

PRINCIPAIS SEQUELAS PÓS INFECÇÃO POR SARS-CoV-2: revisão integrativa*MAIN SEQUELS AFTER SARS-CoV-2 INFECTION: integrative review***Débora Laura França Costa e Silva^{1*}, Júlia Claro Cortez De Oliveira², Priscila Rodrigues Dos Santos Pinto²**¹Mestre, Docente do curso de Enfermagem do UniFUNVIC, Centro Universitário FUNVIC – Pindamonhangaba-SP²Discente do Curso de Enfermagem do UniFUNVIC, Centro Universitário FUNVIC, Pindamonhangaba-SP* Correspondência: deboralfrsilva@yahoo.com.br

RECEBIMENTO: 13/06/2024 - ACEITE: 10/10/2024

Resumo

As sequelas pós-infecção por SARS-CoV-2 são diversas e podem afetar vários sistemas do corpo humano. O contágio deste agente ocorre pelo contato de indivíduo a indivíduo especialmente pelo contato direto, por meio de espirro, tosse, gotículas da saliva e aperto de mão. Todavia, da mesma forma pode acontecer através de objetos contaminados com fluidos, bem como pessoas assintomáticas podem ser portadores. O objetivo deste estudo foi identificar as principais sequelas de pacientes infectados com SARS-CoV-2 (coronavírus). Utilizou-se como metodologia uma revisão integrativa de literatura seguindo os preceitos de estudos exploratórios previamente conduzidos e discutidos na literatura científica, através da análise de publicações de periódicos, disponibilizados por meio eletrônico, sobre a caracterização de fatores determinantes das principais sequelas pós infecção por SARS-CoV-2. Então, com os resultados obtidos pelas pesquisas bibliográficas, foi determinada uma seleção de estudos que tiveram o objetivo de identificar e entender as sequelas que podem acometer coração, fígado, pulmão, rins, bem como acometimentos neurológicos e psiquiátricos. Observando os resultados, pode-se verificar que há um pequeno conjunto de pesquisas com o tema da proposta deste artigo, portanto é de extrema importância destacar que nos estudos relacionados à principais sequelas pós infecção por SARS-CoV-2, observa-se a necessidade de acompanhamento médico contínuo e pesquisas adicionais para entender plenamente os impactos a longo prazo da COVID-19.

Palavras-chave: SARS-CoV-2. Sequela Pós-Infecção por SARS-CoV-2 Aguda. Vírus da COVID-19.**Abstract**

The sequelae after SARS-CoV-2 infection are diverse and can affect various systems of the human body. The contagion of this agent occurs through contact from individual to individual, especially through direct contact, through sneezing, coughing, saliva droplets and shaking hands. However, it can also happen through objects contaminated with fluids, as well as asymptomatic people can be carriers. The objective of this study was to identify the main sequelae of patients infected with SARS-CoV-2 (coronavirus). An integrative literature review was used as a methodology, following the precepts of exploratory studies previously conducted and discussed in the scientific literature, through the analysis of journal publications, made available electronically, on the characterization of determinant factors of the main sequelae after SARS-CoV-2 infection. Then, with the results obtained by the bibliographic searches, a selection of studies was determined that aimed to identify and understand the sequelae that can affect the heart, liver, lung, kidneys, as well as neurological and psychiatric involvements. Looking at the results, there is a small body of research about the proposal of this article, so it is extremely important to highlight that in studies related to the main sequelae after SARS-CoV-2 infection, there is a need for continuous medical follow-up and additional research to fully understand the long-term impacts of COVID-19.

Keywords: SARS-CoV-2. Post-Infection Sequelae by Acute SARS-CoV-2. COVID-19 virus.

Introdução

Coronavírus (COVID – 19) é um vírus zoonótico, um RNA vírus da ordem *Nidovirales*, da espécie *Coronaviridae*. É uma espécie de vírus que sucede em infecções respiratórias, os quais foram apartados pela primeira vez em 1937 e citados como tal em 1965, em consequência da sua descrição na microscopia parecendo uma coroa.¹

Os precedentes casos de contágio pelo novo *SARS-CoV-2* (coronavírus) de 2019 diagnosticados como uma pneumonia grave de origem desconhecida, manifestaram-se em dezembro de 2019, na povoação de Wuhan, China. Em seguida, as amostras respiratórias dos pacientes apresentaram a presença do coronavírus (*SARS-CoV-2*), identificado como o agente causador da doença COVID-19. A sua rápida propagação a nível mundial levou a Organização Mundial da Saúde (OMS) a anunciar, em 11 de março de 2020, a infeção COVID-19, uma pandemia mundial. É de entendimento atual que o *SARS-CoV-2* é propagado por aspiração ou contato imediato com gotículas contaminadas, o intervalo de incubação varia entre 1 e 14 dias em que as pessoas infectadas podem ser assintomáticas e transportar a doença. Os indícios são inespecíficos, tornando-se os mais comuns, hipertermia (febre), reflexo respiratório fisiológico (tosse), dispneia (falta de ar), mialgia (dor muscular) e fadiga (cansaço).²

Estima-se que cerca de 80% dos pacientes apresentam disfunções leves, 14% disfunções graves e 5% disfunções críticas. Aqueles com condições graves costumam manifestar sinais de pneumonia viral e podem evoluir para Síndrome de Dificuldade Respiratória Aguda (ARDS), insuficiência cardíaca aguda (ICA), lesão renal aguda (LRA), infeção, sepse ou choque.¹ O vírus responsável por essas complicações é transmitido principalmente por contato próximo, como em apertos de mão, tosse, espirros e gotículas respiratórias. A maioria das infecções ocorre a menos de 1 metro de distância, sendo raros os casos de transmissão a maiores distâncias ou em locais onde pessoas infectadas estiveram recentemente.³

Desde 2019 o vírus se disseminou por todo o planeta, forçando à adaptação de estruturas e reorganização de serviços hospitalares, e colocando os membros das equipes de cuidados hospitalares em grande desafio em período recorde, se requalificando e permanecendo em frequente aprendizagem. Para os que resistiram a essa doença, a erradicação do vírus COVID – 19, é apenas o princípio de um curso de recuperação indeterminado e incógnito. ¹ Com o decurso, constatou-se traços multissistêmicos e manifestações de complicações com sequelas em inúmeros órgãos e sistemas. ⁴

Considerando o cenário atual do planeta, com o intuito de compreender este tema, após o pico da pandemia o objetivo do estudo foi compreender as sequelas que permanecem após a infeção por *SARS-CoV-2* (coronavírus).

Método

Para alcançar o objetivo proposto, o método eleito foi a revisão integrativa de literatura seguindo os preceitos de estudo exploratórios previamente conduzidos e discutidos na literatura científica.

As bases de dados utilizadas foram: LILACS (Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências Sociais e da Saúde) e SCIELO (Scientific Eletronic Library OnLine) serviram como fonte para busca dos artigos, a partir dos seguintes descritores: SARS-CoV-2; Pós Infecção; Principais Sequelas.

Os artigos foram selecionados a partir da variável de interesse, totalizando 34 artigos. A seleção foi realizada a partir de leitura criteriosa dos artigos encontrados e selecionados com base nos critérios de inclusão: publicados no período de 2014 a 2024, em língua portuguesa, que atendam ao objetivo da pesquisa. Foram excluídos artigos com publicação anterior a 2014, artigos em repetição e artigos que precisavam ser pagos para se obter na íntegra. Depois das leituras e exclusões, foram acolhidos 9 artigos (Figura 1).

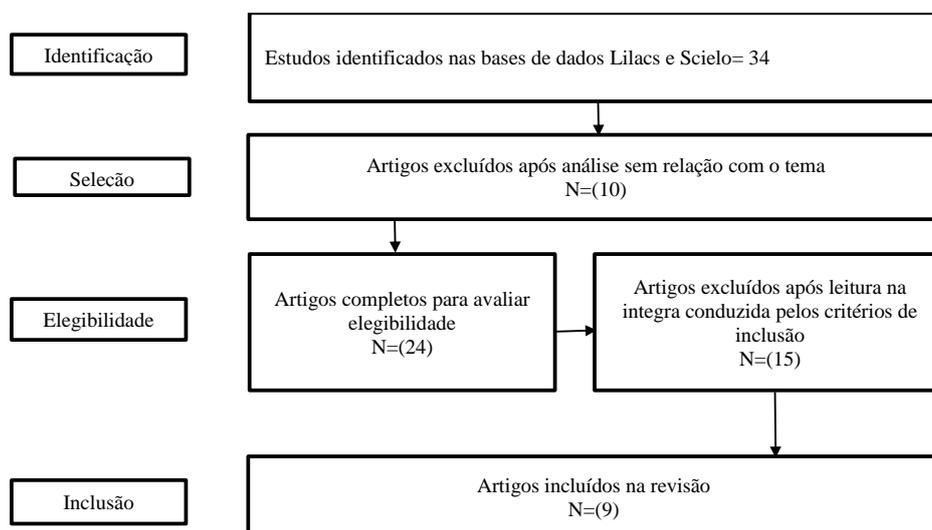


Figura 1: Fluxograma do processo de seleção de artigos para o estudo.

Resultados

O quadro abaixo (quadro 1) apresenta a caracterização dos artigos levantados considerando o autor e ano de publicação, objetivo, metodologia e os resultados encontrados.

Quadro 1: Artigos elegíveis para a revisão integrativa (N=09).

Autor (Ano)	Objetivo	Método	Resultados
Munhoz et.al. ⁵ (2020)	Investigar a ocorrência de sintomas neurológicos e achados de neuroimagem em pacientes internados.	Revisão sistemática.	Foram registrados 1.359 pacientes com Covid-19 confirmados. Exames de imagem foram realizados em 250 (18,4%) pacientes com sintomas neurológicos e 9 deles (3,6%) apresentaram achados de neuroimagem de acidente vascular cerebral isquêmico agudo ou subagudo. 6 dos 9 pacientes inicialmente apresentaram sintomas respiratórios, enquanto os outros três pacientes chegaram ao pronto-socorro com sinais agudos de acidente vascular cerebral.
Mc Donald ⁶ (2021)	Analisar as possíveis consequências de longo prazo da infecção por SARS-CoV-2, especialmente no desenvolvimento de sintomas respiratórios crônicos e doenças fibróticas em pacientes recuperados.	Revisão de literatura.	A infecção por SARS-CoV-2 pode causar efeitos fisiológicos que favorecem o desenvolvimento de um ambiente pró-fibrótico.
Shaw et.al. ⁷ (2021)	Revisar as sequelas pulmonares a longo prazo da COVID-19, destacando que muitos pacientes podem apresentar disfunção pulmonar irreversível após a recuperação.	Revisão de literatura.	Epidemias virais anteriores demonstram que, mesmo após a recuperação, pacientes com infecções pulmonares podem desenvolver disfunção pulmonar irreversível e apresentar anormalidades residuais em exames de imagem ou função. No contexto da COVID-19, as manifestações observadas em estágios tardios ou durante a remissão incluem opacidades em vidro fosco, consolidações, opacidades reticulares e lineares, padrão de pavimentação em mosaico e a presença de bandas fibróticas.

Autor (Ano)	Objetivo	Método	Resultados
Wang et.al. ⁸ (2020)	Fornecer uma atualização sobre as sequelas de longo prazo da infecção por SARS-CoV-2, abordando os mecanismos envolvidos na lesão pulmonar, nas lesões neuronais e nas doenças neurodegenerativas, como a doença de Alzheimer, Parkinson e esclerose múltipla.	Revisão de literatura.	Esta revisão forneceu uma atualização sobre o estado atual dos mecanismos envolvidos nas sequelas a longo prazo da infecção SARS-CoV-2 nas 3 áreas principais da lesão pulmonar, da lesão neuronal e da doença neurodegenerativa.
Halpin et.al. ⁹ (2021)	Descrever os principais sintomas que os pacientes experimentam após a alta	Cem pacientes que receberam alta de um hospital universitário foram selecionados e avaliados entre 4 e 8 semanas após a alta. Uma equipe de reabilitação utilizou uma ferramenta de triagem telefônica para identificar sintomas e medir o impacto nas atividades diárias. Além disso, os participantes preencheram a versão do EQ-5D-5L adaptada para telefonia.	Os participantes estavam entre 29 e 71 dias (média de 48 dias) após a alta hospitalar. Trinta e dois pacientes foram tratados em unidade de terapia intensiva (grupo UTI), enquanto 68 receberam cuidados em enfermarias (grupo enfermaria). A fadiga foi o sintoma mais comum, afetando 72% no grupo UTI e 60,3% no grupo de enfermaria. A falta de ar e problemas psicológicos foram também frequentes, com 65,6% e 46,9% no grupo UTI, respectivamente, e 42,6% e 23,5% no grupo de enfermaria. Além disso, 68,8% dos pacientes do grupo UTI e 45,6% do grupo de enfermaria apresentaram uma queda significativa na qualidade de vida medida pelo EQ5D.
Wostyn ¹⁰ (2021)	Esclarecer os mecanismos subjacentes a tal "síndrome da fadiga pós-COVID-19".	Revisão de literatura.	Essa síndrome pode causar danos aos neurônios sensoriais olfatórios, reduzindo o fluxo de líquido cefalorraquidiano pela placa cribiforme e levando à congestão do sistema linfático, resultando em acúmulo tóxico no sistema nervoso central.

Autor (Ano)	Objetivo	Método	Resultados
Huang et.al. ¹¹ (2021)	Comparar de forma abrangente as consequências de saúde a longo prazo da COVID-19 em pacientes que foram hospitalizados, analisando os efeitos entre 6 e 12 meses após o início dos sintomas.	Estudo de coorte.	6 meses após a infecção aguda, os sobreviventes da COVID-19 relataram fadiga, fraqueza muscular, insônia e sintomas de ansiedade ou depressão. Aqueles que tiveram formas mais graves da doença durante a internação apresentaram comprometimento pulmonar mais significativo e anormalidades nas imagens torácicas, sendo essa a população que mais necessita de intervenções a longo prazo.
Nalbandian et.al. ¹² (2021)	Discutir aspectos importantes do cuidado multidisciplinar para sobreviventes da COVID-19 e propor uma estrutura para identificar indivíduos em alto risco de complicações pós-agudas, além de sugerir um manejo coordenado por meio de clínicas especializadas em COVID-19.	Revisão sistemática.	As sequelas em múltiplos órgãos da COVID-19, além da fase aguda, estão sendo cada vez mais reconhecidas com o acúmulo de dados e experiências clínicas. Pesquisas ativas e futuras são necessárias para identificar e caracterizar as principais características clínicas, sorológicas, de imagem e epidemiológicas nas fases aguda, subaguda e crônica da doença, para compreensão da história natural e a fisiopatologia dessa nova condição.
Candan et.al., ¹³ (2020)	Oferecer suporte para as consequências a longo e curto prazo da síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA) relacionada à COVID-19.	Revisão de literatura.	Otimizar trocas gasosas e mitigar os efeitos negativos do repouso em leito e da mobilidade são prioridades para pacientes gravemente afetados em unidades de terapia intensiva (UTI). Nos últimos anos, a pesquisa tem se concentrado nos resultados funcionais insatisfatórios a longo prazo em pacientes com síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA), frequentemente relacionados à fraqueza adquirida na UTI, descondicionamento e condições musculares e neurológicas.

Legenda: Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG); Unidade de Terapia Intensiva (UTI); Síndrome

do Desconforto Respiratório Agudo (SARA).

Discussão

A pandemia de COVID-19, causada pelo SARS-CoV-2, trouxe à tona uma série de desafios não apenas imediatos, mas também de longo prazo, relacionados às sequelas que a infecção pode deixar nos pacientes. Desde a sua identificação em Wuhan, China, em dezembro de 2019, o SARS-CoV-2 revelou-se um agente infeccioso altamente contagioso, levando a uma crise de saúde pública global. Embora as manifestações agudas da doença tenham sido amplamente estudadas, as consequências a longo prazo, frequentemente referidas como "COVID longa", requerem uma análise detalhada. Dentre os principais sinais e sintomas da COVID-19 estão febre alta, dores de cabeça, tosse seca, falta de ar e diarreia, além de uma significativa perda de linfócitos. Em um período de incubação de 2 a 11 dias, a doença pode avançar de febres altas a um agravamento na capacidade respiratória.^{3,4}

Vale ressaltar que a letalidade desta doença varia de acordo com a faixa etária do indivíduo, condições clínicas pré-existentes, virulência da cepa, entre outros fatores. Encontram-se numerosos relatos na literatura quanto à maior incidência do contágio em pessoas do sexo masculino em comparação com o feminino; em crianças, a gravidade das manifestações clínicas é geralmente menor em relação aos adultos, embora esses dados ainda estejam em processo de comprovação pelos pesquisadores.⁵

Apesar de o pulmão ser o primeiro órgão-alvo da infecção por SARS-CoV-2, o vírus é capaz de atingir vários outros órgãos, incluindo coração, cérebro, vasos sanguíneos, rins e intestinos. Por essa razão, a sabedoria da literatura e uma abordagem multidisciplinar tornam-se fundamentais na verificação e acompanhamento desses pacientes.⁶ Iniciam-se assim as definições de novas síndromes, como a síndrome pós-aguda da COVID-19, que se refere a sintomas persistentes por três semanas após a infecção por SARS-CoV-2, e a síndrome COVID-19 crônica, caracterizada por sintomas que permanecem por mais de 12 semanas.⁷

Com a comprovação de milhões de casos em todo o mundo, há uma preocupação crescente sobre a capacidade da infecção pelo SARS-CoV-2 de contribuir para uma sobrecarga apreciável de sintomas respiratórios crônicos ou doença fibrótica entre os indivíduos recuperados.⁸ O que mais se observa em pacientes internados com COVID-19 são tosse, dispneia, insuficiência respiratória e alterações na tomografia computadorizada (TC), que surgem como opacidades em vidro despolido e/ou consolidações.^{6,9}

O vírus pode acometer os pulmões de três maneiras: ocasionando a síndrome da dificuldade respiratória aguda, com lesão alveolar difusa; desencadeando uma oclusão microvascular alveolar trombótica difusa; e gerando uma inflamação das vias aéreas associada a mediadores inflamatórios. Esses mecanismos podem levar ao comprometimento da oxigenação

alveolar, hipoxemia e acidose que, na ausência de tratamento eficaz, podem resultar em óbito ou sequelas pulmonares permanentes.¹⁰

Durante a fase aguda, os pacientes relatam uma tolerância ao exercício reduzida, que em outros casos pode persistir na alta hospitalar. Poucos pacientes que se recuperam apresentam sintomatologia respiratória ou necessitam manter a oxigenoterapia ambulatorial. Portanto, é importante considerar a avaliação da função pulmonar, das trocas gasosas e da tolerância ao exercício no acompanhamento desses pacientes. Com base nessa avaliação, pode ser fundamental a realização de uma TC torácica para examinar a resolução radiológica da pneumonia ou a provável evolução fibrótica.⁸

A infecção por SARS-CoV-2 pode causar diversas sequelas neurológicas, decorrentes tanto do impacto direto no cérebro quanto de respostas autoimunes, tempestades de citocinas inflamatórias, efeitos adversos de medicamentos, distúrbios metabólicos e neuropatia associada aos cuidados intensivos. As sequelas neurológicas são classificadas em três categorias: manifestações do sistema nervoso central (SNC), como tontura, cefaleia, alteração da consciência, doença cerebrovascular aguda, ataxia e convulsões; manifestações do sistema nervoso periférico (SNP), como perda de paladar e olfato, alterações visuais e dor neuropática; e manifestações musculoesqueléticas.⁶

Quanto à doença cerebrovascular, foram relatados casos de hemorragia cerebral e trombose venosa, sendo o acidente vascular cerebral isquêmico por doença macrovascular o mais comum. Este tipo de acidente pode afetar múltiplas áreas e, em alguns casos, está associado à presença de anticardiolipinas e anticorpos anti-glicoproteína beta 2. Além disso, foram descritos casos de encefalopatia hipóxica, síndrome de Guillain-Barré, síndrome de disfunção autonômica com intolerância ortostática e exacerbação de distúrbios neurológicos preexistentes. A COVID-19, que é mais frequente em mulheres jovens, tem um impacto significativo na qualidade de vida, especialmente em aspectos relacionados à mobilidade e ao autocuidado.¹¹⁻¹²

As doenças neurodegenerativas incluem uma variedade de condições que levam a uma diminuição da qualidade de vida. Não está claro se a infecção por SARS-CoV-2 desencadeia doenças neurodegenerativas ou acelera seu início prematuro; no entanto, a expressão elevada de receptores ECA2 (enzima conversora da angiotensina II) em diferentes áreas do cérebro não é apenas o alvo inicial do vírus para danos cerebrais, mas também pode estabelecer as bases para futuras mudanças degenerativas. Até o momento, nenhum estudo elucidou se a infecção por SARS-CoV-2 pode desempenhar um papel no início precoce da demência da doença de Alzheimer, doença de Parkinson ou esclerose múltipla.¹⁰

Há relatos de problemas cardíacos em pacientes com COVID-19, incluindo miocardiopatias decorrentes do vírus e das citocinas liberadas durante a infecção, infarto agudo do miocárdio (devido à disfunção endotelial e instabilidade da placa aterosclerótica) e insuficiência cardíaca.² Muitos pacientes desenvolveram um estado pró-trombótico na fase aguda,

que pode resultar em embolia pulmonar, trombo intracardíaco e exacerbação da doença arterial coronária.⁶ Além disso, pacientes com fatores de risco cardiovasculares (como sexo masculino, diabetes, hipertensão e obesidade) apresentam maior risco. No acompanhamento desses pacientes, é necessário realizar eletrocardiograma, Holter de 24 horas, ecocardiograma para avaliação da função e estrutura cardíaca, eventual ressonância magnética (RM) cardíaca e um controle rigoroso dos fatores de risco cardiovasculares.^{6,13}

O vírus SARS-CoV-2 foi confirmado em amostras de fezes, e os receptores ECA2, que o vírus usa para entrar nas células do hospedeiro, são expressos no esôfago, estômago, intestino delgado, cólon, fígado e pâncreas, o que pode esclarecer o comprometimento gastrointestinal comum na COVID-19, com um predomínio de anorexia, diarreia, vômitos, náuseas, dor abdominal e/ou hemorragia gastrointestinal, que pode variar de 3% a 79% de acordo com diferentes estudos, mesmo na ausência de manifestações respiratórias. Além disso, alguns medicamentos utilizados mostram efeitos adversos gastrointestinais, pancreáticos e hepatobiliares, como antibióticos, antivirais e produtos biológicos. É relevante realizar uma avaliação adequada das manifestações digestivas da COVID-19, estabelecer o diagnóstico diferencial e controlar as complicações relacionadas à infecção.⁶

Em relação às sequelas endocrinológicas, são relatados casos de tireoidite subaguda, desmineralização óssea e surgimento de diabetes mellitus. Foram observados alguns casos de cetoacidose diabética, semanas a meses após a resolução dos sintomas da COVID-19, em pacientes sem diabetes prévia. Constatou-se a presença de tireoidite subaguda com tireotoxicose clínica semanas após a resolução dos sintomas respiratórios. A patologia da COVID-19 pode desenvolver uma autoimunidade tireoidiana latente que se manifesta como tireoidite de Hashimoto ou doença de Graves. A desmineralização óssea pode ser consequência da inflamação sistêmica, imobilização prolongada, exposição a corticoides ou deficiência de vitamina D.¹³

Foi conduzido um estudo de coorte ambidirecional com pacientes que testaram positivo para COVID-19 e receberam alta do Hospital Jin Yin-tan, localizado em Wuhan, China, entre 7 de janeiro e 29 de maio de 2020. Até onde se sabe, este é o maior estudo de coorte com o mais extenso período de acompanhamento, focando nas consequências de saúde em adultos que se recuperaram da COVID-19 após a alta hospitalar. Observou-se que, seis meses após o início dos sintomas, a maioria dos pacientes relatou pelo menos um sintoma persistente, com destaque para fadiga ou fraqueza muscular, distúrbios do sono e sinais de ansiedade ou depressão. Além disso, aqueles que enfrentaram formas mais graves da doença mostraram uma maior incidência de anormalidades na difusão pulmonar, assim como maiores relatos de fadiga e problemas emocionais. Por fim, constatou-se que os níveis de soropositividade e os títulos dos anticorpos neutralizantes estavam consideravelmente reduzidos em comparação com a fase aguda da infecção.¹¹

Embora o estudo tenha fornecido informações valiosas sobre os efeitos a longo prazo da COVID-19 em sobreviventes, algumas limitações devem ser consideradas. Primeiramente, a amostra pode não ser representativa da população geral, uma vez que os pacientes mais gravemente afetados foram predominantes e somente eles considerados, o que pode enviesar os resultados com relação à gravidade da doença. Além disso, a avaliação dos sintomas foi realizada por meio de questionários auto informados, o que pode introduzir viés de relato. A falta de um grupo controle de pacientes que não tiveram COVID-19 limita a capacidade de comparar diretamente os efeitos da doença. Por fim, o acompanhamento de seis meses pode não ser suficiente para capturar a totalidade das sequências tardias, sugerindo a necessidade de estudos longitudinais mais prolongados.¹¹

Conclusão

Conclui-se que as sequelas mais relatadas estão relacionadas ao coração, fígado, pulmão, rins, sintomas neurológicos e psiquiátricos. Entretanto as sequelas pós-COVID-19 são complexas e multifacetadas. A compreensão dessas sequelas é crucial para a formulação de estratégias de reabilitação eficazes e para a alocação de recursos em saúde pública. Estudos contínuos são essenciais para mapear as consequências a longo prazo da infecção por SARS-CoV-2 e para desenvolver intervenções que melhorem a qualidade de vida dos sobreviventes.

Referências

1. Lima CMA, O. Informações sobre o novo coronavírus (COVID-19). *Radiol Bras.* 2020;53(2):5-6. DOI: 10.1590/0100-3984.2020.53.2e1.
2. Brazão ML, Nóbrega S. Complicações/sequelas pós-infecção por SARS-CoV-2: revisão da literatura. *RPMI.* 2021;28(2):184-94. DOI:10.24950/R/MLBrazao/SNobrega/2/2021.
3. Santana AV, Fontana AD, Pitta F. Pulmonary rehabilitation after COVID-19 Editorial *J Bras Pneumol.* 2021;47(1):1-3. DOI: 10.36416/1806-3756/E20210034.
4. Baggio JAO, Exel AL, Calles ACN, Minatel V. Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) Causada por COVID-19: Um Fator Regional. *Arq Bras Cardiol.* 2021;117(5):976-77. DOI: 10.36660/abc.20210803.
5. Munhoz RP, Pedroso JL, Nascimento FA, Almeida SM, Barsottini OGP, Cardoso FEC et al. Neurological complications in patients with SARS-CoV-2 infection: a systematic review. *Arq Neuropsiquiatr.* 2020;78(5):290-300. DOI: 10.1590/0004-282x20200051.
6. McDonald LT. Healing after COVID-19: are survivors at risk for pulmonary fibrosis? *Rev. Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol.* 2021;320(2):257-265. DOI: 10.1152/ajplung.00238.2020.

7. Shaw B, Daskareh M, Gholamrezanezhad A. The lingering manifestations of COVID-19 during and after convalescence: update on long-term pulmonary consequences of coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Rev Radiol Med.* 2021;126(1):40-46. DOI: 10.1007/S11547-020-01295-8.
8. Wang F, Kream RM, Stefano GB. Long-Term Respiratory and Neurological Sequelae of COVID-19. *Rev Med Sci Monit.* 2020;1(26):e928996. DOI: 10.12659/MSM.928996.
9. Halpin SJ, McIvor C, Whyatt G, Adams A, Harvey O, McLean L et al. Postdischarge symptoms and rehabilitation needs in survivors of COVID-19 infection: A cross-sectional evaluation. *J Med Virol.* 2021;93(2):1013-22. DOI: 10.1002/jmv.26368.
10. Wostyn P. COVID-19 and chronic fatigue syndrome: Is the worst yet to come? *Med Hypotheses.* 2021;146:110469. DOI: 10.1016/j.mehy.2020.110469.
11. Huang C, Huang L, Wang Y, Li X, Ren L, Gu X, et al. 6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study. *Lancet.* 2021;397(10270):220-32. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)32656-8.
12. Nalbandian A, Sehgal K, Gupta A, Madhavan MV, McGroder C, Stevens JS, et al. Post-acute COVID-19 Syndrome. *Nat Med.* 2021;27(4):601-15. DOI: 10.1038/S41591-021-01283-Z.
13. Candan S, Elibol N, Abdullahi A. Consideration of prevention and management of long-term consequences of post-acute respiratory distress syndrome in patients with COVID-19. *Physiother Theory Pract.* 2020;36(6):663-68. DOI: 10.1080/09593985.2020.1766181.