traqueal, dentre outras. Esse processo é de suma importância, já que as secreções podem provocar um aumento gradativo da resistência das vias aéreas, acarretando hipoventilação, aumento do trabalho respiratório, hipoxemia e desenvolvimento de atelectasias e demais condições que prolongariam a ventilação mecânica, prejudicando o prognóstico e tratamento do paciente (Alves, 2012).

Embora até o momento se conheça pouco a respeito das consequências físicas a longo prazo, é notório que os indivíduos acometidos pela Covid-19 podem desenvolver, além das disfunções respiratórias, fisiopatologias neuromusculares, além de comprometimentos cognitivos, tanto na fase aguda como de recuperação. Devido ao tratamento intensivo, uso de inibidores neuromusculares, sedação e até mesmo a ventilação mecânica, muitos pacientes podem desenvolver a síndrome de pós-cuidados intensivos (PICS) que acarreta fraqueza muscular, sarcopenia, dores e a perda da funcionalidade motora (Sbruzzi; Mea Plentz, 2020). Devido à imobilidade prolongada, é possível surgir sequelas físicas não comuns, incluindo contraturas (miogênicas, neurogênicas, artrogênicas), úlceras por pressão, descondicionamento cardiorrespiratório, tromboembolismo venoso, encurtamento muscular e instabilidade postural (Silva; Sousa, 2020).

Com o propósito de adiantar o processo de alta e promover a recuperação rápida e eficaz dos indivíduos, a fisioterapia é indispensável em ambiente hospitalar, uma vez que ela pode limitar de forma precoce a gravidade das sequelas, minimizando-as significativamente por meio dos exercícios e mobilizações musculoesqueléticas, além do uso de técnicas auxiliares como a estimulação elétrica neuromuscular (EENM). A técnica de estimulação elétrica neuromuscular consiste em estímulos elétricos aplicados aos músculos esqueléticos superficiais, por meio de aparelhos programáveis e com eletrodos, a fim de promover ativação das fibras nervosas musculares, contraindo visivelmente os músculos. A intensidade, modalidade e frequência são adequadas subjetivamente a cada paciente, porém em casos críticos ainda não existe estudos sobre o efeito dessa técnica (Sbruzzi; Mea Plentz; 2020).

Independente da técnica utilizada pelo fisioterapeuta, o objetivo principal é tratar da melhor forma possível o paciente. A eficiência do tratamento deve ter por base a subjetividade de cada ser humano, porém todo caminho deve ser planejado sob as condições do paciente e o grau da doença que o acomete. Diante disso, vale ressaltar a necessidade de monitoramento pós-internação. O tratamento deverá ter continuidade na fase crônica, ou até mesmo pós-doença, e as orientações das atividades físicas, posturais e funcionais deverão seguir um programa de reabilitação intensiva, que poderá durar de 6 meses a 2 anos, com o intuito de otimizar a qualidade de vida e possibilitar a reintegração social deste indivíduo, uma vez que os efeitos da infecção a longo prazo ainda são desconhecidos (Sbruzzi; Mea Plentz, 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A fisioterapia em ambiente hospitalar se envolveu de maneira intensa no contexto da pandemia da Covid-19 e se tornou indispensável para o tratamento da doença e minimização das sequelas.

Os fisioterapeutas são profissionais que atuam em todas as fases de tratamento dos indivíduos acometidos pela infecção pelo novo coronavírus, principalmente em casos de internação, exercendo um papel primordial na prevenção das disfunções cardiorrespiratórias, musculoesqueléticas e neurológicas.

É fundamental que os fisioterapeutas estejam capacitados para planejar e executar o tratamento mais adequado da Covid-19, a fim de aumentar a sobrevivência dos pacientes e evitar a utilização de técnicas desnecessárias que possibilitem a disseminação do vírus por meio de aerossóis.

A Covid-19 é uma doença que deixa sequelas a longo prazo ainda desconhecidas. Um plano de tratamento e acompanhamento fisioterapêutico pós-infecção torna-se imprescindível para que os pacientes sejam reintegrados às suas atividades cotidianas e tenham sua qualidade de vida restaurada.

REFERÊNCIAS

ALVES, A. N. A importância da atuação do fisioterapeuta no ambiente hospitalar. **Ensaios e ciência: ciências biológicas, agrárias e da saúde**. Anhaguera Educacional, v.16. n. 16. 2012, p.178-184.

- ANDRADE, A. D. B. et. al. Atuação do fisioterapeuta na unidade de terapia intensiva: uma revisão narrativa da literatura. **Revista saberes**. Rolim de Moura, RO: v. 11, n. 1, 2019.
- ASSOBRAFIR. **Recursos fisioterapêuticos utilizados em terapia intensiva**. 2020. Disponível em: <https://assobrafir.com.br/covid-19-recursos-em-uti>. Acesso em: 2021.
- AZEVEDO, A. N. Médicos alertam que Covid-19 pode atacar vários órgãos do corpo humano em pacientes graves. **O globo sociedade**. v. 1, n. 1, 2020.
- COUZIN-FRANKEL, J. **The mystery of the pandemic's 'happy hypoxia'**. **Science**, Estados Unidos, v. 368, p. 455-456, 2020.
- FALVEY, J. R.; KRAFFT, C.; KORNETTI, D. The essential role of home-and community-based physical therapists during the Covid-19 pandemic. **Physical therapy**, Reino Unido, v. 100, n. 7, p. 1058-1061, 2020.
- FERRAO, R. G.; FERRÃO, L. M. V. **Metodologia científica para iniciantes em pesquisa**. 4. ed. Vitória, ES: Incaper. 2012; 254 p.
- FRAGA-MAIA, H et. al. **Fisioterapia e Covid-19: das repercussões sistêmicas aos desafios para oferta de reabilitação**. In: BARRAL-NETTO, M.; BARRETO, M. L.; PINTO JUNIOR, E. P.; ARAGÃO, E. (org.). **Construção de conhecimento no curso da pandemia de Covid-19: aspectos biomédicos, clínico-assistenciais, epidemiológicos e sociais**. Salvador: Edufba, 2020. v. 1. DOI: <https://doi.org/10.9771/9786556300443.011>.
- GIUSTINA, B. D.; VILSON, L. **A história da fisioterapia e ações multidisciplinares e interdisciplinares na saúde**. TCC (Graduação em Fisioterapia) – Universidade do Sul de Santa Catarina. Santa Catarina, 2020.
- HARRISON, A. G.; LIN, T.; WANG, P. Mechanisms of SARS-CoV-2 transmission and pathogenesis. **Trends in Immunology**. Connecticut, v. 41, n. 12, 2020.
- JÚNIOR, A. M. M. **Covid-19: calamidade pública**. *Medicus*, Natal, v. 2, n. 1, p. 1-6, 2020.
- KENDALL, F. P. et. al. **Músculos: provas e funções, postura e dor**. 5. ed. São Paulo: Manole. 2007. 556p.
- LIMA, C. M. A. O. Informações sobre o novo coronavírus (COVID-19). **Radiol Brasil**. v. 53, n. 2, p. V-VI, 2020.
- MARTINEZ, B. P 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. 1, p. 101-110, 2020.
- NASCIMENTO, C. B. C et al. Sars-CoV-2 e Covid-19: aspectos fisiopatológicos e imunológicos, estratégias de diagnóstico e desenvolvimento de vacinas. **Revista interdisciplinar de saúde e educação**. Ribeirão Preto, SP: v. 1, n. 2, 2020.
- SANYAL, S. How SARS-CoV-2 (COVID-19), spreads within infected hosts – what we know so far. **Emerging topics in life sciences**. Inglaterra, v. 4, p 383-390, 2020.
- SBRUZZI, G; MEA PLENTZ, R. D. Indicação e uso da estimulação elétrica neuromuscular (EENM) no tratamento de pacientes adultos críticos com Covid-19. **ASSOBRAFIR Ciência**. 2020. p. 133-142. Disponível em: <https://doi.org/10.47066/2177-9333.AC20.covid19.013>
- SHERWOOD, L. **Fisiologia humana: Das células aos sistemas**. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning. 2010. 872p.
- SILVA, R. M. V; SOUSA, A. V. C. **Fase crônica da Covid-19: desafios do fisioterapeuta diante das disfunções musculoesqueléticas**. Editorial: *Fisioter. mov.* 33. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-5918.033.ED02>. Acesso em 2021
- SIMPSON, R.; ROBINSON, L. Rehabilitation after critical illness in people with Covid-19 infection. **American journal of physical medicine e reabilitativo**, Estados Unidos, v. 99, n. 6, p. 470, 2020.
- TIRAPELLI, L. F. et al. **Anatomia sistêmica: Texto e atlas colorido**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2020. 328p.

TORTORA, G. J.; NIELSEN, M. T. **Princípios de anatomia humana**. 14. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2019. 1040p.

WARE, L. B.; MATTHAY, M. A. The acute respiratory distress syndrome. **New england journal of medicine**, Inglaterra, v. 342, n. 18, p. 1334-1349, 2000.

WELCH, C. et al. Acute sarcopenia secondary to hospitalisation-an emerging condition affecting older adults. **Aging and disease**, Estados Unidos v. 9, n. 1, p. 151, 2018.

WHYTE, C. S. et al. Fibrinolytic abnormalities in acute respiratory distress syndrome (ARDS) and versatility of thrombolytic drugs to treat COVID - 19. **Journal of thrombosis and haemostasis**, v. 18, n. 7, p.1548-1555, 2020.

WU, C. et al. Risk factors associated with acute respiratory distress syndrome and death in patients with coronavirus disease 2019 pneumonia in Wuhan, China. **Jama internal medicine**, v. 180, n. 7, p. 934-943, 2020.

YE, Q.; WANG, B.; MAO, J. The pathogenesis and treatment of the Cytokine Storm'in COVID-19. **Journal of infection**, China, v. 80, n. 6, p. 607-613, 2020.