



Impactos da COVID-19 na aptidão cardiorrespiratória: exercícios funcionais e atividade física

Impacts of COVID-19 on cardiorespiratory fitness: functional exercises and physical activity

AUTORES

Milene Oliveira de Souza¹
Anna Carolina Santos e Silva¹
Jordane dos Reis Almeida¹
Josefa Francielly Matos Santos¹
Lorena Fontes Santana¹
Matheus Brainer Carvalho Nascimento¹
Elenilton Correia de Souza^{1,2}

1 Centro Universitário AGES, Departamento de Fisioterapia, Paripiranga, Bahia, Brasil.

2 Universidade Federal de Sergipe, Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Aracaju, Sergipe, Brasil.

CONTATO

Milene Oliveira de Souza
millyoliveirateles@gmail.com
Rua do Açogue, n. 20, Cícero Dantas, Bahia, Brasil.
CEP: 48410-000.

DOI

10.12820/rbafs.25e0171



Este trabalho está licenciado com uma Licença Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional.

RESUMO

Este ensaio busca abordar as alterações causadas pela COVID-19 nas funções cardiorrespiratórias diárias das pessoas que contraíram a patologia e evidenciar a importância dos exercícios físicos antes e depois da contaminação pelo vírus. A infecção causada pelo novo coronavírus mostrou efeitos deletérios em funções cardiovasculares e pulmonares principalmente em pessoas que necessitaram de tratamento intensivo, podendo provocar déficits tanto na frequência cardíaca, quanto complicações no suprimento de oxigênio de outras estruturas, ao ser relacionada aos componentes moleculares do sistema cardiovascular. Ao afetar as funções de punho cardiorrespiratório, percebe-se que a doença provoca alterações na funcionalidade das atividades diárias das pessoas acometidas com a COVID-19. A melhora da qualidade de vida através dos exercícios físicos já vem sendo evidenciada muito antes da pandemia, porém, neste momento notou-se uma necessidade de adaptação da maioria dos exercícios diante do isolamento social, para assim facilitar a manutenção do condicionamento físico.

Palavras-chave: Coronavírus; Funções; Reabilitação; AVD.

ABSTRACT

This essay seeks to address the changes caused by COVID-19 in the daily cardiorespiratory functions of people who contracted the pathology and to highlight the importance of physical exercises before and after contamination by the virus. The infection caused by the new coronavirus showed deleterious effects on cardiovascular and pulmonary functions, especially in people who needed intensive treatment, which can cause changes in both heart rate and complications in the oxygenation of other structures, when related to the molecular structures of the cardiovascular system. When affecting the cardiorespiratory functions, it is noticed that the disease causes a deficit in the functionality of the daily activities of people affected with COVID-19. The improvement in quality of life through physical exercises has already been evident long before the pandemic, however, at this moment there was a need to adapt most exercises in the face of social isolation, and thus facilitate the maintenance of physical conditioning.

Keywords: Coronavirus; Functions; Rehabilitation; AVD.

Introdução

O coronavírus (SARS-CoV-2), causador da doença sistêmica COVID-19, que teve seu epicentro original na cidade de Wuhan, na China, faz parte de uma família de vírus que provoca infecções respiratórias de aspecto clínico amplo, com apresentação de sinais e sintomas em especial respiratórios (dificuldade para respirar), além de febre, tosse e fadiga¹. Assim, poderá haver ocorrência de variações clínicas tanto sintomáticas quanto assintomáticas, com graduação dos sinais e sintomas. Quando as pessoas apresentam respostas sintomáticas elas podem evoluir de um estado leve à grave, sendo que os idosos e pessoas com doenças crônicas são

os mais vulneráveis e estão dentro do grupo de risco¹. Para tanto, os pacientes com COVID-19, devido manifestação de tais sinais e sintomas, terão impactos em sua funcionalidade cardiorrespiratória e consequentemente na realização de suas atividades de vida diária (AVD)¹.

É importante destacar que no agravamento da doença ocorre dano alveolar, e, por conseguinte, a insuficiência respiratória progressiva, levando à síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA)². Paralelamente, nota-se que acontece destruição do parênquima pulmonar, que inclui consolidação extensa e inflamação intersticial, presença de opacidades bilaterais e consolidações como os achados mais comuns². Diante disso,

sugere-se uma maior incidência e gravidade entre grupos específicos como os idosos, especialmente homens, fumantes e em pessoas com comorbidades associadas³. Além disso, as evidências apontam que o número de casos graves é menor entre adultos jovens e muito baixo em crianças, além de ocorrerem poucos acometimentos em gestantes e através da transmissão vertical³.

Pessoas com COVID-19, na maioria das vezes, apresentam como repercussões sistêmicas, um aumento na frequência cardíaca, seguida de hipoxemia e diminuição da saturação de oxigênio que compromete sua capacidade cardiorrespiratória⁴. Elas também poderão manifestar alterações nos exames radiológicos, tais como: infiltrados alveolares focais, bilaterais e infiltrados intersticiais⁴. Assim, os indivíduos com COVID-19 que desenvolvem essas complicações devem ser internados em leitos de isolamento, para evitar contaminação com demais pessoas, e os profissionais de saúde passam a necessitar de devida paramentação para obter correta profilaxia da contaminação por gotículas ou aerossóis⁴.

As radiografias de tórax desses pacientes auxiliam na investigação dos declínios funcionais a nível cardiorrespiratório, principalmente por localizar as múltiplas consolidações e opacidade de vidro fosco que são responsáveis pelos agravamentos dos sintomas⁵. Dessa forma, aqueles que são acometidos com COVID-19 poderão precisar de internação na unidade de terapia intensiva (UTI) por dias ou meses, bem como, necessitar do uso da ventilação mecânica invasiva (para reestabelecer a função respiratória), diante principalmente da apresentação da SDRA⁴.

Em consequência ao exposto, nota-se o surgimento de alterações sistêmicas como sequelas deixadas pela doença, a exemplo do declínio musculoesquelético, neurológico⁶ e respiratório, com pessoas perdendo massa muscular, força, coordenação e até mesmo equilíbrio para desempenhar AVD simples ou complexas⁶. Por isso, a atividade física, além de ser apontada como importante alternativa para manutenção das ações do corpo humano, atua no sistema imunológico diante de surtos virais tal como o SARS-CoV-2⁷, e auxilia diante do estresse, melhora a autoestima, a capacidade cardiorrespiratória, coordenação, força muscular, previne a fragilidade, sarcopenia e a dinapenia, além de reduzir o risco de quedas em pessoas acima de 60 anos⁸.

Portanto, com base nessas observações, o presente ensaio teve como objetivo entender os impactos da COVID-19 na funcionalidade cardiorrespiratória, na

realização de AVD, além de apresentar um olhar sobre os benefícios da atividade física pré e pós-pandemia.

Comprometimento cardiorrespiratório em paciente pós COVID-19

A COVID-19 por ser uma doença relativamente nova, pouco se sabe sobre seus efeitos a longo prazo. Porém, alguns estudos já evidenciaram a presença de algumas alterações a nível de sistema cardiorrespiratório nos casos mais graves da doença, mesmo naqueles que evoluíram para alta hospitalar⁸. Estas disfunções que surgem mesmo após o tempo de internação são denominadas de síndrome pós-cuidados intensivos. Estas, podem acometer indivíduos de qualquer faixa etária e são caracterizadas desde uma incapacidade prolongada até episódios de fadiga, dispneia, disfunção muscular e dor^{8,4}.

Os casos mais graves da COVID-19 e que geralmente necessitam de um tratamento intensivo⁴, evoluem para um importante comprometimento da função pulmonar do indivíduo, caracterizado por uma hipoxemia grave⁹. Quando a ventilação mecânica invasiva precisa ser utilizada em pacientes críticos é necessário que se tenha em mente que mesmo após a extubação esse indivíduo permanecerá com limitações cardiopulmonares⁹. As alterações causadas pela COVID-19 a longo prazo possuem uma grande variação de acordo com a gravidade da doença e a presença de comorbidades prévias^{1,9}. As características fisiopatológicas presentes em pacientes que sofreram com a parte mais grave da doença evidenciam a presença de uma redução nas capacidades e volumes pulmonares causados pelo processo inflamatório do vírus e consequentemente um declínio na capacidade funcional^{2,4,9}. Pode-se encontrar também uma diminuição da força do diafragma por conta do uso da ventilação mecânica⁴ e uma importante redução da capacidade de realização das AVD e atividades laborais⁹.

De acordo com efeitos deletérios causados pela COVID-19 no sistema cardiovascular, surgem no momento mais agudo da manifestação do vírus, um aumento da troponina I cardíaca de alta sensibilidade¹⁰. Em consequência a esse fenômeno sistêmico, há o aumento da pressão arterial. O acometimento do coração provocado pela COVID-19 está relacionado com a enzima conversora de angiotensina 2 (ECA2) que possui presença tanto nas estruturas cardíacas, quanto nas pulmonares e que evoluem para disfunção respiratória e danos nas células do músculo cardíaco¹⁰.

Os indivíduos contaminados que evoluem para esta

lesão do miocárdio tendem a ter um prognóstico ruim por conta da redução da reserva funcional cardíaca devido a uma isquemia miocárdica. Ao se associar a estruturas moleculares do sistema cardiovascular, o vírus tende a desencadear alterações desde a frequência cardíaca até complicações na oxigenação das outras estruturas. Existem alguns relatos de anormalidades metabólicas e de episódios de infecções do trato respiratório após a alta hospitalar que possuem relações com os danos no sistema cardiorrespiratório⁹⁻¹¹. Estes persistem em boa parte dos pacientes que apresentaram estas disfunções no período de internação¹¹. Isso explica a importância da continuidade de atividades físicas supervisionadas após o indivíduo ser considerado curado, já que os comprometimentos das AVD ocorrem em detrimento das alterações morfofuncionais geradas pelo vírus. Segundo Silva & Sousa⁸, o monitoramento de exercícios, as recomendações posturais e funcionais, orientações gerais às pessoas com diagnósticos de doenças crônicas sobre o respeito aos princípios de conservação de energia, podem representar recursos importantes para evitar o surgimento de sintomas antes não apresentados. Mesmo em isolamento, tais condutas auxiliam na aquisição da independência funcional, mudanças positivas na qualidade de vida e retorno as atividades sociais⁸.

Interferência na realização de AVD

Pode-se perceber que a COVID-19 tem grande repercussão tanto relacionada ao sistema respiratório, quanto em outros sistemas como o cardiovascular^{9,10}, causando assim, deficiência na função dos músculos respiratórios e na tolerância do indivíduo na realização das AVD e em exercícios específicos. Isso acarreta algumas disfunções que geram limitações nas capacidades funcionais dos indivíduos afetados, em meio às dificuldades na realização de atividades de vida diária, ou seja, acaba comprometendo a mobilidade e outros aspectos importantes durante sua rotina, como andar e realizar tarefas domiciliares¹². Alguns desempenhos necessários que se completam nessa rotina são: capacidade de subir e descer escadas, puxar, empurrar objetos e atividades de alcance.

É de grande valia enfatizar que a decorrência de problemas no sistema cardiorrespiratório, acaba acarretando consequências no sistema musculoesquelético devido ao tempo prolongado dos pacientes na UTI, que causa o imobilismo. Com isso, observa-se que a limitação da funcionalidade das pessoas na realização das AVD se deve a um conjunto de alterações e dis-

funções no corpo ocasionada pelos efeitos deletérios da COVID-19^{4,12}.

Dentre essas disfunções no sistema musculoesquelético, está a perda de massa e da função muscular (responsável pela fraqueza muscular), mialgia, neuropatia e déficit de equilíbrio^{6,8}. Paralelamente, percebe-se o comprometimento cognitivo e declínio de componentes psicológicos que se relacionam a mudanças no estado de humor, ansiedade, stress e depressão¹³. Desse modo, é evidente que as capacidades funcionais necessárias para a realização das AVD acontecem devido aos fatores multissistêmicos, principalmente aqueles que acarretam sintomas respiratórios, associado com a fadiga e fraqueza muscular respiratória e periférica, bem como mudanças biomecânicas posturais e no equilíbrio do indivíduo. Por esses e outros motivos é que se verifica resultados negativos na capacidade de realizar alguma atividade da sua rotina e/ou exercícios cotidianos¹³.

Portanto, a limitação musculoesquelética e a diminuição da capacidade cardiorrespiratória, contribuem na má qualidade de vida desses pacientes pós COVID-19, pois acabam deixando-os incapazes funcionalmente de realizar sua rotina habitual, bem como podem gerar outras doenças psicossomáticas e dores multifocais. Por isso, o volume de oxigênio máximo (VO_{2max}) é uma variável importante para ser avaliada e pode seguir a classificação e estratificação nacional¹⁴. Essas limitações da capacidade cardiorrespiratória acontecem normalmente pelo declínio do VO_2 . Existe a necessidade desses pacientes realizarem um programa intensivo de reabilitação física (com ênfase em programas de fortalecimento e adaptações neuromusculares) a fim de proporcionar e devolver a funcionalidade global e a capacidade respiratória com a finalidade do mesmo voltar a realizar as suas AVD e adquirir uma melhor qualidade de vida. Desse modo, nota-se no estudo publicado por Silva & Sousa⁸ a importância dos profissionais de saúde na reabilitação desses pacientes com objetivo de proporcionar exercícios e atividades físicas que promovam efeitos como: melhor condicionamento físico e cardiorrespiratório, aumento de força muscular e coordenação motora, além da diminuição do estresse.

Exercícios funcionais pós-pandemia: visão multiprofissional

Mesmo antes do início da pandemia, os exercícios funcionais já eram muito utilizados pela população com o objetivo de manter a saúde e aperfeiçoar diferentes capacidades físicas. Mas com o avanço da COVID-19, a

busca pela saúde tem crescido, bem como a prática de tais exercícios por uma parcela da população (exercícios funcionais adaptados ao ambiente domiciliar), sendo perceptível atualmente possibilidades de triagem de saúde para a inserção de pessoas em programas de exercício físico pós COVID-19¹⁵. Contudo, para que a prática de exercícios funcionais seja realmente eficaz e não prejudicial, devem ser realizados diversos exames que comprovem a capacidade física, cardíaca e cardiorrespiratória do cliente/paciente, principalmente para saber em qual grau ele se encontra e quais tipos de exercícios/atividades a pessoa está apta a realizar após a cura da doença. Após a pandemia da COVID-19, com o aumento de hábitos sedentários e consequentemente prejuízos metabólicos, a população tenderá a maiores complicações cardiorrespiratórias, destacando a relevância do profissional de educação física para organizar e supervisionar programas de exercícios, ao mesmo tempo que irão auxiliar no tratamento de pessoas com complicações cardiorrespiratórias¹⁵. Além do mais, as desigualdades sociais podem refletir na pouca aderência a esses programas de intervenção de exercícios funcionais pós COVID-19, já que a classe social baixa é a que está sendo mais afetada e não tem, muitas vezes, como buscar assistências e orientações profissionais mesmo sendo remotas.

No entanto, somando a ideia anterior, a realização de exercícios funcionais para as pessoas curadas de COVID-19 e que têm oportunidades de acesso a prática de exercícios deve ter uma atenção redobrada, pois eles já obtiveram um comprometimento de seus sistemas (muscular, cardíaco, nervoso etc.)^{6,8,9}. Segundo estudo de França et. al.¹⁵, a população assintomática e que apresenta baixo risco de doenças cardiovasculares, não necessita de avaliação médica clínica específica, apenas a triagem básica e orientada para iniciar exercícios de forma moderada, porém, para aquela população sintomática e que apresenta algum risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, deve-se realizar avaliação médica clínica aprofundada. Aqueles que manifestaram a forma mais grave da COVID-19, devem realizar a avaliação médica, bem como realizar teste de esforço físico antes dos exercícios¹⁵. Em parceria, essas mesmas pessoas poderão dar continuidade a tarefas relacionadas às habilidades neuromotoras e funcionais por profissionais de educação física que estruturarão treinos para aquisição de algumas valências físicas, tais como: força, resistência cardiorrespiratória, velocidade, agilidade, potência, equilíbrio, entre outras.

Além das atividades e exercícios físicos ajudarem

na prevenção de muitas doenças, sem dúvidas, eles são essenciais no processo de recuperação de determinadas patologias. Os exercícios podem ser estruturados de acordo com a necessidade de cada um, respeitando fases de tratamento, a idade, a individualidade biológica, intensidade, séries, duração e repetição. No caso da recuperação de pacientes pós COVID-19, os profissionais de saúde podem desenvolver planejamentos com ênfases em exercícios que fortaleçam músculos da respiração, membros inferiores e superiores, visando a reintegração da funcionalidade e a capacidade de ser independente no dia-a-dia^{7,8}.

Portanto, é perceptível a importância dos exercícios funcionais para a profilaxia de doenças e auxílio na reabilitação^{8,7,12}. A continuação desses trabalhos físicos em indivíduos que já se encontram na fase pós-infecção, bem como a importância do acompanhamento antes de qualquer uma dessas atividades, é essencial para que os profissionais de saúde consigam atingir os objetivos traçados. Neste contexto, destaca-se que a atividade física supervisionada pelo profissional de educação física e pela atuação do fisioterapeuta na reabilitação, serão de suma importância para esses indivíduos conseguirem retornar a sua vida normal e a funcionalidade seja garantida.

Conflito de interesse

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Contribuição dos autores

Todos os autores participaram ativamente da pesquisa, através de contribuição de ideias, discussão literária e redação do estudo. Souza MO, participou da concepção da introdução da pesquisa. Nascimento MBC, Almeida JR, Silva ACS tiveram participação no desenvolvimento dos tópicos. Santana LF, finalizou com a conclusão. Souza MO e Santos JFM contribuíram na edição do trabalho. Souza EC, realizou a redação do manuscrito e revisão crítica do conteúdo.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao colegiado de Fisioterapia e a todos os ligantes da LADEPTO do Centro Universitário AGES (Paripiranga, Bahia). Agradecem também ao professor orientador Elenilton Correia de Souza por todo apoio e colaboração na construção do artigo e ao Programa de Pós-graduação em ciências da Saúde (Universidade Federal de Sergipe, Aracaju).

Referências

1. Lopes Neto D, Neves LSB, Jardim IMS, Sabóia RM, Gomes LC, Ferreira VKA. Guia de orientações da PROEG diante da pandemia COVID-19. Manaus: Universidade Federal do Amazonas; 2020:1-33.

2. Campos NG, Costa RF. Alterações pulmonares causadas pelo novo coronavírus (COVID-19) e o uso da ventilação mecânica invasiva. *J. Health Biol Sci.* 2020;8(1):1-3.
3. Guimarães HP, Damasceno MC, Braga MA, Schubert DUC, Santana JCB, Freitas APR, et al. Coronavírus e medicina de emergência: recomendações para o atendimento inicial do médico emergencista pela Associação Brasileira de Medicina de Emergência (ABRAMEDE). São Paulo: AMIB; 2020:1-16.
4. Associação de Medicina Intensiva Brasileira. Manuseio do paciente com infecção pelo coronavírus COVID-19 e pneumonia e insuficiência respiratória pelo comitê de ventilação mecânica da AMIB. São Paulo: AMIB; 2020:1-5.
5. Thomas P, Baldwin C, Bissett B, Boden I, Gosselink R, Granger CL, et al. Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting: recommendations to guide clinical practice. *JAMA.* 2020;323(11):1-33.
6. Gusev EI, Martynov MY, Boyko AN, Voznyuk IA, Latsh NY, Sivertseva SA, et al. New coronavirus infection (COVID-19) and damage to the nervous system: mechanisms of neurological structures, clinical manifestations, organization of neurological care. *J. Nevrol Psychiatrist named after S. S. Korsakov.* 2020;120(6):7-16.
7. Laddu DR, Lavie CJ, Phillips SA, Arena R. Physical activity for immunity protection: inoculating populations with healthy living medicine in preparation for the next pandemic [published online ahead of print, 2020 Apr 9]. *Prog Cardiovasc Dis.* 2020;S0033-0620(20)30078-5.
8. Silva RMV, Sousa AVC. Fase crônica da COVID-19: desafios do fisioterapeuta diante das disfunções musculoesqueléticas. *Fisioter em Mov.* 2020;33:2-4.
9. Geng YJ, Wei ZY, Qian HY, Huang J, Lodato R, Castriotta RJ. Pathophysiological characteristics and therapeutic approaches for pulmonary injury and cardiovascular complications of coronavirus disease 2019. *Cardiovasc Pathol.* 2020;47:107228. [citado em 2020 abr 17] Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7162778/>
10. Zheng YY, Ma YT, Zhang JY, Xie X. COVID-19 and the cardiovascular system. *Nat Rev Cardiol.* 2020;17(5):259-60. [citado em 2020 mar 5] Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7095524/> [Epub ahead of print].
11. Bansal M. Cardiovascular disease and COVID-19. *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev.* 2020;14(3):247-50. [citado em 2020 mar 25] Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7102662/>.
12. Silva CMS, Andrade AN, Nepomuceno B, Xavier DS, Lima E, Gonzalez I, et al. Evidências científicas sobre fisioterapia e funcionalidade em pacientes com COVID-19 adulto e pediátrico. *J Hum Growth Dev.* 2020;30(1):148-55.
13. Karsten M, Matte DL, Dias de Andrade FM. A pandemia da COVID-19 trouxe desafios e novas possibilidades para a fisioterapia no Brasil: estamos preparados? *Rev Pesqui em Fisioter.* 2020;10(2):142-5.
14. Herdy AH, Caixeta A. Brazilian cardiorespiratory fitness classification based on maximum oxygen consumption. *Arq Bras Cardiol.* 2016;106(5):389-95.
15. França EF, Macedo MM, França TR, Cossote DF, Gonçalves L, Santos PAC, et al. Triagem de saúde para participação nos programas de exercício físico pós-pandemia de COVID-19: uma ação necessária e emergente ao profissional de educação física. *IAJMH.* 2020;3:1-4.

Recebido: 30/08/2020
Aprovado: 21/12/2020

Como citar este artigo:

Souza MO, Silva ACS, Almeida JR, Santos JFM, Santana LF, Nascimento MBC, Souza EC. Impactos da COVID-19 na aptidão cardiorrespiratória: exercícios funcionais e atividade física. *Rev Bras Ativ Fís Saúde.* 2020;25:e0171. DOI: 10.12820/rbaf.25e0171