



O papel da atividade física na saúde mental durante a pandemia da COVID-19

The role of physical activity in mental health during COVID-19 pandemic

El papel de la actividad física en la salud mental durante la pandemia COVID-19

Ana Paula Araújo Faria¹, Maria Carmen Viana¹.

RESUMO

Objetivo: Analisar a influência da atividade física, na saúde mental dos indivíduos, durante a pandemia da COVID-19. **Revisão bibliográfica:** O ano de 2020 foi marcado pelo surgimento do vírus SARS-CoV-2, responsável pela pandemia da COVID-19, gerando diversos impactos deletérios para a saúde física e mental, além de causar desdobramentos socioeconômicos negativos. O isolamento social foi instituído para conter a disseminação da doença, contribuindo para a eclosão e/ou agravamento de transtornos mentais, como ansiedade e depressão. A atividade física regular tem sido demonstrada ao longo do tempo como uma importante estratégia para a prevenção de inúmeras doenças. Da mesma forma, durante a pandemia da COVID-19, exerceu possivelmente um papel protetivo na saúde física e mental. **Considerações finais:** A atividade física é de suma importância para prevenção, manutenção, melhora da saúde física e mental; adicionalmente, fatores como: intensidade e frequência do exercício, sexo, idade, adesão ao isolamento social, autopercepção do estresse e do bem-estar, podem ter influência nos desfechos de saúde mental.

Palavras-chave: Covid-19, Pandemia, Saúde Mental, Transtornos Mentais, Atividade Física.

ABSTRACT

Objective: To analyze the influence of physical activity on the mental health of individuals during the COVID-19 pandemic. **Bibliographic review:** The year 2020 was marked by the emergence of the SARS-CoV-2 virus, responsible for the COVID-19 pandemic, generating various harmful impacts on physical and mental health, as well as causing negative socio-economic developments. Social isolation was instituted to contain the spread of the disease, contributing to the onset and/or aggravation of mental disorders, such as anxiety and depression. Regular physical activity has been demonstrated over time as an important strategy for preventing numerous diseases. Likewise, during the COVID-19 pandemic, it possibly played a protective role in physical and mental health. **Final considerations:** Physical activity is extremely important for preventing, maintaining, improving physical and mental health; additionally, factors such as: intensity and frequency of exercises, gender, age, adherence to social isolation, self-perception of stress and well-being, can have an influence on mental health outcomes.

Keywords: Covid-19, Pandemic, Mental Health, Mental Disorders, Physical Activity.

RESUMEN

Objetivo: Analizar la influencia de la actividad física en la salud mental de los individuos durante la pandemia de COVID-19. **Revisión de la literatura:** El año 2020 estuvo marcado por el surgimiento del virus SARS-CoV-2, responsable de la pandemia de COVID-19, generando varios impactos nocivos en la salud física y mental, además de provocar consecuencias socioeconómicas negativas. El aislamiento social se instituyó

¹ Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Vitória - ES.

para conter la propagación de la enfermedad, contribuyendo al brote y/o empeoramiento de trastornos mentales, como la ansiedad y la depresión. La actividad física regular se ha demostrado con el tiempo como una estrategia importante para prevenir numerosas enfermedades. Asimismo, durante la pandemia de COVID-19 posiblemente jugó un papel protector en la salud física y mental. **Consideraciones finales:** La actividad física es extremadamente importante para prevenir, mantener, mejorar la salud física y mental; además, factores como: la intensidad y frecuencia del ejercicio, el género, la edad, el cumplimiento del aislamiento social, autopercepción del estrés y el bienestar, pueden influir en los resultados de salud mental.

Palabras clave: Covid-19, Pandemia, Salud Mental, Trastornos Mentales, Actividad Física.

INTRODUÇÃO

Em 12 de dezembro de 2019, foi identificado pela primeira vez na China, o vírus SARS-CoV-2, originalmente denominado 2019-nCoV, associado a uma síndrome respiratória aguda grave (*Severe Acute Respiratory Syndrome - SARS*) (DHAMA K, et al., 2020). Em 11 de fevereiro de 2020, a Organização Mundial de Saúde (OMS) anunciou a doença COVID-19, decorrente da infecção pelo novo coronavírus e, em 11 de março do mesmo ano, decretou a existência de uma pandemia da COVID-19, que ocasionou inúmeras consequências para a saúde física e mental dos indivíduos, bem como para a economia mundial, levando a impactos em diversos setores sociais (WHO, 2020).

Dessa forma, para conter a pandemia, diversas iniciativas por parte das autoridades sanitárias dos países envolvidos foram tomadas, como “*lockdowns*”, barreiras sanitárias, medidas de distanciamento físico, recomendações de higienização de mãos e alimentos, uso do álcool em gel, uso de máscaras, entre outras (ADHIKARI SP, et al., 2020). Fronteiras foram fechadas ou limitadas nas suas operações, o acesso a áreas de lazer foi restrito, sendo recomendado que as pessoas evitassem ir a lugares de convivência pública como praias, praças e shoppings (PRATI G e MANCINI AD, 2021). Houve o fechamento de escolas e a instituição de regimes de estudo e trabalho remotos. Assim, estabeleceu-se uma alteração significativa na vida e na rotina das pessoas, que resultaram sérias consequências para a saúde física e mental.

Com isso, durante esse período, a adoção de práticas saudáveis como a realização de atividade física, de atividades de lazer (tanto em família quanto individualmente) e o consumo de dietas balanceadas foram socialmente incentivados para promoção da saúde mental e prevenção de transtornos mentais (VIETA E, et al., 2020). A atividade física (AF) regular tem sido, ao longo do tempo, uma importante estratégia para a prevenção de inúmeras doenças não transmissíveis e também tem sido preconizada no enfrentamento de doenças infecciosas, e isso inclui o combate à COVID-19, uma vez que tende a melhorar o sistema imunológico, produzindo um efeito positivo anti-inflamatório e antifibrótico (BARRETT B, et al., 2018; CHASTIN SFM, et al., 2021; DE SOUZA RAL, et al., 2021; DWYER MJ, et al., 2020).

A AF tem um papel de proteção na saúde física e mental, visto que, a prática regular de exercício físico induz a efeitos benéficos no cérebro, como o aumento do fluxo sanguíneo para o hipocampo e córtex pré-frontal, que são áreas cerebrais relacionadas com funções cognitivas, memórias, emoções, sinapses, plasticidade neuronal, neurogênese e mudanças na morfologia dos dendritos (DE SOUZA RAL, et al., 2021). Dessa forma, este artigo visa analisar publicações científicas sobre a influência da atividade física (AF) na saúde mental dos indivíduos durante a pandemia da COVID-19.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

COVID-19 e transtornos mentais

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) a depressão e a ansiedade são atualmente, os transtornos comportamentais mais comuns, com prevalências entre 10 e 20% na população geral. A depressão pode causar baixo humor, perda do interesse, culpa, inutilidade, distúrbios de sono e do apetite, diminuição da energia e da concentração, enquanto que os transtornos de ansiedade são frequentemente associados ao medo, mal-estar e sintomas como fadiga, inquietação, sintomas autonômicos, dentre outros,

estando implicados em sua etiologia: fatores genéticos, hereditários, ambientais, sociais e biológicos. Adicionado a isso, é importante destacar que o estresse é também, de fato, um problema comum nas sociedades modernas, com um expressivo aumento imposto pela pandemia da COVID-19 (SALARI N, et al., 2020).

Dessa forma, recentes estudos demonstraram o impacto do coronavírus na saúde física e mental, em diversos grupos de indivíduos, incluindo a população geral, profissionais de saúde, crianças, adolescentes, idosos, pessoas com doenças pré-existentes e as infectadas pela COVID-19 (COOKE JE, et al., 2020; LUO M, et al., 2020; PRATI G e MANCINI AD, 2021; REN X, et al., 2020; SALARI N, et al. 2020; SCHUCH FB, et al., 2019; WANG Y et al., 2020; WU T, et al., 2021).

Os desfechos mais comumente investigados, dentre os transtornos mentais, foram ansiedade e depressão. Em cinco estudos analisados, avaliando a prevalência (combinada) na população geral, as estimativas de ansiedade variaram de 22 a 33% enquanto as de depressão, de 26% a 33,7 % (LUO M, et al., 2020; REN X, et al., 2020; SALARI N, et al., 2020; WANG Y, et al., 2020; WU T, et al., 2021).

Em uma metanálise avaliando 14 estudos de diferentes países no início da pandemia, Cooke JE, et al. (2020) identificaram estimativas e prevalência agrupada de estresse pós-traumático e estresse psicológico de 23,88% e 24,84%, respectivamente. No geral, um em cada quatro adultos experimentou algum grau de estresse significativo relacionado à pandemia.

Segundo Salari N, et al. (2020), em todas as populações, mulheres têm maior risco de apresentar episódios depressivos durante suas vidas do que os homens, elas são mais vulneráveis ao estresse e também a manifestar transtorno de estresse pós-traumático. Essas tendências também foram evidenciadas durante a pandemia da COVID-19, quando as prevalências de ansiedade, depressão e estresse se mostraram mais elevadas entre mulheres do que em homens (BRUNONI AR, et al., 2023).

Os níveis de ansiedade, depressão e estresse foram significativamente mais elevados na faixa etária entre 21 e 40 anos, de acordo com uma revisão sistemática e metanálise de 17 estudos selecionados, realizada por Salari N, et al. (2020). Segundo essa revisão, alguns pesquisadores argumentaram que a maior ansiedade e estresse na população jovem podem estar associados ao maior acesso às informações por meio das mídias sociais, às modificações na rotina impostas pelas restrições sanitárias, ao acúmulo de papéis no trabalho remoto, a perdas econômicas pelo desemprego ou redução da produtividade, dentre outros.

Em relação ao período da quarentena, Prati G e Mancini AD (2021) encontraram efeitos significativos, porém relativamente pequenos, para ansiedade e depressão, enquanto que, para o suporte social, a solidão, a angústia em geral, afeto negativo e risco de suicídio não foram significativos e ressaltaram que dado ao grau de heterogeneidade dos dados, o impacto da quarentena durante a pandemia da COVID-19 na saúde mental, pode ser diferente nos diversos grupos sociais, contextos e países.

Vieta E, et al. (2020) ressaltaram que o impacto do “*lockdown*” na saúde mental de pacientes psiquiátricos comprometeu a adesão terapêutica. Por exemplo, pessoas com Alzheimer, doença ou deficiência intelectual apresentaram dificuldade em compreender a necessidade de ficar em casa, assim como, pacientes com esquizofrenia e transtornos mentais graves. Segundo esses autores, indivíduos viciados puderam apresentar síndrome de abstinência, devido à dificuldade em obter drogas, enquanto outros vícios, como alcoolismo, tabagismo e jogos de azar online pioraram em alguns casos.

Ainda segundo Vieta E, et al. (2020), a situação da quarentena pôde ser especialmente grave para mulheres e crianças vítimas de violência doméstica. Pessoas com COVID-19, também isoladas, que perderam o contato com seus parentes; assim como as famílias, quando um ente querido foi internado no hospital, experimentaram sentimentos de raiva, frustração e culpa, o que prejudicou a convivência. À medida que o “*lockdown*” diminuiu (conforme a pandemia obteve melhora de indicadores), alguns desses distúrbios emocionais tenderam a desaparecer, mas algumas pessoas também apresentaram efeitos retardados, na forma de transtornos de ansiedade e depressão. Ainda foram alvo de investigação crianças e adolescentes, numa revisão sistemática e metanálise de Panda PK, et al. (2021), com total de 15 estudos, de 22.966 crianças. No geral, 34,5%, 41,7%, 42,3% e 30,8% das crianças sofriram de ansiedade, depressão, irritabilidade

e desatenção, respectivamente. O comportamento (estado psicológico) de um total de 79,4% das crianças foi afetado, significativamente, de forma negativa pela pandemia e quarentena em pelo menos 22,5% das crianças existia o medo de contrair COVID-19, em 35,2% das crianças havia tédio e 21,3% insônia. Da mesma forma, 52,3% dos cuidadores desenvolveram ansiedade e 27,4% depressão durante o isolamento com as crianças.

De acordo com Vieta E, et al. (2020), durante o período de “*lockdown*”, foram encontradas soluções para reduzir o impacto da crise sanitária sobre mais vulneráveis entre nós, como as pessoas com perturbações mentais, com a valorização do trabalho em equipe e recomendações para que ocorresse a adoção de hábitos de vida saudáveis, incluindo exercício físico.

O papel da atividade física na saúde mental

Diversos estudos revelaram que o papel protetivo da atividade física na saúde física e mental, que quando realizada de forma regular, tem sido evidenciada ao longo do tempo como uma importante estratégia de prevenção de inúmeras doenças não transmissíveis, como também no enfrentamento de doenças infecciosas, e isso inclui o combate à COVID-19, uma vez que a AF tende a melhorar o sistema imunológico dos indivíduos (BARRETT B, et al., 2018; CHASTIN SFM, et al., 2021; DWYER MJ, et al., 2020).

Um ensaio clínico randomizado avaliou o efeito preventivo de exercícios moderados, em doenças respiratórias agudas, concluindo que os participantes do grupo de exercícios relataram menos episódios, gravidade e duração de doença quando comparados aos com estilos de vida sedentários. O ensaio também revelou uma diminuição no fator de interleucina-8 (marcador auxiliar da inflamação) e um aumento nos níveis médios de neutrófilos no grupo de exercício. Neste estudo, o treinamento físico, também reduziu o estresse e os sintomas depressivos e melhorou a qualidade do sono, a autoeficácia e a atenção plena, todos os quais podem ser considerados benéficos. (BARRETT B, et al., 2018).

Chastin SFM, et al. (2021) realizaram uma revisão sistemática e metanálise, incluindo estudos até abril de 2020, dentre eles ensaios clínicos randomizados e estudos observacionais prospectivos, que foram incluídos, se houvessem comparado grupos de adultos, com diferentes níveis de atividade física, que tivessem relatado contagem de células do sistema imunológico, concentração de anticorpos, risco de infecções diagnosticadas clinicamente, risco de hospitalização e mortalidade devido a doenças infecciosas. O objetivo foi investigar a associação entre AF habitual e o risco de doenças infecciosas adquiridas na comunidade. A conclusão do estudo feito foi que um nível mais alto de atividade física está associado a uma redução de risco de 31% em se adquirir doenças infecciosas na comunidade e 37% de risco da mortalidade por esse tipo de doença, pois há o aumento da primeira linha de defesa do sistema imunológico, aumentando também a potência da vacinação.

Salgado-Aranda R, et al. (2021) realizaram um estudo durante a primeira onda da pandemia na Espanha. Os pacientes que haviam sido hospitalizados devido à COVID-19 foram divididos em dois grupos sendo um grupo de pacientes sedentários e outro grupo de pacientes fisicamente ativos. Apesar de apresentarem sintomas semelhantes na admissão, os pacientes sedentários tiveram piores desfechos intra-hospitalares, como maior risco de Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica (SIRS), insuficiência renal e insuficiência respiratória. Além disso, ainda segundo o estudo, a mortalidade geral foi maior entre os pacientes sedentários e o sedentarismo mostrou-se um preditor independente de mortalidade, na análise de regressão multivariada de Cox.

Dwyer MJ, et al. (2020) revisaram as fontes da web disponíveis abordando atividade física em 24 de abril de 2020, durante a pandemia da COVID-19, usando as palavras-chave “COVID-19”, “coronavírus”, “atividade física”, “exercício”, “baseado em casa” e “treinamento.” Foram recuperados vários documentos de instituições e órgãos governamentais de seis países. Eles concluíram que, desde que respeitado o distanciamento social, a atividade física foi sugerida durante a pandemia da COVID-19, devido aos seus múltiplos benefícios para a saúde física e mental. O treinamento personalizado de acordo com a idade, condições clínicas e nível de condicionamento físico é fundamental; portanto, são altamente necessárias recomendações específicas para a realização dessas atividades de forma domiciliar, durante este período.

De Sousa RAL, et al. (2021) revisaram os mecanismos moleculares do exercício físico na saúde mental durante a pandemia da COVID-19 e constataram que o SARS-CoV-2 diminui a expressão da ECA 2, desativando a produção de angiotensina 1-7 (ang 1-7), podendo ocasionar inflamação e morte neuronal com possível desenvolvimento de transtornos do humor, como depressão e ansiedade. Já o exercício físico, ainda segundo os autores, aumenta a expressão da ECA 2, ativando a produção de ang 1-7, induzindo um efeito positivo anti-inflamatório e antifibrótico, promovendo a sobrevivência neuronal e o bem-estar emocional.

Singh B, et al. (2023) avaliaram inúmeras revisões sistemáticas e verificaram que a AF teve efeitos médios na redução da depressão, ansiedade e estresse em comparação aos cuidados habituais em todas as populações e os maiores efeitos foram em pessoas com depressão. A atividade física de maior intensidade foi associada à melhoria nos sintomas.

Pitanga FJG, et al. (2022) analisaram a associação da AF com o risco de infecção por SARS-CoV-2 num estudo longitudinal do ELSA-Brasil, em que os níveis de AF avaliados em dois momentos, em 2016-2018 (pré-pandemia) e em 2020 (durante a pandemia), e concluíram que, permanecer fisicamente ativo foi associado a uma redução de 43% no risco de infecção, entre aqueles que usaram práticas específicas de proteção contra o vírus. Ainda segundo os autores, as variáveis como idade, sexo, obesidade, hipertensão, ter diabetes e utilizar práticas de proteção específicas contra a COVID-19 foram consideradas possíveis confundidoras. A análise para confusão foi realizada comparando a razão de probabilidade da associação entre AF e infecção por SARS-CoV-2 a partir do modelo completo.

Hamer M, et al. (2020) concluíram, em seu estudo, que aumentar o tempo gasto em atividade física e reduzir o tempo gasto com sedentarismo, parece reduzir o risco de desenvolver várias doenças crônicas, incluindo aquelas associadas a um maior risco de mortalidade por COVID-19, e também que com base nas estimativas de prevalência de fatores de risco do Reino Unido, a combinação de comportamentos não saudáveis foi responsável por até 51% da fração de risco atribuível da população de COVID-19 grave.

Wright LJ, et al. (2021), durante as restrições de bloqueio do Reino Unido, analisaram 165 participantes adolescentes (13 a 19 anos) através de um questionário online, avaliando a prevalência e o medo do coronavírus, AF e indicadores de saúde mental e bem-estar (estresse, ansiedade, depressão, fadiga, vitalidade e saúde percebida). Análises de regressão linear múltipla hierárquica separada (com idade, sexo, prevalência de coronavírus percebida e medo inserido na etapa 1 e AF na etapa 2) foram executadas para prever cada resultado de bem-estar, encontrando como resultado que a AF, durante a pandemia, pôde neutralizar os efeitos negativos do medo do coronavírus na saúde mental e no bem-estar do adolescente.

Um estudo na França e Alemanha sugere que a AF e a exposição à natureza são preditores significativos da saúde psicológica. Embora ambas as variáveis estejam associadas à percepção do estresse, apenas a AF é um preditor significativo da percepção do estresse. A AF e a exposição à natureza foram os principais fatores positivos relatados para atravessar o período de “*lockdown*” (JAVELLE F, et al., 2021).

Uma revisão sistemática de Wolf S, et al. (2021) analisou um total de 21 estudos observacionais (4 longitudinais, 1 transversal com análise retrospectiva e 16 transversais), incluindo informações de 42.293 (idade entre 6 e 70 anos, média de 68% de mulheres) com participantes dos cinco continentes. As evidências iniciais sugeriram que as pessoas que praticavam AF regularmente, com maior volume e frequência e que também mantiveram as rotinas de AF estáveis, apresentaram menos sintomas de depressão e ansiedade, enquanto que aqueles que relataram maior tempo total gasto em AF moderada a vigorosa, tiveram 12-32% menos chances de apresentar sintomas depressivos e 15-34% de apresentar menos sintomas de ansiedade.

Faulkner J, et al. (2022) verificaram, em seu estudo, a associação entre AF, saúde mental e bem-estar durante e após a diminuição das restrições da COVID-19 no Reino Unido (Reino Unido) e na Nova Zelândia (NZ). Neste estudo, 3.363 adultos completaram pesquisas online dentro de 2 a 6 semanas após as restrições iniciais da COVID-19 (abril/maio de 2020) e depois que as restrições ao movimento humano foram atenuadas. Os instrumentos utilizados incluíram o questionário internacional de atividade física (forma abreviada); escala de depressão, ansiedade e estresse (saúde mental) e índice de bem-estar da Organização Mundial de Saúde (OMS). Não houve diferenças em AF, saúde mental ou bem-estar no tempo ($p > 0,05$). Indivíduos envolvidos

em AF, moderado a alto volume, tiveram melhor saúde mental e bem-estar do que indivíduos que praticaram pouco volume de AF. A saúde mental melhorou quando as restrições da COVID-19 foram atenuadas ($p < 0,001$). A Nova Zelândia apresentou melhor saúde mental e bem-estar do que o Reino Unido ($p < 0,001$). A participação em AF, moderadas a altas, foi associada a melhor saúde mental e bem-estar, durante e após os períodos de restrição da COVID-19, em comparação com a participação de pouca AF.

Durante a pandemia, as evidências transversais e longitudinais em diversas populações, de idades variadas, incluindo crianças, adolescentes (OKUYAMA J, et al., 2021; PFEFFERBAUM B e VAN HORN RL, 2022; SCIBERRAS E, et al., 2022; TANDON OS, et al., 2021) e idosos (CREESE B, et al., 2021), sugeriram que indivíduos com níveis elevados de AF ou níveis de sedentarismo mais baixos foram menos propensos a apresentar sintomas de sofrimento emocional e que a AF foi um fator protetor para a ocorrência de transtornos mentais (ALMEIDA LC, et al., 2022; CAMACHO-CARNDENOSA A, et al., 2020; KUA Z, et al., 2022; LI M, et al., 2022; MARCONCIN P, et al., 2022; MEYER J, et al., 2020; RÖSEL I, et al., 2022; SCHUCH FB, et al., 2019; YAO Y, et al., 2022; ZHANG Y, et al., 2020).

De acordo com os estudos desta revisão, a adesão a práticas de atividade física vem demonstrando, ao longo do tempo, exercer importantíssimo papel na melhoria e manutenção da saúde física e mental dos indivíduos, atuando na prevenção de inúmeras doenças e de seu agravamento, bem como na recuperação e reabilitação mais céleres. É recomendada até mesmo para pacientes hospitalizados, mesmo em estado mais grave (por meio da atuação de uma equipe profissional especializada - fisioterapeutas), salvo em poucos casos de contraindicação absoluta.

Durante a pandemia da COVID-19 e o confinamento que a ela se seguiu, inúmeros foram os desafios relacionados à prática de AF de forma segura, o que desafiou o poder público a buscar possíveis soluções tais como a alternância de horário entre as pessoas para evitar que houvesse aglomerações, manter o distanciamento entre as pessoas, facilitar o uso de máscaras e álcool em gel.

Por fim, as mulheres demonstraram estar mais suscetíveis à eclosão de transtornos mentais durante a pandemia do que os homens, porém, verificou-se que elas também tiveram maior engajamento em práticas de AF, possivelmente minimizando prevalências que seriam ainda maiores. Já as crianças e adolescentes estiveram mais expostos às mídias, com maior tempo de tela, e ficaram menos envolvidos na prática de AF, muito voltada, nessa faixa etária, para atividades esportivas ou em grupo, o que merece maior atenção da sociedade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A maioria dos artigos desta revisão demonstraram benefícios da atividade física para a saúde mental, com redução de transtornos como ansiedade e depressão. Estudos como este visam encontrar formas de lidar com um período tão desafiador, além de sensibilizar o poder público a olhar e cuidar dos indivíduos, promovendo espaços seguros, com igualdade de acesso, criando incentivos para essas práticas, podendo também ser de interesse para líderes institucionais e governamentais, bem como para profissionais de saúde e pesquisadores, ajudando no enfrentamento de futuras pandemias, no que diz respeito a condutas clínicas e a políticas públicas.

REFERÊNCIAS

1. ADHIKARI SP, et al. Epidemiology, causes, clinical manifestation and diagnosis, prevention and control of coronavirus disease (COVID-19) during the early outbreak period: a scoping review. *Infect Dis Poverty*, 2020; 9(1): 29.
2. ALMEIDA LC, et al. Relationship between physical activity levels of Portuguese physical therapists and mental health during a COVID-19 pandemic: Being active is the key. *Front Public Health*, 2022; 1.
3. BARRETT B, et al. Meditation or exercise for preventing acute respiratory infection (MEPARI-2): A randomized controlled trial. *PLoS One*, 2018; 13(6).

4. BRUNONI AR, et al. Prevalence and risk factors of psychiatric symptoms and diagnoses before and during the COVID-19 pandemic: findings from the ELSA-Brasil COVID-19 mental health cohort. *Psychol Med*, 2023; 53(2): 446-457.
5. CAMACHO-CARDENOSA A, et al. Influência de la actividad física realizada durante el confinamiento en la pandemia del COVID-19 sobre el estado psicológico de adultos: un protocolo de estudio. *Revista Española Salud Pública*, 2020; 94(12): 12.
6. CHASTIN SFM, et al. Effects of Regular Physical Activity on the Immune System, Vaccination and Risk of Community-Acquired Infectious Disease in the General Population: Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med*, 2021; 51(8): 1673-1686.
7. COOKE JE, et al. Prevalence of posttraumatic and general psychological stress during COVID-19: A rapid review and meta-analysis. *Psychiatry Res*, 2020; 292: 113347.
8. CREESE B, et al. Loneliness, physical activity, and mental health during COVID-19: a longitudinal analysis of depression and anxiety in adults over the age of 50 between 2015 and 2020. *Int Psychogeriatr*, 2021; 33(5): 505-514.
9. DE SOUSA RAL, et al. Physical exercise effects on the brain during COVID-19 pandemic: links between mental and cardiovascular health. *Neurol Sci*, 2021; 42(4): 1325-1334.
10. DHAMA K, et al. Coronavirus Disease 2019-COVID-19. *Clin Microbiol Rev*, 2020; 33(4).
11. DWYER MJ, et al. Physical activity: Benefits and challenges during the COVID-19 pandemic. *Scand J Med Sci Sports*, 2020; 30(7): 1291-1294.
12. FAULKNER J, et al. Physical Activity, Mental Health and Wellbeing of Adults within and during the Easing of COVID-19 Restrictions, in the United Kingdom and New Zealand. *Int J Environ Res Public Health*, 2022; 19(3): 1792.
13. HAMER M, et al. Lifestyle risk factors, inflammatory mechanisms, and COVID-19 hospitalization: A community-based cohort study of 387,109 adults in UK. *Brain Behav Immun*, 2020; 87: 184-187.
14. JAVELLE F, et al. The Importance of Nature Exposure and Physical Activity for Psychological Health and Stress Perception: Evidence from the First Lockdown Period During the Coronavirus Pandemic 2020 in France and Germany. *Front Psychol*, 2021; 12: 623946.
15. KUA Z, et al. Physical activity levels and mental health burden of healthcare workers during COVID-19 lockdown. *Stress Health*, 2022; 38(1): 171-179.
16. LI M, WANG Q e SHEN J. The Impact of Physical Activity on Mental Health during COVID-19 Pandemic in China: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*, 2022; 19(11): 6584.
17. LUO M, et al. The psychological and mental impact of coronavirus disease 2019 (COVID-19) on medical staff and general public - A systematic review and meta-analysis. *Psychiatry Res*, 2020; 291: 113190.
18. MARCONCIN P, et al. The association between physical activity and mental health during the first year of the COVID-19 pandemic: a systematic review. *BMC Public Health*, 2022; 22(1): 209.
19. MEYER J, et al. Changes in Physical Activity and Sedentary Behavior in Response to COVID-19 and Their Associations with Mental Health in 3052 US Adults. *Int J Environ Res Public Health*, 2020; 17(18): 6469.
20. OKUYAMA J, et al. Mental Health and Physical Activity among Children and Adolescents during the COVID-19 Pandemic. *Tohoku J Exp Med*, 2021; 253(3): 203-215.
21. PANDA PK, et al. Psychological and Behavioral Impact of Lockdown and Quarantine Measures for COVID-19 Pandemic on Children, Adolescents and Caregivers: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Trop Pediatric*, 2021; 67(1): fmaa122.
22. PFEFFERBAUM B e VAN HORN RL. Physical Activity and Sedentary Behavior in Children During the COVID-19 Pandemic: Implications for Mental Health. *Curr Psychiatry Rep*, 2022; 24(10): 493-501.
23. PITANGA FJG, et al. Leisure Time Physical Activity and SARS-CoV-2 Infection among ELSA-Brasil Participants. *Int J Environ Res Public Health*, 2022; 19(21): 14155.
24. PRATI G e MANCINI AD. The psychological impact of COVID-19 pandemic lockdowns: a review and meta-analysis of longitudinal studies and natural experiments. *Psychol Med*, 2021; 51(2): 201-211.
25. REN X, et al. Mental Health During the Covid-19 Outbreak in China: a Meta-Analysis. *Psychiatry Q*, 2020; 91(4): 1033-1045.

26. RÖSEL I, et al. The effect of exercise and affect regulation skills on mental health during the COVID-19 pandemic: A cross-sectional survey. *Psychiatry Res*, 2022; 312: 114559.
27. SALARI N, et al. Prevalence of stress, anxiety, depression among the general population during the COVID-19 pandemic: a systematic review and meta-analysis. *Global Health*, 2020; 16(1): 57.
28. SALGADO-ARANDA R, et al. Influence of Baseline Physical Activity as a Modifying Factor on COVID-19 Mortality: A Single-Center, Retrospective Study. *Infect Dis Ther*, 2021; 10(2): 801-814.
29. SCHUCH FB, et al. Physical activity protects from incident anxiety: A meta-analysis of prospective cohort studies. *Depress Anxiety*, 2019; 36(9): 846-858.
30. SCIBERRAS E, et al. Physical Health, Media Use, and Mental Health in Children and Adolescents with ADHD During the COVID-19 Pandemic in Australia. *J Atten Disord*, 2022; 26(4): 549-562.
31. SINGH B, et al. Effectiveness of physical activity interventions for improving depression, anxiety and distress: an overview of systematic reviews. *Br J Sports Med*, 2023; 57(18): 1203-1209.
32. TANDON PS, et al. Association of Children's Physical Activity and Screen Time with Mental Health During the COVID-19 Pandemic. *JAMA Netw Open*, 2021; 4(10).
33. VIETA E, et al. Psychiatry in the aftermath of COVID-19. *Rev Psiquiatr Salud Ment (Engl Ed)*, 2020; 13(2): 105-110.
34. WANG Y, et al. Factors associated with psychological distress during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic on the predominantly general population: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*, 2020; 15(12): e0244630.
35. WHO. World Health Organization, 2020c. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19, 2020; 1.
36. WOLF S, et al. Is Physical Activity Associated with Less Depression and Anxiety During the COVID-19 Pandemic? A Rapid Systematic Review. *Sports Med*, 2021; 51(8): 1771-1783.
37. WRIGHT LJ, et al. Physical Activity Protects Against the Negative Impact of Coronavirus Fear on Adolescent Mental Health and Well-Being During the COVID-19 Pandemic. *Front Psychol*, 2021; 12: 580511.
38. WU T, et al. Prevalence of mental health problems during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *J Affect Disord*, 2021; 281: 91-98.
39. YAO Y, et al. The Relationship between Exercise and Mental Health Outcomes during the COVID-19 Pandemic: From the Perspective of Hope. *Int J Environ Res Public Health*, 2022; 19(7): 4090.
40. ZHANG Y, et al. Mental Health Problems during the COVID-19 Pandemics and the Mitigation Effects of Exercise: A Longitudinal Study of College Students in China. *Int J Environ Res Public Health*, 2020; 17(10): 3722.