

DOI: <https://doi.org/10.58871/conaeti.v3.54>

**FUNÇÃO PULMONAR DE PESSOAS IDOSAS SOBREVIVENTES DA COVID-19:
REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA**

**LUNG FUNCTION OF ELDERLY PEOPLE SURVIVING COVID-19:
INTEGRATIVE REVIEW OF THE LITERATURE**

WESLEY CAVALCANTE CRUZ

Professor Mestre do Curso de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba, UEPB

MARIA VITÓRIA SILVA MEDEIROS

Graduanda do Curso de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba, UEPB

RHUANA EMMANUELY BRAGA CARNEIRO

Fisioterapeuta Mestranda pelo Núcleo de Tecnologias Estratégicas em Saúde, NUTES

ANA LETÍCIA DIÓGENES GOMES

Graduanda do Curso de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba, UEPB

FERNANDA LUZIA OLIVEIRA SILVA

Graduanda do Curso de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba, UEPB

LARYSSA DOS SANTOS LACERDA

Graduanda do Curso de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba, UEPB

MARIA LETÍCIA FARIAS NEVES

Graduanda do Curso de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba, UEPB

SARA GIORDANA COSTA SIQUEIRA

Graduanda do Curso de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba, UEPB

VIVIANNE SANTOS SOUZA

Graduanda do Curso de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba, UEPB

GISELDA FELIX COUTINHO

Professora Doutora do Curso de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba, UEPB

RESUMO

OBJETIVO: O presente estudo tem objetivo de revisar na literatura de forma sistemática sobre como foi afetado a função pulmonar e o sistema respiratório dos idosos que tiveram COVID-19. **METODOLOGIA:** Assim, para a criação da revisão, elaboramos uma pergunta norteadora “Como a função pulmonar e respiratória foi afetada em pacientes idosos que contraíram a COVID-19?”, definimos os descritores: Idoso, COVID-19 e Espirometria, através dos Descritores em Saúde (DeCS), usamos o booleano AND e buscamos nas bases de dados em saúde com resultados: MEDLINE, PUBMED e IBICS. **RESULTADOS E DISCUSSÃO:**

REALIZAÇÃO:



APOIO:



Foram achados 17 artigos na íntegra, dos quais incluímos a partir da estratégia PICO que foi definida e que se encaixam na tabulação dos dados, sendo aceitos ao final 7 artigos. Dessa maneira, foi observado que capacidade de difusão, resultados de espirometria e entre outras avaliações foram negativas nos primeiros meses em boa parte das populações encontradas, porém com o decorrer de maior intervalo de tempo houve respostas de evolução positiva dos padrões encontrados no sistema respiratório. **CONSIDERAÇÕES FINAIS:** Ademais, é importante expor que a presente pesquisa não obteve respostas para todas as possíveis perguntas de como a COVID-19 acometeu os idosos sobreviventes da patologia em questão, sendo necessário que haja mais pesquisas também de função pulmonar e do sistema respiratório de forma geral para responder às questões específicas sobre a repercussão da doença em idosos.

Palavras-chave: Idoso; COVID-19; Função Pulmonar.

ABSTRACT

OBJECTIVE: The present study aims to systematically review the literature on how the lung function and respiratory system of elderly people who had COVID-19 were affected. **METHODOLOGY:** Therefore, to create the review, we created a guiding question “How was lung and respiratory function affected in elderly patients who contracted COVID-19?”, we defined the descriptors: Elderly, COVID-19 and Spirometry, through the Descriptors in Health (DeCS), we use the Boolean AND and search the health databases with results: MEDLINE, PUBMED and IBECS. **RESULTS AND DISCUSSION:** 17 full articles were found, which we included based on the PICO strategy that was defined and which fit into the data tabulation, with 7 articles being accepted in the end. In this way, it was observed that diffusion capacity, spirometry results and other assessments were negative in the first months in a large part of the populations found, but over a longer period of time there were positive evolution responses in the patterns found in the respiratory system. **FINAL CONSIDERATIONS:** Furthermore, it is important to state that this research did not obtain answers to all possible questions about how COVID-19 affected elderly survivors of the pathology in question, requiring further research into lung function and the respiratory system of general way to answer specific questions about the impact of the disease on the elderly.

Keywords: Elderly; COVID-19; Lung Function.

1 INTRODUÇÃO

A sociedade moderna passa pelo processo de transição demográfica que se caracteriza pela mudança social, onde havia altas taxas de mortalidade e natalidade para uma redução de ambas, ou seja, quando há diminuição da quantidade de crianças e o aumento da população idosa. O Brasil vem passando por mudanças etárias desde o século passado, assim como outros países da América Latina, com exceção da Argentina e Uruguai, no entanto, sociedades europeias tiveram essas transformações de maneira mais recente, no século XVII, quando houve a revolução industrial e a modernização (IBGE, 2015).

Dados sobre as mudanças da pirâmide etária apresenta que a população de 30 anos ou mais de idade apresentou crescimento entre 2020 com 55,5% e 2021 com 56,1%, sendo a

população de 60 anos ou mais de 14,7% da população, comparando com as reduções de 14 a 17 anos com 5,8% , 18 a 19 anos com 2,9%, 20 a 24 anos com 8% e 25 a 29 anos 8%, mostrando assim o processo de inversão da pirâmide etária (IBGE, 2021).

O documento pioneiro no Brasil que enfatizou a velhice e o envelhecimento em uma perspectiva transversal nos aspectos de ministérios, sociedade e família, foi a Política Nacional do Idoso (PNI), que foi instituída através da Lei 8.842/199410 e regulamentada através do Decreto 1.948/199623, tendo grande avanço ao trazer novos panoramas em questões ligadas a política para a pessoa idosa (ROMERO *et al.*, 2019, p. 134-157). Dessa maneira, o envelhecimento humano é algo fisiológico da vida e trata-se de um direito social que deve ser protegido. Portanto, de acordo com a lei, pessoas de idade igual ou superior a 60 anos são classificadas como pessoas idosas (BRASIL, 2022).

Por conseguinte, a pandemia da COVID-19 atingiu de forma não proporcionalmente às populações mais velhas, sendo assim, importante tratarmos esta situação de acordo com as necessidades das pessoas idosas, principalmente em calamidades públicas de emergência (OPAS). Nessa perspectiva, a Organização Mundial da Saúde comunicou a partir do dia 11 de março de 2020 a pandemia da COVID-19, onde foi verificado desde as análises iniciais que o grupo mais vulnerável é o de pessoas maiores de 60 anos. Assim, o Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica da Gripe (SIVEP-Gripe) do Brasil mostrou que do início do primeiro caso até o dia 3 de junho de 2020 aconteceram cerca de 35.126 óbitos de pessoas idosas, esse número era de aproximadamente 71% do total de mortes pela doença viral pelo SARS-CoV-2 (ROMERO *et al.*, 2021).

A função do sistema respiratório ao longo do tempo passa por alterações inerentes ao envelhecimento, sendo necessário o conhecimento dessas mudanças para prevenção e detecção dos problemas referentes ao funcionamento homeostático da respiração dos idosos, assim afirma RUIVA *et al.* (2009) em seu estudo que mostrou diferenças do padrão respiratório dos adultos jovens e os idosos saudáveis, sendo a influência do envelhecimento cronológico na função pulmonar que, por conseguinte, apresenta os resultados espirométricos inferiores aos dos indivíduos adultos jovens.

Sendo a COVID-19, principalmente, uma doença que acomete o trato respiratório e deixa vulnerável a infecções que podem prejudicar o sistema pulmonar, além disso, a SARS-CoV-2 também podem agredir múltiplos órgãos, trazendo repercussões físicas e cognitivas (RICOTTA *et al.*, 2022, p. 1-11). Ademais, o idoso tem maior vulnerabilidade pela imunossenescência, este fator reduz a capacidade do sistema imunológico prevenir e combater infecções, assim esse grupo populacional tem maior incidência de doenças infectocontagiosas

como resfriados comuns, gripes e COVID-19. Além disso, a diminuição da força, enrijecimento do tórax por conseguinte da calcificação das cartilagens costais e resistência da musculatura, promovem repercussões de diminuição da complacência e da força muscular respiratória, dessa forma alterando: volumes, redução das trocas gasosas, capacidade pulmonar, oxigenação tecidual e outro fator importante somado a estes é a lentificação da função mucociliar (GRANDA *et al.*, 2021, p. 42572-42581).

Portanto, de acordo com a Lei nº 10.741/2003, também é dever da sociedade e do poder público assegurar ao idoso a efetivação do direito à vida, à saúde e entre outros aspectos que afetam a vida da pessoa idosa (BRASIL, 2022). Dessa maneira, esse presente estudo tem objetivo de revisar na literatura de forma sistemática sobre como afetou a função pulmonar e do sistema respiratório dos idosos que tiveram COVID-19.

2 METODOLOGIA

Este presente artigo trata-se de uma revisão integrativa da literatura. Este estudo tem como objetivo mostrar como a COVID-19 afetou a função pulmonar e respiratória em idosos que tiveram esta infecção viral.

Para a elaboração dessa revisão, foram seguintes etapas: elaboração da pergunta norteadora “Como a função pulmonar e respiratória foi afetada em pacientes idosos que contraíram a COVID-19?”; realizando posteriormente a consulta na listagem dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), foram definidos os descritores: Idoso, COVID-19 e Espirometria, onde utilizamos o booleano AND (Idoso AND COVID-19 AND Espirometria), buscando os artigos em bases de dados em saúde: MEDLINE, PUBMED, IBECS, SCIELO, PAHO e WHOLIS.

Foram achados 17 artigos na íntegra, dos quais passaram por duas avaliações, a primeira houve a leitura dos títulos e resumos dos artigos onde verificamos se aplicava a estratégia PICO, elaborada anteriormente: P: Idosos que foram acometidos pela COVID-19, I: Comparar parâmetros de normalidade da função respiratória em idosos que adquiriram COVID-19; C: Como as funções respiratórias são afetadas pós COVID-19; O: Como a função pulmonar e respiratória dos idosos foram afetadas pela Covid-19; aceitando 9 artigos. Estes passaram para a segunda parte da seleção, na qual foi realizada a leitura completa dos artigos e foram tabulados conforme a Tabela I, aceitando 7 artigos, e os que não se encaixaram na tabela foram excluídos, 1 artigo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com KHAZAAL *et al* (2022), o SARS-CoV-2 ao infectar as células por meio de uma ligação com a enzima conversora de angiotensina-2 (ACE2) acarreta alterações no mecanismo do Sistema Renina-Angiotensina (SRA), este por sua vez, é um importante regulador dos sistemas hormonais, enzimáticos, o microbioma intestinal, cardiovascular, imunológico pulmonar, renal e inato. Entretanto, alguns indivíduos, quase 30% dos acometidos, podem não se recuperar em sua totalidade, podendo haver transtornos a longo prazo.

A fisiopatologia nas fases iniciais da COVID-19 é descrita por SHAKAIB *et al* (2021), este descreve quais são os achados pulmonares encontrados, sendo estas a hiperplasia reativa focal pneumócitos que estão infiltrados com irregularidades nas células responsáveis pela inflamação, principalmente macrofagos e monocitos, dano difuso no alvéolo, hipercoagulabilidade, vasculite e trombose venosa. Nesta perspectiva, os pulmões dos pacientes afetados demonstram um nível alto de citocinas inflamatórias, estas que são indutoras fortes da HA-sintase-2 (HAS2) no CD31+endotélio, EpCAM+células epiteliais alveolares pulmonares e fibroblastos, dessa forma, há produção de um líquido gelatinoso transparentes no pulmão, que pode decorrer a uma insuficiência respiratória hipóxica subaguda, levando a um quadro de SDRA até um em casos mais graves choque, que é manifestado com linfopenia, febre, surgimento elevado de citocinas pró-inflamatórias, de proteína Creativa, dímeros D e ferritina sérica.

KHAZAAL *et al* (2022) completa mais a fisiopatologia de SHAKAIB *et al* (2021) quando cita que a proteína Spike (S) do vírus SARS-CoV-2 atacam os receptores de ACE2, levando os comprometimentos SRA, este posteriormente, a longo prazo pode desencadear cicatrizes nos tecidos pulmonares, as fibroses, prejudicando a troca gasosa e a distensibilidade do tecido pulmonar, mesmo após ausência dos sintomas agudos, que foi visto um prejuízo na captação de oxigênio de alguns pacientes depois de 9 meses da alta hospitalar e na tomografia foi achado aprisionamento de ar nos pacientes por volta de até 200 dias depois do diagnóstico da doença. Porém, apesar de a recuperação dos danos pulmonares serem lentas, a sua restauração pode durar cerca de três a 12 meses.

Após meses da alta dos pacientes com COVID-19, nota-se que destes boa porcentagem referem-se a alguns sintomas persistentes como dispneia e fadiga. Além disso, é comum aparecer alterações funcionais no pulmão, principalmente a diminuição da capacidade de difusão pulmonar (FORTINI *et al.*, 2022, p. 513-517). Com isso, foi criada uma tabela para facilitar a comparação dos resultados dos artigos revisados, nesta buscamos principalmente

ênfatisar o intervalo de tempo após a alta hospitalar da intervenção dos autores, se não houve alguma diferença significativa na função pulmonar e respiratória ou se houve alguma diferença, e se está foi positiva ou negativa, assim como demonstrada pela Tabela I.

Tabela I

Autor(es), ano	Tempo após a alta de intervenção	Não houve diferença significativa na função pulmonar e respiratória	Houve diferença significativa na função pulmonar e respiratória negativas	Houve diferença significativa na função pulmonar e respiratória positivas
FORTINI, A. <i>et al.</i> , 2022.	3 meses, 6 meses e 1 ano.	Apenas 1 paciente não teve nenhuma modificação do quadro respiratório.	_____	A maior parte da amostra em 6 meses mostrou melhora de 10 %, e após um ano apenas 11 pacientes.
FUMAGALLI, A. <i>et al.</i> , 2022.	6 semanas a 6 meses e 12 meses.	Permaneceu o padrão de distúrbio ventilatório na 6 semana.	_____	Houve melhora dos pacientes quando avaliados no 6 mês.
LINDAHL, A. <i>et al.</i> , 2021.	3 meses e 6 meses.	Na maior parte da amostra não houve mudanças do padrão respiratório.	1 paciente estava com VEF levemente reduzido.	_____
ORZES, N. <i>et al.</i> , 2021.	3 meses e 6 meses.	_____	Foi encontrado nos pacientes que tiveram resultado da função pulmonar anormal, provavelmente, tipos de dano residual pulmonar.	Aproximadamente 50 % tiveram uma melhora considerável após 3 meses.
SIBILA, O. <i>et al.</i> , 2021.	3 meses.	Restante da amostra que não teve resultados negativos.	Foi registrado a redução da VEF1 e da CVF no gênero masculino com histórico de diabetes e doença cardiovascular.	_____
STOCKLEY, J. A. <i>et al.</i> , 2021.	>3 meses.	Restante da amostra que não teve resultados negativos.	Obstrução periférica do fluxo aéreo e evidência de restrição pulmonar em 55,3% dos pacientes.	_____
HUANG, Y. <i>et al.</i> , 2020.	Após 30 dias.	Não explícito.	31 tiveram achados de TC anormais e 43 alterações na função pulmonar, além destas, 13 pacientes mostraram os valores de PImáx e PEMáx inferiores a 80% dos valores previstos.	Não explícito.

Fonte: Autores, 2023.

Analisando estatisticamente o tempo após a alta de intervenção realizada por cada autor temos que: 14,28% dos autores começaram após 30 dias de alta hospitalar (1 artigo), a partir de 6 semanas depois da saída do paciente do ambiente hospitalar apenas 14,28% dos autores (1 artigo), iniciando a intervenção nos pacientes após 3 meses da liberação do tratamento 85,71% dos autores (6 artigos), observaram também 3 meses somado a 6 meses 57,14% dos autores (4 artigos) e que analisaram 3 meses, 6 meses e 1 ano 28,57 % dos autores (2 artigos).

Além destes dados, é importante ressaltar também que dos autores que investigaram as alterações a longo prazo da função pulmonar nas populações dos estudos que tiveram a COVID-19, não houve diferença significativa na função pulmonar e respiratória em 1 ou mais pacientes em 71,42% dos estudos (5 artigos), houve diferença significativa na função pulmonar e respiratória negativas em 1 ou mais pacientes em 85,71% dos estudos (6 artigos) e houve diferença significativa na função pulmonar e respiratória positivas em 1 ou mais pacientes em 42,85% dos estudos (3 artigos). Portanto, com essas informações torna-se notável que a maioria dos estudos mostra que há um déficit negativo a longo prazo dos pacientes sobreviventes à infecção pelo SARS-CoV-2, apesar de alguns pacientes conseguir melhorar, é imprescindível que há COVID-19 não traz apenas danos momentâneos, mas duradouros ou permanentes.

Dentre os autores selecionados que determinaram o tempo da avaliação após a alta hospitalar pela COVID-19, HUANG *et al* (2020) possuiu um intervalo mais curto, após 30 dias, sendo assim, observa-se que neste período que grande parcela dos pacientes apresentaram ainda repercussões negativas no sistema respiratório e pulmonar, onde a Tomografia Computadorizada (TC) apareceu com achados anormais em 31 (54.4%) dos pacientes, dos quais apresentaram anormalidades residuais, destes 16 foram classificados como casos “grave”, sendo 94,1%, e 15 como não graves, sendo 37,55. Dos achados de TC mais importante encontrado foi a opacidade em vidro fosco com distribuição periférica. Além destes, havia 30 indivíduos com capacidade de difusão anormal, em relação às médias espirométricas do volume expiratório forçado em 1s (VEF1) e os volumes pulmonares estáticos estavam dentro dos limites normais.

FUMAGALLI *et al* (2022) mostra que apesar da função pulmonar apresentar uma pequena melhora após 6 semanas, ainda assim, apresentou padrão respiratório restritivo durante este período. No entanto, houve melhora mais significativa desses padrões espirométricos em VEF1%, CVF% e valores de VEF1/CVF%, em um período de 6 meses e 12 meses. De forma semelhante, FORTINI *et al* (2022) observou o 6º e o 12º, diferenciando apenas o primeiro intervalo de tempo que foi de 3 meses, mostrou que a capacidade de difusão pulmonar e os

sintomas respiratórios como dispneia de esforço, tosse e fadiga observados do 3º a 6º mês após a alta tem maior probabilidade de melhorar na consulta de 1 ano após na maioria dos pacientes, alguns permaneceram inalterados.

LINDAHL *et al* (2021), os resultados não tiveram significância após a alta de entre 3 e 6 meses, ou seja, a maioria dos pacientes, mesmo entre os pacientes com infecção muito grave, pelo SARS-CoV-2, não apresenta inflamação brônquica distal nas pequenas vias aéreas nas avaliações das Manobras de IOS e Espirometria, e também, não estava presente prejuízos a longo prazo na funcionalidade das pequenas vias. Na mesma perspectiva, ORZES *et al* (2021) também realizou uma pesquisa nos intervalos de 3 a 6 meses dos pacientes após a alta da COVID-19, porém os resultados foram diferentes do autor anterior, aproximadamente 50% dos pacientes em 3 meses já obtiveram melhora significativa, mas foi encontrado em alguns pacientes funções pulmonares anormais, com a hipótese de dano residual pulmonar, afirmando os resultados encontrados mostram a recuperação espontânea das funções pulmonares é maior nos primeiros meses e depois ocorre maneira mais gradual e lenta, e estimando-se que os efeitos no sistema respiratório é equivalente aos diferentes graus de gravidade da pneumonia.

Outro autor que avaliou as repercussões da COVID-19 no decorrer do tempo foi SIBILA *et al* (2021), este analisou 3 meses após a liberação do tratamento no hospital, os resultados dele não mostraram resultados positivos, a maior parte dos participantes da pesquisa demonstraram neutralidade nas diferenças função pulmonar e respiratória durante este período, apenas pessoas do gênero masculino com histórico antecedentes de diabetes e doença cardiovascular apresentaram redução de VEF1 e CVF. Em contrapartida, STOCKLEY *et al* (2021) realizou com a população alvo mais de 3 meses depois da alta hospitalar, e os resultados apresentaram que cerca de 55, 3% dos pacientes indicaram obstrução periférica do fluxo aéreo e de restrição pulmonar nas avaliações de espirometria, padrão respiratório, pletismografia de luz estruturada, transferência de gases.

FORTINI *et al* (2022) sugere que os sintomas respiratórios e a DLCO costumam entrar nos parâmetros de normalidade em 1 ano após o tratamento hospitalar pela COVID-19 da maior parte dos pacientes, mas que aproximadamente um terço dos pacientes ainda necessitam de acompanhamento prolongado. De maneira semelhante, afirma FUMAGALLI *et al* (2022) que apesar da pneumonia pelo SARS-CoV-2 alterar a funcionalidade dos pulmões em um padrão majoritariamente restritivo durante as primeiras semanas de recuperação, existe uma melhora destes em 12 meses. Em outro aspecto, afirma LINDAHL *et al* (2021) que as pequenas vias aéreas não são acometidas pela doença em um período de tempo após a infecção inicial, mas que os principais danos estão no parênquima pulmonar e na microcirculação, e não em nível

brônquico. Também afirmando SIBILA *et al* (2021) que existe redução na DLCO, mostrando sequelas pulmonares que ocasiona a dispnéia persistente a um prazo posterior a liberação do ambiente hospitalar.

Em perspectiva semelhante STOCKLEY *et al* (2021) relata a um padrão “extrapulmonar restritivo”, sendo recorrente em sobreviventes da COVID-19, e estes efeitos diz ser semelhante independente do tipo de tratamento que o paciente realizou, seja ele suporte respiratório ou ventilação não mecânica ou ainda oxigênio suplementar. Ademais, HUANG *et al* (2020) acrescenta em seus estudos que não é apenas a capacidade de difusão que é prejudicada, mas, também, redução da força muscular respiratória e alterações em imagens pulmonares nas fases iniciais de convalescença.

No entanto, há disparidade entre os autores quando HUANG *et al* (2020) afirma que os pacientes mais graves tiveram, em suma, maior comprometimento da DLCO e de restrição da capacidade pulmonar total. No entanto, a base da pesquisa que foi a relacionada a “Como a função pulmonar e respiratória foi afetada em pacientes idosos que contraíram a COVID-19?”, ficou faltando identificar não somente quais foram os danos pulmonares e respiratórios que a COVID-19 deixou de sequelas, mas como essas sequelas se deram em uma população específica que é as pessoas consideradas idosas, já que dentro de sua amostra aparecia populações de outras faixas etárias, diferente do autor FORTINI *et al* (2022) aproximou-se da amostra populacional esperada que foi de uma média de 71 anos de idade.

Outrossim, os demais autores apresentaram as demais faixas etárias em ordem decrescente: ORZES *et al* (2021) idade média de 58.2 ± 10 , FUMAGALLI *et al* (2022) $57,8 \pm 10,0$, SIBILA *et al* (2021) $56,1 \pm 19,8$ anos, LINDAHL *et al* (2021), 56 ± 19 anos, STOCKLEY *et al* (2021) realizou média de idade de 56.0 ± 31 anos (ent, HUANG *et al* (2020) $46,72 \pm 13,78$ anos, e a média geral analisando todos os artigos é de 56 anos.

Assim, se considerarmos o valor médio mais o desvio padrão para mais todos entram no critério de categoria de pessoa idosa >60 (BRASIL, 2022), no entanto, o desvio padrão também há para valores onde os pacientes não estão classificados como pessoa idosa, assim tendo uma amostra com outras idades e categoria populacionais, e mesmo se analisarmos a média geral de todos artigos que fica abaixo da faixa etária, assim, é necessário que faça mais pesquisas específicas com este grupo populacional para identificar especificamente quais são os acometimentos que a COVID-19 pode trazer a curto, médio e longo prazo.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dos acometidos pela COVID-19, podemos ver que as pessoas idosas foram a maior parte de óbitos pela doença, sendo necessário entender como a doença afeta-os para a institucionalizar políticas públicas para esta população, pois de acordo com os dados demográficos, a população idosa será maior do que as demais até o final do século, sendo assim é importante que haja debates e medidas de saúde pública sobre o envelhecimento saudável e investigações futuras de tratamentos específicos para essa população em busca de diminuir a morbidade e mortalidade destas. Portanto, é válido ressaltar que a presente pesquisa não conseguiu responder todas as possíveis perguntas de como a COVID-19 afetou os idosos sobreviventes da patologia em questão, sendo imprescindível que haja mais pesquisas também de função pulmonar e do sistema respiratório de forma global com a intenção de sanar as dúvidas neste aspecto.

Porém, as populações avaliadas nos estudos desta revisão, mostrou que não houve melhoras significativas nos resultados dos exames de capacidade de difusão, dos resultados de espirometria e entre outras avaliações no período de 3 ou até mesmo de 6 meses, mas os estudos entre 6 meses a 1 ano mostraram melhoras das funções pulmonares desses indivíduos. Assim, apesar de alguns pacientes conseguirem melhorar, é imprescindível que a COVID-19 não traz somente danos momentâneos, mas também lesões pulmonares permanentes inerentes a alteração da capacidade de difusão, visto que, na revisão trouxe informações sobre as alterações da capacidade de difusão, dos resultados de espirometria e entre outras avaliações serem negativas nos primeiros meses em boa parte das populações pesquisadas, ou seja, os resultados não mostraram melhora do quadro clínico no pós COVID-19 imediato ou a curto prazo, mas que com o decorrer de maior intervalo de tempo há respostas de melhoras nos padrões encontrados no sistema respiratório em alguns pacientes.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **MINISTÉRIO DOS DIREITOS HUMANOS E DA CIDADANIA**. Estatuto da Pessoa Idosa assegura direitos de pessoas com 60 anos ou mais, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mdh/pt-br/assuntos/noticias/2022/eleicoes-2022-periodo-eleitoral/estatuto-do-idoso-assegura-direitos-de-pessoas-com-60-anosoumais#:~:text=De%20acordo%20com%20a%20lei,dar%20prioridades%20%C3%A0s%20pessoas%20idosas>. Acesso em: 7 de junho de 2023.

FORTINI, A. *et al.* One-year evolution of DLCO changes and respiratory symptoms in patients with post COVID-19 respiratory syndrome. **Infection**, v. 50, n. 2, p. 513-517, 2022.

FUMAGALLI, A. *et al.* Long-term changes in pulmonary function among patients surviving to COVID-19 pneumonia. **Infection**, v. 50, n. 4, p. 1019-1022, 2022.

GRANDA, E. C. *et al.* COVID-19 in elderly: why are they more vulnerable to the new coronavirus?. **Brazilian Journal of Development**, v.7, n.4, p 42572-42581, 2021.

HUANG, Y. *et al.* Impact of coronavirus disease 2019 on pulmonary function in early convalescence phase. **Respir Res**, v. 21, n. 1, p. 163, 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua. **Pirâmide Etária**, 2021. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18318-piramideetaria.html>. Acesso em: 12 de junho de 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística. IBGE lança estudo metodológico sobre mudança demográfica e projeções de população. **Estatísticas Sociais**, 2015. Disponível em: [https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/9831-ibge-lanca-estudo-metodologico-sobre-mudanca-demografica-e-projecoes-de-populacao#:~:text=No%20processo%20de%20transi%C3%A7%C3%A3o%20demogr%C3%A1fica,mesmo%20feito%2C%20aproximadamente%20100%20anos](https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/9831-ibge-lanca-estudo-metodologico-sobre-mudanca-demografica-e-projecoes-de-populacao#:~:text=No%20processo%20de%20transi%C3%A7%C3%A3o%20demogr%C3%A1fica,mesmo%20feito%2C%20aproximadamente%20100%20anos.). Acesso em: 12 de junho de 2023.

KHAZAAL, S. *et al.* A Fisiopatologia do Long COVID em todo o Sistema Renina-Angiotensina. **Moléculas**, v. 27, p. 2903, 2022.

LINDAHL, A. *et al.* Small airway function in Finnish COVID-19 survivors. **Respir Res**, v. 22, n. 1, p. 237, 2021.

OPAS. **ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE**. Covid-19 e as Pessoas Idosas. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/envelhecimento-saudavel/covid-19-e-pessoas-idosas>. Acesso em: 08 de junho de 2023.

ORZES, N. *et al.* A prospective evaluation of lung function at three and six months in patients with previous SARS-COV-2 pneumonia. **Respir Med**, v. 186, [s.n], p. 106541, 2021.

RICOTTA, A. C. G. *et al.* Post Covid effects on respiratory mechanics, pulmonar function, response to physical exercise and quality of life. **Research, Society and Development**, v. 11, n.15, p. 1-11, 2022.

ROMERO, D. E. *et al.* Idosos no contexto da pandemia da COVID-19 no Brasil: efeitos nas condições de saúde, renda e trabalho. **Cad. Saúde Pública**, v. 37, n. 3, 2021.

ROMERO, D. E. *et al.* Idosos no contexto da pandemia da COVID-19 no Brasil: efeitos nas condições de saúde, renda e trabalho. **Cad. Saúde Pública**, v. 37, n. 3, 2021. ROMERO, D. E. *et al.* Diretrizes e indicadores de acompanhamento das políticas de proteção à saúde da pessoa idosa no Brasil. **RECIIS - Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, v. 13, n. 1, p. 134-157, 2019.

RUIVO, S.; VIANA, P.; MARTINS, C.; BAETA, C. Efeito do envelhecimento cronológico na função pulmonar. Comparação da função respiratória entre adultos e idosos saudáveis. **Revista Portuguesa de Pneumologia**, v. 15, n. 4, p. 629-653, 2009.

SHAKAIB, B. *et al.* Uma revisão abrangente sobre os aspectos fisiopatológicos clínicos e mecanicistas da doença COVID-19: Até onde chegamos? **Virol J**, v. 18, p.120, 2021.

SIBILA, O. *et al.* Elevated plasma levels of epithelial and endothelial cell markers in COVID-19 survivors with reduced lung diffusing capacity six months after hospital discharge. **Respir Res**, v. 23, n. 1, p. 37, 2022.

STOCKLEY, J. A. *et al.* Lung function and breathing patterns in hospitalised COVID-19 survivors: a review of post-COVID-19 Clinics. **Respir Res**, v. 22, n. 1, p. 255, 2021.