



ISSN: 2230-9926

Available online at <http://www.journalijdr.com>

IJDR

International Journal of Development Research

Vol. 11, Issue, 11, pp. 51529-51533, November, 2021

<https://doi.org/10.37118/ijdr.23134.11.2021>



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

IMPORTÂNCIA DO EXERCÍCIO FÍSICO NA REABILITAÇÃO PÓS COVID "A INATIVIDADE FÍSICA JÁ É CONSIDERADA UMA PANDEMIA EM SI, RESPONSÁVEL POR MAIS DE 5 MILHÕES DE MORTES POR ANO AO REDOR DO MUNDO" (OMS,2020)

*Eduardo Clementino Cruz Flôr, Rodrigo Humberto de Melo Oliveira and Beatriz Perdigão Noce

Pós-Graduado em Reabilitação Cárdica e Grupos Especiais – UP TEAM ACADEMIA

ARTICLE INFO

Article History:

Received 18th August, 2021

Received in revised form

25th September, 2021

Accepted 20th October, 2021

Published online 23rd November, 2021

Key Words:

Physical Exercise, COVID-19, Post COVID-19 Rehabilitation, Physical Exercise and COVID-19.

*Corresponding author:

Eduardo Clementino Cruz Flôr

ABSTRACT

In 2019, a pandemic for COVID-19 emerges, using social distancing and social isolation as a better way to understand the epidemiological and clinical aspects of the disease, in addition to reducing the spread of the virus, generating a long period of physical inactivity and its recurrent bad consequences to people's wellbeing. But in addition to this downside of the pandemic, we have another one that is even worse and more serious, people who were infected by the virus had severe and diffuse sequelae, with physical exercise being an extremely important ally in the rehabilitation and restoration of the physical, social and emotional functions of COVID-19 recovered patients. The present study is a literature review that aims to show the importance of physical exercise in rehabilitation after infection by COVID-19 and which paths the Physical Education professional should follow to contribute to rehabilitation in a safe and effective way.

Copyright © 2021, Eduardo Clementino Cruz Flôr et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Eduardo Clementino Cruz Flôr, Rodrigo Humberto de Melo Oliveira and Beatriz Perdigão Noce. "Importância do exercício físico na reabilitação pós covid "a inatividade física já é considerada uma pandemia em si, responsável por mais de 5 milhões de mortes por ano ao redor do mundo" (oms, 2020)", International Journal of Development Research, 11, (11), 51529-51533.

INTRODUCTION

Em dezembro de 2019, em Wuhan, província de Hubei, em China, casos graves de pneumonia por causa desconhecida foram relatados e se espalharam rapidamente por vários países em todo o mundo, gerando uma crise global (Cucinotta, Vanelli, 2020). Assim, em vista do aumento no número de casos ao longo mundo, em 11 de março de 2020, o World Health Organization (OMS) declarou o novo Coronavírus (COVID-19) surge uma pandemia global. Isso levou muitos países para fechar suas fronteiras e impor longos períodos de restrições (quarentena e bloqueio) ou parcial restrições (flexibilização de atividades) às seus habitantes (World Health Organization, 2020; European Centre for Disease Prevention and Control, 2020). Evidências científicas sugerem que COVID-19 é transmitido de pessoa para pessoa, sendo este a rota mais provável de propagação do vírus, por meio de transmissão através de gotículas respiratórias entre pessoas, quando gotículas infecciosas produzidas por espirros, tossir, falar ou simplesmente expirar alcance a mucosa (boca e nariz) ou conjuntiva (olhos) membranas de outra pessoa (Chan et al, 2019). Outra explicação, para a transmissão do vírus seria de forma indireta, talvez resultante da contaminação de objetos ou transmissões aéreas do vírus em espaços confinados ou disseminado por pessoas

infectadas (World Health Organization, 2020). A quarentena e o distanciamento social foram inicialmente as melhores opções para entender aspectos epidemiológicos e clínicos da doença, além de parar a propagação do vírus. No entanto, prolongado isolamento, juntamente com o fechamento centros de atividade física, implicaram uma mudança radical no estilo de vida, gerando consequências negativas para a saúde e qualidade de vida da população, principalmente aqueles em grupos de risco (Lavie, 2019), hipertensos, cardiopatas, pessoas com doenças respiratórias, metabólicas e imunes, além de uma idade avançada são classificados como fatores de risco importantes para o agravamento do COVID-19 (European Centre for Disease Prevention and Control, 2020; Chan et al, 2019).

MATERIALS AND METHODS

Trata-se de uma revisão bibliográfica nas seguintes bases de dados: MEDLINE, LILACS, SciELO e Google Acadêmico, utilizando os termos que relacionavam Covid-19 e exercício físico, foram selecionados artigos da língua inglesa e portuguesa que se enquadravam nos objetivos do trabalho, que eram relevantes e de

fontes confiáveis. Trabalhos que possuíam um viés em sua metodologia foram excluídos.

RESULTS AND DISCUSSION

A literatura atual enfatiza que a inatividade física produz efeitos adversos à saúde, contribuindo para o surgimento de fatores de risco associados à COVID-19 (Kim e Lee ,2019; Halabchi *et al.*, 2020). Só no Brasil, doenças relacionadas ao sedentarismo matam 300 mil pessoas por ano e, no mundo, ocorrem cerca de 3,2 milhões de mortes anuais em decorrência desse comportamento prejudicial à saúde e à qualidade de vida da população. Portanto, a necessidade de manter um bom nível de exercício físico é medida protetiva pra COVID-19 e outras doenças, devido o mesmo está associado com o aumento da imunidade, prevenção de infecções e tratamentos de varias doenças crônicas (Halabchi, *et al* 2020 ; Laddu, 2020). Além do fator preventivo, o exercício físico é fundamental no tratamento complementar para doenças crônicas e infecções virais tais como o novo coronavírus (Halabchi, *et al* 2020). O efeito protetor do exercício físico no sistema imunológico é importantíssimo para responder adequadamente à ameaça do COVID-19 (Simpson e Katsanis , 2020). A realização de exercícios físicos de forma regular e com intensidade moderada a vigorosa, segundo as diretrizes do Colégio Americano de Medicina do Esporte (ACSM), irão: melhorar as respostas imunológicas à infecções; diminuir a inflamação crônica de baixo grau e melhorar os marcadores imunológicos e inflamatórios em vários estados de doenças, incluindo câncer, HIV, doenças cardiovasculares, diabetes, comprometimento cognitivo e obesidade, além de aumentar nas taxas de eficácia da vacina (Simpson e Katsanis , 2020). Apesar de estratégias preventivas para o contágio do COVID-19 e os planos de vacinação estar em prática estima que 219 milhões de pessoas tenham sido infectadas até o presente momento (Our World in Data, 2021)

A maioria das pessoas (cerca de 80%) se recupera da doença sem precisar de tratamento hospitalar. Uma em cada seis pessoas infectadas por COVID-19 fica gravemente doente e desenvolve dificuldade de respirar. De acordo com o que foi documentado até o momento, sabe-se que 40% dos casos de COVID-19 desenvolvem sintomas leves (febre, tosse, dispnéia, mialgia ou artralgia, odinofagia, fadiga, diarreia e dor de cabeça), 40% têm sintomas moderados (pneumonia), 15% desenvolvem manifestações clínicas graves (pneumonia grave) que exigem oxigenoterapia, e 5% desenvolvem um quadro clínico crítico apresentando uma ou mais das seguintes complicações (Organização Mundial da Saúde., 2020; Potere, *et al.*, 2019) insuficiência respiratória, síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA), sepse e choque séptico, tromboembolismo e distúrbios de coagulação (Giannis *et al.*, 2020; Lippi *et al.*, 2019) e/ou insuficiência de múltiplos órgãos, incluindo insuficiência renal aguda (Yang, *et al.*, 2020; Lim *et al.*, 2020), insuficiência hepática (Samidoust *et al.*, 2020; Lim *et al.*, 2020), insuficiência cardíaca, choque cardiogênico, miocardite (Shafi *et al.*, 2020; Li *et al.*, 2020), ou acidente cerebrovascular (Chen *et al.*, 2020; Lechien *et al.*, 2020). As complicações da COVID-19 ocorrem principalmente em pessoas com fatores de risco: idosos, fumantes e aqueles com comorbidades subjacentes, como hipertensão, obesidade, diabetes, doença cardiovascular, doença pulmonar crônica (por exemplo, doença pulmonar obstrutiva crônica e asma), doença renal crônica, doença hepática crônica, doença cerebrovascular, câncer e imunodeficiência (PAHO/WHO, 2020; Organização Panamericana de Saúde, 2021). As principais complicações documentadas com a COVID-19, além das relacionadas ao sistema respiratório, são neurológicas (Chen *et al.*, 2020; Lechien *et al.*, 2020; Montalvan, 2020), incluindo delírio ou encefalopatia, acidente vascular cerebral, meningoencefalite, alteração do sentido do olfato (anosmia) e do paladar (hipogeusia) (Lechien *et al.*, 2020; Carrillo-Larco; 2020), ansiedade, depressão e distúrbios do sono (Rogers *et al.*, 2020; Holmes, 2020). Em muitos casos, foram relatadas manifestações neurológicas mesmo na ausência de sintomas respiratórios. Também há relatos de casos de Síndrome de Guillain-Barré (SGB) em pacientes com COVID-19.

As evidências disponíveis sugerem que a COVID-19 pode induzir várias manifestações clínicas gastrointestinais em pacientes com a doença, as quais são mais comuns em casos com manifestações clínicas graves. Podem ocorrer diarreia, anorexia, vômito, náusea e dor abdominal, e complicações como sangramento gastrointestinal em crianças (Oba *et al.*, 2020). As manifestações clínicas da COVID-19 em crianças são geralmente leves em comparação com as que ocorrem em adultos (Ludvigsson *et al.*, 1992). No entanto, desde maio de 2020, têm sido observados casos de síndrome hiperinflamatória na população pediátrica que pode levar à falência de múltiplos órgãos e choque, agora descrita como síndrome inflamatória multissistêmica (SIM) em crianças e adolescentes que coincide temporalmente com a COVID-19 (Organização Mundial da Saúde², 2020). Vários países da Europa e da Região das Américas notificaram casos de SIM, como Argentina, Brasil, Chile, Equador, Estados Unidos da América, Honduras, Paraguai, Peru, e a República Dominicana (Organização Mundial da Saúde¹, 2021). Estudos recentes com mulheres grávidas relatam casos com manifestações graves e óbitos perinatais (Zaigham, e Andersson., 2020). Parto prematuro, aborto, pré-eclâmpsia, morte perinatal e/ou indicação de cesariana pré-termo ocorreram entre mulheres grávidas infectadas com SARS-CoV-2 que desenvolveram pneumonia (Di Mascio *et al.*, 2020; Organização Pan-Americana da Saúde, 2020). Há relatos de possível transmissão vertical da mãe para o feto, que parece ocorrer no terceiro trimestre da gestação, portanto a transmissão vertical ainda não pode ser descartada (Kotlyar *et al.*, 2020). Tendo em vista as informações limitadas dos dados do primeiro trimestre, uma avaliação da transmissão vertical no início da gravidez, bem como o risco potencial e a consequente morbidade e mortalidade fetal, ainda não pode ser estabelecida.

Sequelas da COVID-19 como parte do processo fisiopatológico da COVID-19, é gerada uma intensa resposta inflamatória que atinge primeiro o trato respiratório, principalmente os pulmões. No entanto, diversos estudos sugerem que as sequelas dessa infecção não se limitam apenas ao sistema respiratório, tendo sido registradas no sistema cardiovascular e nos sistemas nervoso central e periférico (Vindegaard e Benros; 2020). Também foram documentadas sequelas psiquiátricas e psicológicas (Ojha *et al.*, 2019). A principal seqüela nos pacientes que desenvolveram quadro clínico grave de COVID-19 é o desenvolvimento de fibrose pulmonar. Durante a fase aguda da infecção por SARS-CoV-2, o dano pulmonar causa edema, liberação alveolar de células epiteliais e deposição de material hialino nas membranas alveolares. Na fase seguinte da infecção, que geralmente ocorre entre a segunda e a quinta semana, os pulmões apresentam sinais de fibrose, com deposição de fibrina e infiltração de células inflamatórias e fibroblastos próximos às células epiteliais nos espaços alveolares. Durante o estágio final, entre a sexta e a oitava semana, o tecido pulmonar torna-se fibrótico. Além disso, há vários relatos de lesões bilaterais com predomínio do lobo inferior (Vindegaard e Benros; 2020; Sohail, 2020; Delpino e Quarleri., 2020). Sequelas no sistema cardiovascular foram documentados, os pacientes com formas graves de COVID-19 apresentaram lesões miocárdicas significativas, incluindo miocardite, com redução da função sistólica e arritmias, essas lesões podem ser secundárias a danos pulmonares graves. Infelizmente, pouco se sabe sobre os mecanismos responsáveis por essas sequelas. Preliminarmente, presume-se que a enzima conversora de angiotensina 2 (ECA2) estaria envolvida, o que permite que o vírus entre nas células e facilita a replicação viral. Níveis significativamente elevados de ECA2 foram encontrados no tecido cardíaco (cardiomiócitos e pericitos), principalmente em pacientes com doenças cardiovasculares preexistentes (Bose e McCarthy, 2020). Foi relatada lesão miocárdica, que pode ser decorrente de dano direto aos cardiomiócitos, inflamação sistêmica, fibrose intersticial miocárdica e hipóxia (Babapoor-Farrokhman *et al* 2020). Devido às lesões miocárdicas significativas em pacientes com manifestações clínicas graves de COVID-19, a morbidade e letalidade da doença podem ser altas, especialmente em pacientes com doenças cardiovasculares preexistentes (Aggarwal *et al.*, 2020; Bansal ,2020). Sequelas neuropsiquiátricas podem ocorrer em casos graves de COVID-19, a resposta hiperinflamatória sistêmica pode causar declínio cognitivo de longo prazo, como deficiências de memória, atenção, velocidade de processamento e funcionamento, juntamente

com perda neuronal difusa (Cothran *et al*, 2020). Além disso, foi documentado que processos inflamatórios sistêmicos em pessoas de meia-idade podem levar a um declínio cognitivo décadas mais tarde. No entanto, são necessárias mais evidências para avaliar os efeitos independentes e sinérgicos das sequelas da COVID-19 nas funções cognitivas de curto e longo prazo. Portanto, será necessária uma avaliação em longo prazo das características e sinais da esclerose múltipla em pacientes com COVID-19 recuperados. Também foram observados vários tipos de manifestações clínicas neuropsiquiátricas, como encefalopatia aguda, alterações de humor, psicose, disfunção neuromuscular ou processos desmielinizantes, que podem acompanhar uma infecção viral aguda ou podem ocorrer após uma infecção em pacientes recuperados em semanas, meses ou potencialmente mais tempo. Portanto, o acompanhamento neuropsiquiátrico prospectivo de indivíduos expostos ao SARS-CoV-2, bem como a avaliação de seu estado neuroimunológico, é crucial para compreendermos completamente o impacto de longo prazo das manifestações neuropsiquiátricas da COVID-19 (Rogers *et al*, 2020; Troyer *et al*, 2020).

Sequelas psicológicas geradas pelo distanciamento social levou a efeitos psicológicos negativos. Todas as faixas etárias — crianças, adolescentes, adultos jovens e idosos — correm o risco de sofrer consequências psicológicas (Imran *et al*, 2020), bem como grupos específicos, tais como profissionais de saúde, que podem vir a sofrer repercussões da doença em sua saúde mental (Salazar *et al*, 2020). Será importante priorizar e programar estratégias abrangentes de saúde pública para abordar esse problema na população em geral e em grupos específicos. A Reabilitação psicológica, física e fisiológica para pacientes que tiveram COVID-19, é de extrema necessidade devido evidências obtidas em meio à população geral de cuidados intensivos. Com base nessa evidência, espera-se que intervenções agudas para o manejo de pacientes com COVID-19 grave e crítico, incluindo ventilação mecânica, sedação e/ou repouso prolongado no leito, possam resultar em uma série de deficiências, incluindo perda do condicionamento físico, deficiências respiratórias, de deglutição, cognitivas e de saúde mental. Esses sintomas são chamados coletivamente de síndrome pós-cuidados intensivos (PICS). Os idosos e pacientes de todas as idades com doenças crônicas podem ser os mais suscetíveis aos seus impactos, os pacientes em recuperação da COVID-19 grave que não precisaram de internação em uma UTI também podem apresentar algum grau desses sintomas (Salazar *et al*, 2020). Em meio aos seguintes grupos de pacientes, avaliar rotineiramente a mobilidade, a funcionalidade, a deglutição e deficiências cognitivas e problemas de saúde mental é importantíssimo, com base nessa avaliação deve determinar a aptidão, as exigências de reabilitação e acompanhamento. Recomenda-se a oferta de programas de reabilitação adaptados desde a fase pós-aguda até a de longo prazo, de acordo com as necessidades do paciente, para o tratamento de sequelas, recomenda-se uma avaliação abrangente e acompanhamento de pacientes recuperados (PAHO/WHO, 2020). Desse modo, nota-se 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 e ansiedade (Souza *et al*, 2020).

O exercício mostra sua relevância para a saúde como um todo, através de benefícios nas escalas físicas/fisiológicas, emocionais, sociais e mentais. No que se refere a parte física/fisiológica o mesmo aprimora a função imune e reduz o risco, duração ou gravidade das infecções virais, para tanto, recomendam a prática habitual (150 min por semana) de exercícios físicos de intensidade moderada para obter suporte imunológico ideal (Laddu *et al*, 2020). Esta mesma intensidade pode ser recomendada para pessoas com sintomas leves do trato respiratório superior (por exemplo, coriza, congestão nasal, dor de garganta leve) podem se exercitar levemente com precauções (Shirvani e Rostamkhani, 2020). Vale ressaltar que, programas de exercícios prolongados ou treinamento de alta intensidade sem adequada recuperação podem causar imunodepressão e aumentar a suscetibilidade a patógenos e doenças infecciosas (Shirvani e

Rostamkhani, 2020; Zhu, 2020; Simpson e Katsanis, 2020). Uma situação importante a ser discutida é sobre a manutenção ou retorno ao exercício físico durante ou após uma infecção do trato respiratório superior. Evidências sugerem a “regra de verificação do pescoço”. Se os sintomas da infecção do trato respiratório superior forem limitados sobre o pescoço, incluindo tosse, espirros e dor de garganta, a pessoa é solicitada a correr por 10 minutos. Se a condição geral e os sinais estiverem deteriorados, deve ser proibida a realização de exercício até a recuperação total. Caso as condições não alterem após os 10 minutos de corrida, a pessoa poderá retornar ao exercício de baixa a moderada intensidade (Halabchi *et al*, 2020) (abaixo de 80% do VO₂ máx). Recomenda-se procurar atendimento médico se apresentar esses sintomas (Simpson e Katsanis, 2020). Contudo, devido às características do COVID-19 e seu efeito negativo no sistema imunológico e complicações cardíacas raras, como miocardite, devemos ter cautela quanto à continuação e retorno do exercício em pacientes sintomáticos (Halabchi *et al*, 2020).

Em geral, a recuperação de infecções virais respiratórias leva de 2 a 3 semanas, o que corresponde ao tempo para o sistema imunológico gerar células T citotóxicas necessárias para limpar o vírus das células infectadas. Após esse período, quando os sintomas desaparecerem, é seguro começar a se exercitar regularmente de forma progressiva (Simpson e Katsanis, 2020). Para determinar o retorno apropriado para exercício físico, o risco relativo do paciente retornando deve ser considerado, em particular o risco cardiovascular, respiratório e complicações de fadiga crônica. Uma completa avaliação clínica é necessária para avaliar gravidade dos sintomas iniciais, secundários e complicações que podem dificultar a tolerância ao exercício (Jewson *et al*, 2020). Isso vai estratificar os pacientes em três categorias:

- Baixo risco - pacientes mais jovens (idosos <50 anos) infecção assintomática ou sintomas respiratório superior leve que foram resolvidos dentro de sete dias (Bhatia *et al*, 2020).
- Risco intermediário - paciente que teve sintomas prolongados ou fadiga (> 7 dias) ou escassez contínua de respiração ou dor no peito, que não necessitou de hospitalização (Bhatia *et al*, 2020). Este grupo também inclui atletas de elite e / ou resistência ou aqueles com comorbidades pré-existentes que podem afetar a recuperação.
- Alto risco - indivíduos que exigiram hospitalização (Bhatia *et al*, 2020). Isso inclui pacientes com qualquer evidência de sistema envolvimento fora do sistema trato respiratório (Bhatia *et al*, 2020; Baggish *et al*, 2020), falta de ar prolongada ou dor no peito em repouso ou com atividades de vida diária, junto com comorbidades cardíacas ou anormais eletrocardiograma (ECG) ou troponina descobertas durante a doença.

Pacientes de baixo risco podem voltar à atividade física sem mais investigação Após um diagnóstico COVID-19, é importante que os pacientes de baixo risco descansem. Um retorno graduado para a atividade física pode começar assim que o paciente fica sem sintomas por sete dias e não é necessária analgesia (Elliott *et al*, 2020). Ao apresentar sintomas como dor no peito, palpitações e falta de ar severa o treinamento deve ser interrompido e o indivíduo deve ser encaminhado ao médico. Risco intermediário e alto os pacientes devem ser conduzidos para um ECG e patologia de linha de base, incluindo um teste de troponina quando apresentador no tórax, dispnéia ou um ECG anormal (Bhatia *et al*, 2020; Baggish *et al*, 2020). Pacientes de alto risco devem ser considerados para uma abordagem com uma equipe multidisciplinar incluindo um cardiologista, médico respiratório e um especialista em exercício físico para ajudar com individualização da prescrição de exercícios (Bhatia *et al*, 2020; Baggish *et al*, 2020).

CONCLUSION

Com base em todos estes artigos as principais recomendações para a realização da reabilitação pós COVID19 são: após o período de quarentena deve procurar o médico para autorização do retorno as

atividade de vida diária e a rotina de exercícios, manter intensidade de treinamento leve a moderada (utilização da percepção subjetiva de esforço é uma boa opção), iniciar com o treino de força antes da parte cardiovascular, um período de 2-3 semanas é postulado para recomeçar o retorno para atividade, treinos devem iniciar com curta duração e ter como objetivo o desenvolvimento de valências físicas, tais como: força, resistência cardiorrespiratória, velocidade, agilidade, potência, equilíbrio. Mantendo sempre uma progressão no que se refere à frequência, duração e intensidade. No entanto, nenhuma das instituições faz recomendações específicas sobre séries e repetições (Rodríguez *et al*, 2020). Observação: todas estas recomendações vão variar muito conforme o quão grave foi a doença e do histórico clínico de cada pessoa antes da infecção do COVID 19.

REFERÊNCIAS

- Aggarwal, G., Cheruiyot, I., Aggarwal, S., Wong, J., Lippi, G., Lavie, C. J., Henry, B. M., & Sanchis-Gomar, F. (2020). Association of Cardiovascular Disease with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Severity: A Meta-Analysis. *Current Problems in Cardiology*, 45(8), 100617.
- Carrillo-Larco, R. M., & Altez-Fernandez, C. (2020). Anosmia and dysgeusia in COVID-19: A systematic review. *Wellcome Open Research*, 5, 94.
- Babapoor-Farrokhran, S., Gill, D., Walker, J., Rasekhi, R. T., Bozorgnia, B., & Amanullah, A. (2020). Myocardial injury and COVID-19: Possible mechanisms. *Life Sciences*, 253, 117723.
- Baggish A, Drezner JA, Kim J, Martinez M, Prutkin JM. Resurgence of sport in the wake of COVID-19: Cardiac considerations in competitive athletes. *Br J Sports Med* 2020;54(19):1130–31.
- Bansal M. (2020). Cardiovascular disease and COVID-19. *Diabetes & metabolic syndrome*, 14(3), 247–250.
- Bhatia RT, Marwaha S, Malhotra A, *et al*. Exercise in the severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2) era: A question and answer session with the experts endorsed by the section of sports cardiology & exercise of the European association of preventive cardiology (EAPC). *Eur J Prev Cardiol* 2020;27(12):1242–51.
- Bose, R., & McCarthy, J. R. (2020). Direct SARS-CoV-2 infection of the heart potentiates the cardiovascular sequelae of COVID-19. *Drug Discovery Today*, S1359-6446(20)30249-X.
- Chen, X., Laurent, S., Onur, O. A., Kleineberg, N. N., Fink, G. R., Schweitzer, F., & Warnke, C. (2020). A systematic review of neurological symptoms and complications of COVID-19. *Journal of Neurology*.
- Chan JF, Yuan S, Kok KH, To KK, Chu H, Yang J. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *Lancet*. 2020;395(10223):514-23.
- Cothran, T. P., Kellman, S., Singh, S., Beck, J. S., Powell, K. J., Bolton, C. J., & Tam, J. W. (2020). A brewing storm: The neuropsychological sequelae of hyperinflammation due to COVID-19. *Brain, Behavior, and Immunity*, S0889-1591(20)31209-5.
- Cucinotta D, Vanelli M. WHO declares COVID-19 a pandemic. *Acta Biomed*. 2020;91(1):157-60.
- Delpino, M. V., & Quarleri, J. (2020). SARS-CoV-2 Pathogenesis: Imbalance in the ReninAngiotensin System Favors Lung Fibrosis. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, 10, 340. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2020.00340>
- Di Mascio, D., Khalil, A., Saccone, G., Rizzo, G., Buca, D., Liberati, M., Vecchiet, J., Nappi, L., Scambia, G., Berghella, V., & D'Antonio, F. (2020). Outcome of Coronavirus spectrum infections (SARS, MERS, COVID 1 -19) during pregnancy: a systematic review and metaanalysis. *American Journal of Obstetrics & Gynecology MFM*, 2(2), 100107. Publicação on-line antecipada. <https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2020.100107>
- Elliott N, Martin R, Heron N, Elliott J, Grimstead D, Biswas A. Infographic. Graduated return to play guidance following COVID-19 infection. *Br J Sports Med* 2020;54(19):1174–75. doi: 10.1136/bjsports-2020-102637.
- European Centre for Disease Prevention and Control. COVID-19 Situation update 19 May 2020, dataset collected 6:00-10:00 CET. Solna: European Centre for Disease Prevention and Control; 2020.
- Giannis, D., Ziogas, I. A., & Gianni, P. (2020). Coagulation disorders in coronavirus infected patients: COVID-19, SARS-CoV-1, MERS-CoV and lessons from the past. *Journal of Clinical Virology: the official publication of the Pan American Society for Clinical Virology*, 127, 104362.
- Halabchi F, Ahmadinejad Z, Selk-Ghaffari M. COVID-19 epidemic: exercise or not to exercise; that is the question! *Asian J Sports Med*. 2020;11(1):e102630. doi: 10.5812/asjms.102630.
- Holmes, E. A., O'Connor, R. C., Perry, V. H., Tracey, I., Wessely, S., Arseneault, L., Ballard, C., Christensen, H., Cohen Silver, R., Everall, I., Ford, T., John, A., Kabir, T., King, K., Madan, I., Michie, S., Przybylski, A. K., Shafran, R., Sweeney, A., Worthman, C. M., ... Bullmore, E. Organização Pan-Americana da Saúde • www.paho.org • © PAHO/WHO, 2020 – 12 – (2020). Multidisciplinary research priorities for the COVID-19 pandemic: a call for action for mental health science. *The Lancet. Psychiatry*, 7(6), 547–560. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(20\)30168-1](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30168-1).
- Imran, N., Aamer, I., Sharif, M. I., Bodla, Z. H., & Naveed, S. (2020). Psychological burden of quarantine in children and adolescents: A rapid systematic review and proposed solutions. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 36(5).
- Jewson J, McNamara A, Fitzpatrick J. Life after COVID-19: The importance of a safe return to physical activity. *Aust J Gen Pract* 2020; 49.
- Kim Y, Lee E. The association between elderly people's sedentary behaviors and their health-related quality of life: focusing on comparing the young-old and the old-old. *Health Qual Life Outcomes*. 2019;17(1):131.
- Kotlyar, A., Grechukhina, O., Chen, A., Popkhadze, S., Grimshaw, A., Tal, O., Taylor, H. S., & Tal, R. (2020). Vertical Transmission of COVID-19: A Systematic Review and Meta-analysis. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, S0002-9378(20)30823-1.
- 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. *Prog Cardiovasc Dis*. 2020;S0033-0620(20)30078-5.
- Lavie CJ, Ozemek C, Carbone S, Katzmarzyk PT, Blair SN. Sedentary behavior, exercise, and cardiovascular health. *Circ Res*. 2019;124(5):799-815.
- Lechien, J. R., Chiesa-Estomba, C. M., De Siati, D. R., Horoi, M., Le Bon, S. D., Rodriguez, A., Dequanter, D., Blecic, S., El Afia, F., Distinguin, L., Chekkoury-Idrissi, Y., Hans, S., Delgado, I., Calvo-Henriquez, C., Lavigne, P., Falanga, C., Barillari, M. R., Cammaroto, G., Khalife, M., Leich, P., ... Saussez, S. (2020). Olfactory and gustatory dysfunctions as a clinical presentation of mild-to-moderate forms of the coronavirus disease (COVID-19): a multicenter European study. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology: official journal of the European Federation of Oto-Rhino-Laryngological Societies (EUFOS): affiliated with the German Society for Oto-Rhino-Laryngology - Head and Neck Surgery*, 277(8), 2251–2261.
- Li, B., Yang, J., Zhao, F., Zhi, L., Wang, X., Liu, L., Bi, Z., & Zhao, Y. (2020). Prevalence and impact of cardiovascular metabolic diseases on COVID-19 in China. *Clinical Research in Cardiology: official journal of the German Cardiac Society*, 109(5), 531–538.
- Lim, M. A., Pranata, R., Huang, I., Yonas, E., Soeroto, A. Y., & Supriyadi, R. (2020). Multiorgan Failure with Emphasis on Acute Kidney Injury and Severity of COVID-19: Systematic Review and Meta-Analysis. *Canadian Journal of Kidney Health and Disease*, 7, 2054358120938573.
- Lippi, G., Plebani, M., & Henry, B. M. (2020). Thrombocytopenia is associated with severe coronavirus disease 2019 (COVID-19) infections: A meta-analysis. *Clinica chimica acta; International Journal of Clinical Chemistry*, 506, 145–148.

- Ludvigsson J. F. (2020). Systematic review of COVID-19 in children shows milder cases and a better prognosis than adults. *Acta Paediatrica* (Oslo, Norway : 1992), 109(6), 1088–1095.
- Montalvan, V., Lee, J., Bueso, T., De Toledo, J., & Rivas, K. (2020). Neurological manifestations of COVID-19 and other coronavirus infections: A systematic review. *Clinical Neurology and Neurosurgery*, 194, 105921.
- Oba, J., Carvalho, W. B., Silva, C. A., & Delgado, A. F. (2020). Gastrointestinal manifestations and nutritional therapy during COVID-19 pandemic: a practical guide for pediatricians. *Einstein* (Sao Paulo, Brazil), 18, eRW5774.
- Ojha V, Mani A, Pandey NN, Sharma S, Kumar S. CT in coronavirus disease 2019 (COVID19): a systematic review of chest CT findings in 4410 adult patients. *Eur Radiol*.2020;1-10. doi:10.1007/s00330-020-06975-7.
- Organização Mundial da Saúde. Manejo Clínico da COVID-19 - Orientação Provisória- 27 de maio de 2020. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/clinical-management-of-covid-19>¹
- Organização Mundial da Saúde. Síndrome inflamatória multissistêmica em crianças e adolescentes temporariamente relacionada à COVID-19. Informe científico: 15 de junho de 2020. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/commentaries/detail/multisystem-inflammatory-syndrome-in-children-and-adolescents-with-covid-19>².
- Organização Pan-Americana da Saúde • www.paho.org • © PAHO/WHO, 2020 – 13 – 42. Della Gatta, A. N., Rizzo, R., Pilu, G., & Simonazzi, G. (2020). Coronavirus disease 2019 during pregnancy: a systematic review of reported cases. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 223(1), 36–41.
- Organização Pan-Americana da Saúde / Organização Mundial da Saúde. Alerta Epidemiológico Complicações e sequelas da COVID-19. 12 de agosto de 2020, Washington, D.C.: PAHO/WHO; 2020.
- Our World in Data. <https://ourworldindata.org/coronavirus-data>, acessado dia 09/09/2021.
- Potere, N., Valeriani, E., Candeloro, M., Tana, M., Porreca, E., Abbate, A., Spoto, S., Rutjes, A., & Di Nisio, M. (2020). Acute complications and mortality in hospitalized patients with coronavirus disease 2019: a systematic review and meta-analysis. *Critical Care* (London, England), 24(1), 389.
- Rodríguez MÁ, Crespo I, Olmedillas H. Ejercitarse en tiempos del COVID-19: ¿qué recomiendan los expertos hacer entre cuatro paredes? *Rev Española Cardio*. 2020 Apr;(January).
- Rogers, J. P., Chesney, E., Oliver, D., Pollak, T. A., McGuire, P., Fusar-Poli, P., Zandi, M. S., Lewis, G., & David, A. S. (2020). Psychiatric and neuropsychiatric presentations associated with severe coronavirus infections: a systematic review and meta-analysis with comparison to the COVID-19 pandemic. *The Lancet. Psychiatry*, 7(7).
- Salazar de Pablo, G., Vaquerizo-Serrano, J., Catalan, A., Arango, C., Moreno, C., Ferre, F., Shin, J. I., Sullivan, S., Brondino, N., Solmi, M., & Fusar-Poli, P. (2020). Impact of coronavirus syndromes on physical and mental health of health care workers: Systematic review Organização Pan-Americana da Saúde • www.paho.org • © PAHO/WHO, 2020 – 15 – and meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, 275, 48–57.
- Samidoust, P., Samidoust, A., Samadani, A. A., & Khoshdoz, S. (2020). Risk of hepatic failure in COVID-19 patients. A systematic review and meta-analysis. *Le Infezioni in Medicina*, 28(suppl 1), 96–103.
- Shafi, A., Shaikh, S. A., Shirke, M. M., Iddawela, S., & Harky, A. (2020). Cardiac manifestations in COVID-19 patients-A systematic review. *Journal of Cardiac Surgery*, 35(8), 1988–2008.
- Shirvani H, Rostamkhani F. Exercise considerations during coronavirus disease 2019 (COVID-19) Outbreak: A narrative review. *J Mil Med*. 2020;22(2):161–8.
- Simpson RJ, Katsanis E. The immunological case for staying active during the COVID-19 pandemic. *Brain Behav Immun*. 2020;87:67.
- Sohail S. (2020). Radiology of COVID-19 - Imaging the pulmonary damage. *JPMA. The Journal of the Pakistan Medical Association*, 70(Suppl 3)(5), S60–S63. <https://doi.org/10.5455/JPMA.21>.
- 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 Fis Saúde*. 2020.
- Troyer, E. A., Kohn, J. N., & Hong, S. (2020). Are we facing a crashing wave of neuropsychiatric sequelae of COVID-19? Neuropsychiatric symptoms and potential immunologic mechanisms. *Brain, Behavior, and Immunity*, 87, 34–39.
- Vindegaard N, Benros ME. COVID-19 pandemic and mental health consequences: Systematic review of the current evidence. *Brain Behav Immun*. 2020;S0889-1591(20)30954-5.
- World Health Organization. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020. Geneva: World Health Organization; 2020. [cited 2020 Jul 4]. Available from: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-COVID-19---11-march-2020>.
- World Health Organization. Modes of transmission of virus causing COVID-19: implications for IPC precaution recommendations. Geneva: World Health Organization; 2020 [cited 2020 Jul 4]. Available from: www.who.int/news-room/commentaries/detail/modes-of-transmission-of-virus-causing-COVID-19-implications-for-ipc-precaution-recommendations.
- Yang, X., Jin, Y., Li, R., Zhang, Z., Sun, R., & Chen, D. (2020). Prevalence and impact of acute renal impairment on COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Critical Care* (London, England), 24(1), 356.
- Zaigham, M., & Andersson, O. (2020). Maternal and perinatal outcomes with COVID-19: A systematic review of 108 pregnancies. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 99(7), 823–829.
- Zhu W. Should, and how can, exercise be done during a coronavirus outbreak? An interview with Dr. Jeffrey A. Woods. *J Sport Heal Sci*. 2020 Mar;9(2):105–7.
