

SEQUELAS DA COVID-19 SOBRE A FUNÇÃO CARDIORRESPIRATÓRIA E OS IMPACTOS DE UM TREINAMENTO MUSCULAR INSPIRATÓRIO (TMI) NA MELHORA NA FUNÇÃO PULMONAR

Caio Cruz da Silva

Graduando em Fisioterapia pelo Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA.
Orcid Id: <https://orcid.org/0000-0001-7471-3896>
E-mail: caio_silvahero@hotmail.com

Jaqueline de Oliveira Souza

Graduanda em Fisioterapia pelo Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA.
Orcid Id: <https://orcid.org/0000-0001-6634-4605>
E-mail: jaqueline.fisio23@gmail.com

Marjory R. G. Alves da Silva

Graduanda em Fisioterapia pelo Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA.
Orcid Id: <https://orcid.org/0000-0001-5602-5264>
E-mail: marjory.45713@unifaema.edu.br

Diego Santos Fagundes

Doutor em Farmacologia. Centro Universitário FAEMA/UNIFAEMA.
Orcid Id: <https://orcid.org/0000-0002-6447-2387>
E-mail: vice.reitoria@unifaema.edu.br

Submetido: 31 out. 2022.

Aprovado: 10 nov. 2022.

Publicado: 25 nov. 2022.

E-mail para correspondência:

jessica.castro@unifaema.edu.br

Este é um trabalho de acesso aberto e distribuído sob os Termos da *Creative Commons Attribution License*. A licença permite o uso, a distribuição e a reprodução irrestrita, em qualquer meio, desde que creditado as fontes originais. Imagem: StockPhotos (Todos os direitos reservados).



Open Access

Introdução

O SARS-CoV-2 é um vírus que pertence ao grupo dos betacoronavírus do qual também fazem parte os vírus SARS (*Severe Acute Respiratory Syndrome*) e MERS (*Middle East Respiratory Syndrome*). O SARS-CoV-2 é o terceiro vírus da família dos coronavírus a ser descrito como agente causador de doença respiratória em humanos, a doença de caráter respiratório provocada pelo SARS-CoV-2, foi denominada *Coronavirus Disease 2019* por isso recebeu o nome de COVID 19 ⁽¹⁾.

A COVID 19 teve início na cidade de Wuhan na China, e espalhou-se rapidamente por todo o mundo desencadeando uma Pandemia mundial. Foi através do sequenciamento de genoma inteiro que o patógeno foi considerado um novo gênero dos betas coronavírus, e a patologia recebeu o nome de pneumonia por coronavírus, definida pela Organização Mundial da Saúde ⁽²⁾.

A pandemia da COVID 19, tem gerado um cenário complexo que envolve a saúde mundial, o coronavírus responsável pela COVID 19 apresenta repercussões que vão além do comprometimento apenas do sistema respiratório, a doença pode afetar diversos sistemas, incluindo o sistema cardiovascular e metabólico ⁽³⁾.

As alterações sistêmicas em pacientes com COVID 19 repercutem em aumento da frequência cardíaca, seguida de hipoxemia e queda na saturação de oxigênio o que compromete diretamente a capacidade cardiorrespiratória desses pacientes ⁽⁴⁾.

O coronavírus faz parte da família de vírus que provocam infecções respiratórias de amplo aspecto clínico e que apresentam sinais e sintomas como dificuldade para respirar, além de febre alta, tosse e fadiga, o que justifica a necessidade de intervenções

ventilatórias e monitorização nos casos mais graves durante as internações na UTI ⁽⁵⁾.

Uma grande quantidade de pacientes com testagem positiva para COVID 19, necessitaram de internações em unidades hospitalares pela necessidade de cuidados, devido a apresentação de sintomas respiratórios graves, o que em alguns casos acabavam repercutindo em quadros de insuficiência respiratória aguda necessitando de ventilação mecânica e internações em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) por tempo prolongado ⁽⁵⁾.

Outro aspecto a ser levado em consideração, é que devido a manifestação de tais sintomas, os impactos previstos na funcionalidade cardiorrespiratória, afeta diretamente a realização das atividades de vida diária (AVD) dos pacientes que foram contaminados ⁽⁶⁾.

Os pacientes com repercussões mais graves da doença, associadas ao período prolongado de tratamento intensivo, evoluem para um importante comprometimento da função pulmonar, devido a quadros graves de hipoxemia, e mesmo após a alta as alterações causadas pela COVID 19 na maioria das vezes são a longo prazo, possuindo assim uma grande variação de acordo com a gravidade da doença e a presença de comorbidades prévias ⁽⁷⁾.

Entretanto, as repercussões causadas pela COVID 19 tem apresentado grandes impactos nos sistemas respiratórios e cardiovasculares, tais repercussões podem levar a deficiência na função dos músculos respiratórios o que repercute diretamente na tolerância dos pacientes em realizar suas atividades de vida diária, gerando limitações na capacidade funcional dos pacientes afetados ⁽⁸⁾.

É comum que os sintomas como dispneia, fadiga, dessaturação, tosse e fraqueza permaneçam por semanas, mesmo após a alta hospitalar. Os pacientes que se encontram nessas condições se beneficiam da reabilitação pulmonar, a mesma deve ser iniciada de forma individualizada, devendo ser iniciada logo após a alta hospitalar com o objetivo de amenizar e/ou reverter as sequelas deixadas pela doença ⁽⁹⁾.

Esse descondicionalamento funcional principalmente do sistema respiratório deixado como consequência da doença, pode comprometer significativamente a realização até mesmo das atividades de vida diária (AVD).

Portanto, com base nessas observações, o presente trabalho tem como objetivo discorrer sobre os impactos da COVID 19 na função cardiorrespiratória e nas AVD's, além de apresentar um olhar voltado para os benefícios de um treinamento muscular inspiratório (TMI) direcionados para a melhora da função pulmonar.

Objetivo

Este trabalho tem como objetivo discorrer sobre os impactos da COVID 19 na função cardiorrespiratória e nas AVD's, bem como descrever os benefícios de um treinamento muscular inspiratório (TMI) voltados para a melhora da função pulmonar.

Metodologia

Este trabalho trata-se de um estudo de revisão bibliográfica do tipo descritiva, com abordagem qualitativa, relativa e atual em que foram realizadas buscas na literatura com os seguintes descritores: COVID 19, SARS-CoV-2, reabilitação funcional, sequelas pós COVID, afim de buscar por materiais que atendam ao tema da pesquisa, bem como aos critérios de inclusão e exclusão.

Para tanto, foram selecionados 15 estudos que incluíram artigos, manuais técnicos e trabalhos de conclusão de curso, durante o mês de setembro e outubro de 2022 nas bases de dados do Google Acadêmicos, SciELO e PubMed publicados no período de 2020 a 2022 nos idiomas português e inglês. De acordo com a leitura e análise realizada, foram selecionados 10 artigos que apresentavam características compatíveis à explorada neste estudo, como expresso no próximo item resultados e discussões.

Resultados e Discussões

Dentre os procedimentos utilizados para avaliação da função cardiorrespiratória, a mensuração das pressões respiratórias máximas (PRM) é o que permite investigar as condições de força dos músculos respiratórios, a PRM é definida como a pressão gerada a partir da boca. A mensuração da P_{lmáx} é mais utilizada na presença de disfunções relacionadas à fraqueza muscular e a mensuração da P_{Emáx} reflete dentre outras a habilidade de tossir ⁽¹⁰⁾. Os músculos respiratórios tem como principal função o deslocamento da base dos pulmões e da parede torácica, com a finalidade primária de produzir a ventilação alveolar, o que reflete diretamente nas trocas gasosas realizados no órgão ⁽¹¹⁾.

Durante a respiração, a ativação dos músculos respiratórios pode ser muito diferente da ativação de outros músculos esqueléticos. No entanto, esses dois grupos musculares (inspiratórios e expiratórios) apresentam capacidade comparável de adaptação a diferentes

condições e demandas funcionais e, portanto, reagem de maneira semelhante ao estímulo do treinamento ⁽¹²⁾.

Os mecanismos de um treinamento muscular inspiratório (TMI) encontram-se amplamente descritos na literatura, e é possível que os efeitos do TMI possam ser estendidos a indivíduos com comprometimento do parênquima pulmonar, como é o caso das sequelas causadas pela COVID 19 sob o sistema respiratório ⁽¹²⁾.

Desta forma, com o objetivo de aumentar a força e a resistência desses músculos para os casos de descondicionamento, ou até mesmo à existência de alguma doença de base que acarrete em alteração funcional dos músculos ventilatórios. O TMI, tem apresentado efeitos positivos que refletem na melhora das condições clínicas e melhora do desempenho físico em indivíduos com doenças pulmonares.

Conclusão

Diante da explanação das informações descritas neste trabalho, torna-se evidente a variedade de sequelas funcionais deixadas pela COVID 19, resultante de sua abrangência multissistêmica que acomete não só o sistema respiratório, mas também os sistemas subjacentes e vitais como o sistema cardiovascular, musculoesquelético, endócrino, neurológico e psicológico. São tantos os comprometimentos que a qualidade de vida dos indivíduos acometidos é afetada consideravelmente principalmente pela redução da capacidade funcional e física, além do desgaste emocional e psicológico apresentado pelos indivíduos. À vista desses comprometimentos, um programa de reabilitação funcional do sistema cardiorrespiratório supervisionado fará a diferença no processo de recuperação dessas sequelas, podendo repercutir de forma positiva na melhora da independência e capacidade funcional respiratória na tentativa de reduzir os impactos causados na vida desses pacientes.

Sendo assim, faz-se importante o contínuo estímulo a realização de pesquisas que buscam por maneiras de minimizar os prejuízos deixados pela Pandemia da COVID 19.

Palavras-chave: COVID 19. SARS-CoV-2. Reabilitação Funcional. Sequelas pós COVID.

Referências

- 1 OMS. Naming the coronavirus disease (COVID-19) and the virus that causes it [Internet]. 2020. [Acesso em 2020 Jul 16].
- 2 World Health Organization (WHO). WHO Director-General's remarks at the media briefing on 2019-nCoV on 11 February 2020. [cited 2020 Feb 12].
- 3 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.
- 4 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.
- 5 Souza MO, Silva ACS, Almeida JR, Santos JFM, Santana LF, Nascimento MBC et al. Impactos das COVID 19 na aptidão cardiorrespiratória: exercícios funcionais e atividade física. *Rev Bras Ativ Fís Saúde.* 2020;25:e0171.
- 6 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.
- 7 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].
- 8 Santana AV, Fontana AD, Pitta F. Reabilitação pulmonar pós COVID 19. *J Bras Pneumol.* 2021;47(1):e20210034.
- 9 Green M, Road J, Sieck GC, Similowski T. Tests of respiratory muscle strenght. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002;166:528-47.
- 10 Dempsey JA, Romer L, Rodman J, Miller J, Smith C. Consequences of exercise-induced respiratory muscle work. *Respir Physiol Neurobiol* 2006;151:242-50.
- 11 Hoffman M. Treinamento muscular inspiratório na doença pulmonar intersticial: revisão sistemática de escopo. *J Bras Pneumol.* 2021;47(4):e20210089.