

## ARTIGO DE REVISÃO

### AUTORES

✉ *Emanuela Marques  
Pereira Sales*  
Centro Universitário Christus  
(Unichristus).

✉ *Janille Karem Moura  
Santos*  
Centro Universitário Christus  
(Unichristus).

✉ *Tatianny Bandeira  
Barbosa*  
Centro Universitário Christus  
(Unichristus).

✉ *Artur Paiva dos Santos*  
Universidade Federal do Ceará  
(UFC)

### Contato do Autor Principal

manumarquesfisio@gmail.com

### Informações de Publicação

Enviado: 30/05/2020  
Aceito para Publicar: 23/06/2020  
Publicado: 22/07/2020



# FISIOTERAPIA, FUNCIONALIDADE E COVID-19: REVISÃO INTEGRATIVA

*PHYSIOTHERAPY, FUNCTIONING AND COVID-19:  
INTEGRATIVE REVIEW*

*FISIOTERAPIA, FUNCIONAMIENTO Y COVID-19: REVISIÓN  
INTEGRADORA*

### RESUMO

**Objetivo:** compreender, com base em evidências, as alterações nos domínios da funcionalidade e a importância da Fisioterapia no cuidado à pacientes com COVID-19. **Metodologia:** trata-se de uma revisão de literatura do tipo integrativa. A pesquisa seguiu seis fases: elaboração da pergunta norteadora, busca ou amostragem na literatura, coleta de dados, análise crítica dos estudos incluídos, discussão dos resultados e apresentação da revisão integrativa. **Resultados:** foram incluídos 6 artigos científicos. As repercussões pulmonares foram as mais descritas, visto seu caráter de gravidade e demanda de manejo clínico imediato. A Fisioterapia tem atuado em diversas dimensões: contexto preventivo, promoção da saúde, manejo clínico e funcional em hospitalização e reabilitação após alta hospitalar. **Conclusão:** há maior concentração de estudos que descrevem sobre as alterações pulmonares. Diante desse cenário, a atuação da Fisioterapia é imprescindível para monitorização clínica e funcional, bem como manejo do suporte ventilatório e demandas relacionadas à funcionalidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Coronavírus; Fisioterapia; Repercussões Pulmonares.*

### ABSTRACT

**Objective:** to understand, based on evidence, changes in the domains of functioning and the importance of Physiotherapy in the care of patients with COVID-19. **Methodology:** this is an integrative literature review. The research followed six phases: elaboration of the guiding question, search or sampling in the literature, data collection, critical analysis of the included studies, discussion of the results and presentation of the integrative review. **Results:** 6 scientific articles were included. Pulmonary repercussions were the most described, given their seriousness and demand for immediate clinical management. Physiotherapy has acted in several dimensions: preventive context, health promotion, clinical and functional management in hospitalization and rehabilitation after hospital discharge. **Conclusion:** there is a greater concentration of studies that describe pulmonary changes. Given this scenario, the performance of Physiotherapy is essential for clinical and functional monitoring, as well as management of ventilatory support and demands related to functioning.

**KEYWORDS:** *Coronavirus; Physiotherapy; Pulmonary Repercussions.*

### RESUMEN

**Objetivo:** comprender, con base en la evidencia, los cambios en los dominios de funcionamiento y la importancia de la fisioterapia en la atención de pacientes con COVID-19. **Metodología:** se trata de una revisión bibliográfica integradora. La investigación siguió seis fases: elaboración de la pregunta guía, búsqueda o muestreo en la literatura, recolección de datos, análisis crítico de los estudios incluídos, discusión de los resultados y presentación de la revisión integradora. **Resultados:** se incluyeron 6 artículos científicos. Las repercusiones pulmonares fueron las más descritas, dada su seriedad y demanda de tratamiento clínico inmediato. La fisioterapia ha actuado en varias dimensiones: contexto preventivo, promoción de la salud, manejo clínico y funcional en la hospitalización y rehabilitación después del alta hospitalaria. **Conclusión:** existe una mayor concentración de estudios que describen cambios pulmonares. Dado este escenario, el desempeño de la fisioterapia es esencial para el monitoreo clínico y funcional, así como para el manejo del soporte ventilatorio y las demandas relacionadas con el funcionamiento.

**PALABRAS CLAVE:** *Coronavirus; Fisioterapia; Repercusiones Pulmonares.*

## INTRODUÇÃO

A epidemia causada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2), denominada de COVID-19, foi identificada pela primeira vez na província de Hubei na cidade de Wuhan/China, no final de 2019. Logo após o aparecimento dos primeiros casos da nova pneumonia, as autoridades chinesas divulgavam que um novo tipo de coronavírus ainda não encontrado em humanos se espalhava rapidamente no país e no mundo, sendo declarada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como uma pandemia em 11 de março de 2020<sup>1</sup>.

As infecções por coronavírus já ocorriam desde 1960 e sete tipos de coronavírus já foram descobertos pela ciência. Quatro deles são responsáveis por causar infecções respiratórias agudas leves: HCoV-OC43, HCoV-HKU1, HCoV-229E e HCoV-NL63; e os outros três tipos são capazes de provocar síndromes respiratórias graves: o *Middle East Respiratory Syndrome* (MERS-CoV) e o *Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS-CoV e o SARS-CoV-2)<sup>2</sup>.

A principal forma de transmissão é o contato do indivíduo contaminado por meio de fluidos corporais, excreções, secreções e gotículas salivares. O tempo de incubação do vírus acontece de 5-14 dias; 80% dos casos cursam com uma apresentação clínica leve, com febre, dor de garganta, tosse seca, distúrbios gastrointestinais e mialgia; e 20% evoluem para síndrome do desconforto respiratório agudo e necessitam de cuidados em unidade de terapia intensiva, apresentando a forma mais grave da doença<sup>3</sup>.

Doenças clínicas prévias como hipertensão arterial sistêmica, doenças pulmonares crônicas, cardiovasculares e metabólicas são fatores de risco relacionados à evolução crítica da doença, podendo ser preditores clínicos de complicações da doença ou recuperação tardia, comparados àqueles menos graves<sup>4</sup>.

As repercussões da COVID-19 vão além das complicações pulmonares. O sistema cardiovascular quando afetado pela doença pode descompensar principalmente em pacientes com doença coronariana, diabetes mellitus e hipertensão arterial sistêmica. Estudos iniciais descreveram uma significativa presença de gravidade em pacientes cardiopatas crônicos, apresentando complicações como lesões no miocárdio, insuficiência cardíaca, arritmias e miocardites que associadas à síndrome respiratória aguda grave (SRAG) aumentam os riscos de disfunções cardiorrespiratórias<sup>5</sup>.

Embora o sistema respiratório seja o mais comprometido, alguns pacientes com SARS-CoV-2 apresentaram sinais e sintomas multissistêmicos, como náuseas, dores de cabeça, mialgias, vômitos, anosmia, hiposmia e alterações de consciência, indicando comprometimento neurológico e potencial neurotropismo<sup>6</sup>.

A COVID-19 causa danos ao sistema respiratório por uma resposta inflamatória sistêmica de quadro agudo causado por insultos pulmonares diretos e indiretos. Os sintomas mais comuns no componente respiratório são a tosse seca, com pouca exsudação e a redução do índice de oxigenação (relação entre PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>), provocando dispneia com aumento do desconforto respiratório. As mudanças no padrão funcional pulmonar interferem na gravidade clínica da doença, colocando em risco a função dos músculos respiratórios e intolerância ao exercício físico<sup>7</sup>.

Essas disfunções e todo o contexto ambiental e pessoal podem interferir na funcionalidade dentro de uma dimensão da capacidade funcional e biopsicossocial. Os pacientes da COVID-19 apresentam comprometimentos multissistêmicos importantes causados pela doença e pela disfunção muscular adquirida na hospitalização, sendo necessária uma intervenção multiprofissional. É nesse contexto que se destaca o fisioterapeuta, este profissional atua na linha de frente do atendimento aos pacientes com COVID-19 na prevenção, reabilitação dos agravos pulmonares e limitações das atividades de vida diárias adquiridas ao longo do tratamento. Devido à importância deste profissional no cenário da doença, destaca-se a necessidade de compreender, com base em evidências, as alterações nos domínios da funcionalidade e a importância da Fisioterapia no cuidado a esses pacientes.

## MÉTODO

Trata-se de uma revisão de literatura do tipo integrativa, utilizando as bases de dados: MEDLINE/PubMed, Biblioteca da Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro) e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO).

A pesquisa foi realizada no período de março a maio de 2020 e seguiu seis fases: elaboração da pergunta norteadora, busca ou amostragem na literatura, coleta de dados, análise crítica dos estudos incluídos, discussão dos resultados e apresentação da revisão integrativa<sup>8</sup>.

Definiu-se como pergunta norteadora: quais são as evidências quanto às alterações nos domínios da funcionalidade e a importância da Fisioterapia no cuidado à pacientes com COVID-19?

Adotou-se uma metodologia que proporciona a síntese do conhecimento e a incorporação da aplicabilidade de resultados de estudos significativos na prática sobre as evidências científicas para a atuação da Fisioterapia na COVID-19.

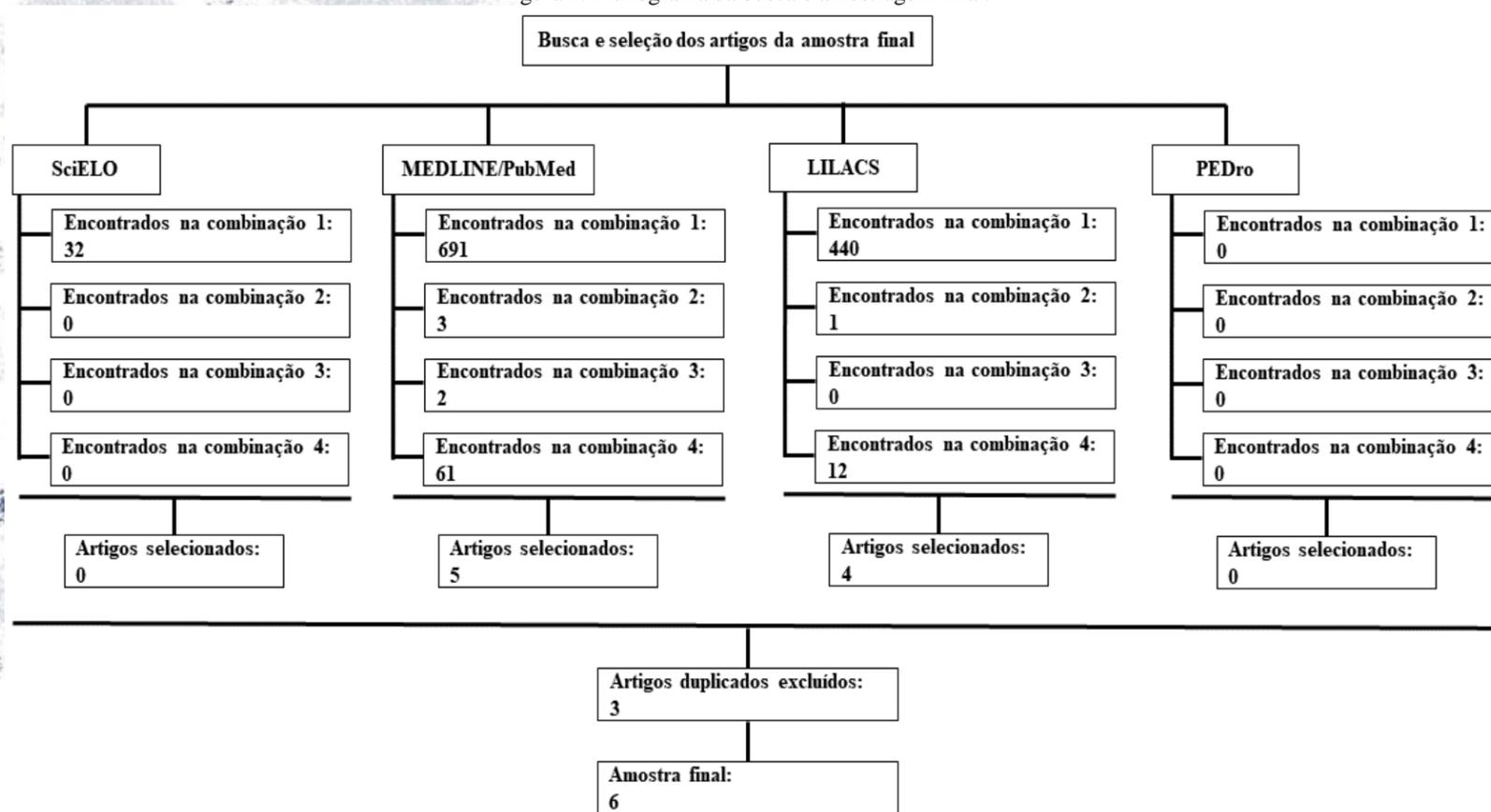
Assim, este estudo investiga e apresenta as evidências científicas em Fisioterapia e funcionalidade na COVID-19 que possam direcionar os profissionais fisioterapeutas na prática clínica.

### Busca ou amostragem na literatura

Os estudos foram selecionados e revisados por dois revisores independentes nas bases de dados por meio das diversas combinações dos descritores: 1- COVID-19 and coronavírus and coronavírus (COVID-19) infection; 2- Physiotherapy and COVID-19 and coronavírus and coronavírus (COVID-19) infection; 3- Cardiac Involvement and coronavírus (COVID-19) infection; 4- Diagnosis and treatment and prevention and COVID-19 and coronavírus. Desta busca foram selecionados os artigos para leitura na íntegra que preencheram os critérios de inclusão para esta revisão.

A figura 1 apresenta o fluxograma da busca nas bases de dados e o resultante de artigos selecionados na amostra final.

Figura 1. Fluxograma da busca e amostragem final.



### Critérios de elegibilidade

Foram incluídos os estudos encontrados em idioma inglês, espanhol e/ou português que apresentassem a relação entre a COVID-19 e os aspectos relacionados com a Fisioterapia, funcionalidade, ventilação mecânica, oxigenoterapia, reabilitação, bem como as alterações pulmonares, metabólicas, cardiovasculares e neuromusculares. Foram incluídos os artigos originais (estudos observacionais ou clínicos), comunicação breve, relato de caso ou série de casos.

### Coleta de dados

A amostra final foi analisada e descrita segundo autores, ano de publicação, objetivo do estudo, localização da pesquisa, método e população participante.

Uma planilha no Microsoft® Office Excel 14.0 foi utilizada para auxiliar na análise. Os resultados foram analisados por meio de três categorias: repercussões pulmonares; repercussões cardiovasculares; repercussões neuromusculares; atuação, recursos e técnicas em Fisioterapia.

## RESULTADOS

A tabela 1 apresenta os dados (autores, ano de publicação, objetivo do estudo, localização da pesquisa, amostra e método) extraídos dos artigos que resultaram na amostra final da busca nas bases de dados.

Tabela 1. Dados extraídos dos artigos que resultaram na amostra final da busca nas bases de dados (n = 6)

Artigo	Autores/Ano de publicação	Objetivo do estudo	Local da pesquisa	Amostra	Método
A1	Campos et al/2020 <sup>9</sup>	Descrever sobre alterações pulmonares causadas pelo novo Coronavírus (COVID-19) e o uso da ventilação mecânica invasiva	Fortaleza (CE)	Artigos científicos	Comunicação breve
A2	Dias et al/2020 <sup>10</sup>	Investigar as internações por doenças respiratórias no Triângulo Mineiro (Minas Gerais, Brasil), discutindo-as	Uberlândia (MG)	Dados secundários do DATASUS	Estudo quantitativo descritivo

		no contexto da atenção em saúde e a pandemia de COVID-19			
A3	Mendonça et al/2020 <sup>11</sup>	Analisar o perfil epidemiológico das doenças respiratórias e os indicadores socioeconômicos e de assistência em saúde da região Norte do Brasil durante a pandemia de COVID-19	Uberlândia (MG)	Dados secundários do DATASUS	Estudo quantitativo descritivo
A4	Liu et al/2020 <sup>12</sup>	Investigar os efeitos do treinamento de reabilitação respiratória de 6 semanas na função respiratória, QV, mobilidade e função psicológica em pacientes idosos com COVID-19	China	72 idosos com COVID-19	Estudo controlado randomizado
A5	Gattinoni et al/2020 <sup>13</sup>	Descrever sobre fenótipos pulmonares da COVID-19	Alemanha	Artigos científicos	Comunicação breve
A6	Wilcox/2020 <sup>14</sup>	Descrever sobre o manejo da insuficiência respiratória no COVID-19	USA	Artigos científicos	Comunicação breve

A tabela 2 apresenta as repercussões pulmonares, cardiovasculares e neuromusculares, bem como a atuação da fisioterapia e modificações da funcionalidade decorrentes da COVID-19 descritas nos estudos selecionados.

Tabela 2. Repercussões multissistêmicas, atuação da fisioterapia e modificações da funcionalidade decorrentes da COVID-19

Artigo	Repercussões	Atuação da fisioterapia	Dimensões da funcionalidade
A1	Pulmonar: Pneumonia; Síndrome do desconforto respiratório agudo	Monitorização de parâmetros da função pulmonar; Manejo clínico funcional da oxigenoterapia e ventilação mecânica invasiva	Funções e estruturas
A2	Pulmonar: Pneumonia; Síndrome do desconforto respiratório agudo	Estratégias de prevenção dos fatores de risco de infecção pela SARS-CoV-2 e gravidade da COVID-19; Promoção da saúde	Funções e estruturas; Fatores contextuais
A3	Pulmonar: Pneumonia; Síndrome do desconforto respiratório agudo	Estratégias de prevenção dos fatores de risco de infecção pela SARS-CoV-2 e gravidade da COVID-19; Promoção da saúde	Funções e estruturas; Fatores contextuais
A4	Pulmonar: Pneumonia; Síndrome do desconforto respiratório agudo Cardiovascular: Hipertensão arterial sistêmica; Diabetes	Reabilitação pós COVID-19: treinamento muscular respiratório; exercício terapêutico supervisionado e domiciliar	Funções e estruturas; Atividades de vida; Participação social; Fatores contextuais
A5	Pulmonar: Pneumonia; Síndrome do desconforto respiratório agudo	Monitorização de parâmetros da função pulmonar; Manejo clínico funcional da oxigenoterapia e ventilação mecânica invasiva; Estratégia de posição prona	Funções e estruturas
A6	Pulmonar: Pneumonia; Síndrome do desconforto respiratório agudo	Monitorização de parâmetros da função pulmonar; Manejo clínico funcional da oxigenoterapia, ventilação mecânica invasiva e ventilação mecânica não invasiva	Funções e estruturas

## DISCUSSÃO

A COVID-19 é uma doença aguda resolvível, mas que, também, pode ser mortal, principalmente para grupos de risco, como idosos e pessoas diagnosticadas com doenças crônicas e/ou prévias (hipertensão arterial sistêmica e diabetes), com taxa de

mortalidade em torno de 2%. Quando considerada grave, a doença causa dano alveolar maciço e insuficiência respiratória progressiva<sup>9</sup>.

Nesse sentido, a prevenção dessas prévias enfermidades e suas desconpesações, bem como o direcionamento de políticas multidimensionais, terão um impacto significativo na disponibilidade de leitos, além de diminuir, consideravelmente, o dispêndio do Sistema Único de Saúde. Tal fato, somado à ampliação da rede hospitalar, ao redirecionamento e à reorganização de serviços, contribuirá para amenizar a situação caótica que está e será provocada pela COVID-19. Não se pode subestimar a gravidade dessa pandemia, trata-se da mais grave ameaça à saúde pública provocada por um vírus respiratório desde a pandemia de influenza H1N1 de 1918<sup>10-11</sup>.

Similar a outras pneumonias por coronavírus, como a síndrome respiratória do oriente médio e a síndrome respiratória aguda, o novo coronavírus pode levar à síndrome do desconforto respiratório agudo<sup>9,13,14</sup>.

A lesão pulmonar causada pelo COVID-19 é caracterizada pela destruição do parênquima pulmonar, observando-se consolidação extensa e inflamação intersticial, embora alguns pacientes com a doença não demonstrem quadro consistente de hipoxemia ou desconforto respiratório durante o curso da afecção<sup>9</sup>, necessitando apenas do manejo da oxigenoterapia, estratégias de conservação de energia e exercício terapêutico.

O uso da ventilação não invasiva ou de oxigenoterapia nasal de alto fluxo não é recomendado na rotina. Em casos especiais, é essencial a comunicação de toda a equipe multiprofissional com expertise em ventilação mecânica, salas com isolamento respiratório e sistema de pressão negativa<sup>9</sup>.

Diante da necessidade de ventilação mecânica invasiva, os ajustes iniciais após a intubação orotraqueal são essenciais para a administração com segurança, com circuito fechado para aspiração de via aérea, a umidificação por filtro HME e filtro HEPA, os inaladores pressurizados dosimetrados com adaptador para administração de broncodilatadores, a pressão do balonete do tubo traqueal entre 25-32cmH<sub>2</sub>O, bem como a atenção quanto a avaliar e zerar vazamentos. É imprescindível colher gasometria, medir o índice de oxigenação e fazer radiografia de tórax após intubação orotraqueal<sup>9,13,14</sup>. Para os casos que cursam com piora do índice de oxigenação (<150) e que apresentem condições clínicas para a estratégia de posição prona, essa pode apresentar boas respostas terapêuticas como terapia de resgate<sup>13</sup>.

Na Tomografia Computadorizada, os pacientes com COVID-19 podem apresentar alguma fibrose residual, lesões nos pulmões após os protocolos atuais de tratamento e alta, que podem afetar a função respiratória do paciente<sup>12</sup>. A reabilitação respiratória de seis semanas pode melhorar a função respiratória, qualidade de vida e ansiedade em pacientes com COVID-19<sup>12</sup>.

Visto este contexto, os estudos<sup>9-14</sup> destacam que as repercussões da COVID-19 não se limitam apenas ao danos pulmonares, outros sistemas podem ser afetados como o cardiovascular e o neurológico. As alterações pulmonares foram descritas em todos os estudos selecionados. O estudo A5 descreve que a COVID-19 é uma doença peculiar, podendo ser classificada em fenótipos. Essa caracterização está associada à alteração da complacência e capacidade de recrutamento alveolar, bem como as alterações vasculares com a regulação prejudicada do fluxo sanguíneo.

Os dados do estudo A6 apresentam a insuficiência respiratória hipoxêmica como uma das complicações mais comuns da COVID-19, e o processo fisiopatológico da doença se assemelha à Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo, devido ao dano alveolar difuso e aos trombos microvasculares, que demandam em casos mais graves o suporte ventilatório invasivo.

Diante desse contexto, os estudos selecionados<sup>9-14</sup> relatam que a lesão pulmonar e os agravos sistêmicos gerados pela COVID-19 requerem uma avaliação em relação ao grau de comprometimento físico e funcional, associados à expertise de uma equipe multiprofissional. No tocante à atuação do fisioterapeuta como profissional da linha de frente, os estudos A1, A5 e A6 descrevem que atua em amplos cenários, desde a monitorização de parâmetros da função pulmonar, manejo clínico funcional da oxigenoterapia e ventilação mecânica invasiva.

No contexto após a alta hospitalar, o estudo A4 ressalta a eficácia dos programas de reabilitação pulmonar, visto que algumas lesões fibróticas residuais podem deprimir a função respiratória do paciente, afetando negativamente sua capacidade física para a execução de suas atividades. Melhorias significativas foram identificadas após os protocolos de reabilitação por meio de exercícios físicos e treinamento muscular respiratório, trazendo benefícios à saúde física dos pacientes com a melhora da ventilação, troca gasosa e função cardiorrespiratória.

Percebeu-se com o desenvolvimento dessa revisão que a maior parte dos estudos selecionados descrevem a funcionalidade na perspectiva de alterações das funções e estruturas corporais. Já o estudo A4 descreve sobre esse desfecho diante de uma perspectiva mais ampla quando aborda os componentes de atividades de vida, participação social e fatores contextuais.

Diante dessa discussão, compreende-se que é significativa a abordagem multiprofissional, multidimensional, clínica funcional e baseada numa perspectiva biopsicossocial endossada no desfecho da funcionalidade, quando se trata do cuidado à pessoa com COVID-19.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que há maior concentração de estudos que descrevem sobre as alterações pulmonares, visto serem mais agudas e de manejo clínico imediato. Diante desse cenário, a atuação da Fisioterapia é imprescindível para monitorização clínica e funcional, bem como manejo do suporte ventilatório e demandas relacionadas às dimensões da funcionalidade.

Este estudo apresenta limitações na sistematização da busca na literatura, que são inerentes ao método de revisão integrativa, porém descreve de forma breve e significativa a atuação da Fisioterapia no manejo clínico e funcional da COVID-19. Participação que vem ganhando destaque aos olhos da sociedade, comunidade científica e gestores de serviços de saúde.

## REFERÊNCIAS

1. OMS. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report [Internet]. Organização Mundial da Saúde; 2020:46. Disponível em: <<https://www.who.int/emergencies/disease/novel-coronavirus-2019/situation-reports>>.
2. Rafael R de MR, Neto M, Carvalho MMB de, David HMSL, Acioli S, Faria MG de A. Epidemiologia, políticas públicas e pandemia de Covid-19: o que esperar no Brasil? Rev Enferm UERJ [Internet]. 2020;2(28):49570. disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/enfermagemuerj/article/view/49570/33134>>.
3. Gallasch CH, Cunha ML da, Pereira LA de S, Silva-Junior JS. Prevenção relacionada à exposição ocupacional do profissional de saúde no cenário de COVID-19. Rev Enferm UERJ [Internet]. 2020;28:49596. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/enfermagemuerj/article/view/49596/33146>>.
4. Silva CM da S, Andrade A do N, Nepomuceno B, Xavier DS, Lima E, Gonzalez I, et al. Evidence-based Physiotherapy and Functionality in Adult and Pediatric patients with COVID-19. J Hum Growth Dev [Internet]. 2020;30(1):148–55. Disponível em: <<https://www2.marilia.unesp.br/index.php/jhgd/article/view/10086/6383>>.
5. Cheng P, Zhu H, Witteles RM, Wu JC, Quertermous T, Wu SM, et al. Cardiovascular Risks in Patients with COVID-19: Potential Mechanisms and Areas of Uncertainty. Curr Cardiol Rep [Internet]. 2020;22(5):34. Disponível em: <<http://link.springer.com/10.1007/s11886-020-01293-2>>.
6. Montalvan V, Lee J, Bueso T, De Toledo J, Rivas K. Neurological manifestations of COVID-19 and other coronavirus infections: A systematic review. Clin Neurol Neurosurg [Internet]. 2020;194:105921. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S030384672030264X>>.
7. Li X, Ma X. Acute respiratory failure in COVID-19: is it “typical” ARDS? Crit Care [Internet]. 2020;24(1):198. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32375845%0A>>.
8. Souza MT de, Dias M, Carvalho R de. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *einstein*. 2010;8(1):102–6.
9. Campos NG, Costa RF da. Alterações pulmonares causadas pelo novo Coronavírus (COVID-19) e o uso da ventilação mecânica invasiva. J Heal Biol Sci [Internet]. 2020; 8(1):1. Disponível em: <<https://periodicos.unichristus.edu.br/jhbs/article/view/3185>>.
10. Dias FLT, Mendonça FD, Pinto GM, Borges ISC, Oliveira SV de. Doenças respiratórias no Triângulo Mineiro: Análise epidemiológica e projetiva com a pandemia de COVID-19. J Heal Biol Sci [Internet]. 2020;8(1):1. Disponível em: <<https://periodicos.unichristus.edu.br/jhbs/article/view/3219>>.
11. Mendonça FD, Soares Rocha S, Pimenta Pinheiro DL, Vilges de Oliveira S. Região Norte do Brasil e a pandemia de COVID-19: análise socioeconômica e epidemiológica. J Heal NPEPS [Internet]. 2020;5(1):20–37. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1744388120304278>>.
12. Liu K, Zhang W, Yang Y, Zhang J, Li Y, Chen Y. Respiratory rehabilitation in elderly patients with COVID-19: A randomized controlled study. Complement Ther Clin Pract [Internet]. 2020;39:101166. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1744388120304278>>.
13. Gattinoni L, Chiumello D, Rossi S. COVID-19 pneumonia: ARDS or not? Crit Care [Internet]. 2020;24(1):154. Disponível em: <<https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13054-020-02880-z>>.
14. Wilcox SR. Management of respiratory failure due to covid-19. BMJ [Internet]. 2020;369:1786. Disponível em: <<http://dx.doi.org/doi:10.1136/bmj.m1786>>.