



CENTRO UNIVERSITÁRIO GOYAZES

**OS BENEFÍCIOS DO EXERCÍCIO FÍSICO NA SAÚDE DO IDOSO NO
ISOLAMENTO SOCIAL EM TEMPOS DE PANDEMIA**

**Luiz Antônio Silva Filho
Yan Victor Corrêa França**

Orientador: Prof. Me. Taysa Cristina dos Santos

Trindade-GO

2021

CENTRO UNIVERSITÁRIO GOYAZES

**OS BENEFÍCIOS DO EXERCÍCIO FÍSICO NA SAÚDE DO IDOSO NO
ISOLAMENTO SOCIAL EM TEMPOS DE PANDEMIA**

**Luiz Antônio Silva Filho
Yan Victor Corrêa França**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Centro Universitário
Goyazes como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em
Educação Física.

Orientador: Prof. Me. Taysa Cristina dos Santos

Trindade - GO

2021

**Luiz Antônio Silva Filho
Yan Victor Corrêa França**

**OS BENEFÍCIOS DO EXERCÍCIO FÍSICO NA SAÚDE DO IDOSO NO
ISOLAMENTO SOCIAL EM TEMPOS DE PANDEMIA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Centro Universitário
Goyazes – UniGoyazes como requisito
parcial à obtenção do título de Bacharel
em Educação Física, aprovada pela banca
examinadora

Prof. Taysa Cristina dos Santos
Faculdade União de Goyazes

Prof. Flávia Rasmussem Faria
Faculdade União de Goyazes

Prof. Juliana Nunes Marques
Membro Externo

Trindade - GO

10/12/2021

SUMÁRIO

RESUMO.....6

INTRODUÇÃO.....6

METODOLOGIA.....7

DISCUSSÃO.....9

CONCLUSÃO.....9

REFERÊNCIAS.....13

OS BENEFÍCIOS DO EXERCÍCIO FÍSICO NA SAÚDE DO IDOSO NO ISOLAMENTO SOCIAL EM TEMPOS DE PANDEMIA

Luiz Antônio da Silva Filho¹;

Yan Victor Corrêa França¹;

Prof. Ms. Taysa Cristina dos Santos²;

RESUMO

O surgimento do novo corona vírus, na China, viralizou uma doença (COVID-19), que se espalhou pelo mundo em pouco tempo, levando a Organização Mundial da Saúde a declarar uma nova pandemia global. Para conter a disseminação do corona vírus, algumas medidas de saúde pública foram implantadas no mundo, causando um impacto muito grande na sociedade, dificultando a prática regular de atividade física. A inatividade física acumulada ao longo de semanas e meses pode levar à disfunção do sistema imunológico. Contudo, temos como objetivo: Verificar por meio de uma revisão da literatura, os benefícios do exercício físico na saúde do idoso no momento de isolamento em tempo de pandemia. Para a construção desta revisão de literatura foi utilizado como procedimento metodológico uma pesquisa bibliográfica. Foi realizado um levantamento de 42 artigos para compreender como a saúde física foi impactada durante o período de pandemia por COVID-19, onde mostraram respostas fisiológicas positivas, proporcionadas pelo exercício físico, os quais influenciam diretamente no sistema imunológico a partir das adaptações crônicas geradas por sua prática regular. Conclui-se que o exercício físico proporciona resultados positivos para a população idosa sendo que a principal, é a mudança na qualidade de vida em razão da melhoria tanto da imunidade, quanto a saúde fisiológica e funcionalidade física que o exercício produz. **PALAVRAS-CHAVE:** Idoso; Exercício físico; Isolamento Social; Pandemia.

THE IMPACT OF PHYSICAL EXERCISE ON THE HEALTH OF THE ELDERLY ON SOCIAL ISOLATION IN TIMES OF PANDEMICS

ABSTRACT

The emergence of the new corona virus in China, spread a disease (COVID-19), which spread around the world in a short time, leading the World Health Organization to declare a new global pandemic. To contain the dissemination of the corona virus, some public health measures were implemented around the world, causing a very large impact on society, making it difficult to practice regular physical activity. Physical inactivity accumulated over weeks and months can lead to immune system dysfunction. However, our objective is: To verify, through a literature review, the benefits of physical exercise on the health of the elderly during isolation during a pandemic period. For the construction of this literature review, a bibliographical research was used as a methodological procedure. A survey of 42 articles was carried out to understand how physical health was impacted during the COVID-19 pandemic period, where positive physiological responses provided by physical exercise, which directly influence the immune system from the chronic adaptations generated by its practice regularly. It is concluded that a physiological executive offers positive results for an elderly population, the main one being a change in quality of life due to the improvement of both immunity and the physiological physical health and functionality that exercise produces. **KEYWORDS:** Elderly; Physical exercise; Social Isolation; Pandemics.

INTRODUÇÃO

O Covid-19 é um vírus infeccioso e altamente contagioso, que consequentemente, causa uma síndrome respiratória grave (RAIOL, 2020). O termo em inglês Coronavirus Disease 2019 deu origem à abreviação, popularmente conhecida como Covid-19, a mesma foi descoberta em Wuhan, na China. Adquiriu caráter pandêmico em menos de três meses após a confirmação do primeiro caso (JIMÉNEZ-PAVÓN et al., 2020). A disseminação da Covid-19 é acelerada com alta taxa de transmissão, especialmente, por meio do contato próximo, através de espirro, tosse ou até mesmo pela fala (MCINTOSH, HIRSCH, BLOOM, 2020).

A fácil disseminação da doença e a alta mortalidade tornou-a, um grande desafio de saúde pública no mundo inteiro. Pesquisadores de diversos países, buscam entender as características clínicas e epidemiológicas da doença e os motivos para o desenvolvimento dos casos graves e de morte. Cientistas italianos demonstraram que o próprio vírus, a velhice, a doença pulmonar e a insuficiência cardíaca podem ser agravantes da doença, e outros autores ressaltam o peso da idade no curso clínico da doença. Deste modo, o idoso se encontra no grupo de risco para os casos graves da doença e a morte. Adicionado a isto encontram-se os prejuízos decorrentes do isolamento social, o que contribuiu para o aumento da inatividade física do idoso, gerando um declínio na sua saúde, tanto física, quanto mental, potencializando a instalação de pneumonias e, consequentemente, levando-o a óbito (CALCATERRA *et al.*, 2020; QIU *et al.*, 2020; PAROHAN *et al.*, 2020).

Na ausência de vacinas ou tratamentos baseados em evidências para combater a Covid-19, o distanciamento social foi adotado em todo o mundo para controlar a transmissão do vírus; no entanto, as medidas de isolamento não são isentas de efeitos adversos. Períodos de confinamento podem levar à disfunção física e sofrimento mental, parcialmente atribuídos a reduções na atividade física habitual (Werneck, Collings, Barboza, Stubbs, et al., 2019). A inatividade física acumulada ao longo de semanas e meses pode levar à disfunção do sistema imunológico, o que pode, em princípio, aumentar a suscetibilidade a infecções e intensificar as condições que são comuns entre os idosos, incluindo doenças cardiovasculares, câncer e distúrbios inflamatórios.

Grande parte dos idosos é sedentária, podendo comprometer sua saúde, pois quanto maior o tempo de inatividade, maiores são as chances de possíveis quadros de fragilidades, o que pode ser evitado com a realização de exercícios. Nesta breve revisão, discutimos o impacto negativo da inatividade física na função imunológica e apresentamos evidências de que a atividade física regular pode ser uma estratégia eficaz para combater alguns dos efeitos deletérios do isolamento social.

O isolamento alterou a forma de como organizamos a vida e a rotina diária, trazendo muitos desafios, tanto em questões pessoais, quanto emocionais. O isolamento social é a principal estratégia recomendada pelas autoridades de saúde para o enfrentamento do novo corona vírus. O isolamento trás, além de todo o medo, a restrição do contato físico, fazendo com que os seres humanos estabeleçam relações virtuais, seja no âmbito familiar, escolar e até mesmo no trabalho. Se implicando em dificuldades de organizar rotinas saudáveis que respeitem o tempo de dedicação ao serviço, alimentação balanceada, práticas de exercícios físicos e o respeito ao ciclo do sono.

Manter hábitos alimentares saudáveis, prática frequente de exercícios físicos e boas noites de sono, é fundamental para o bem estar psicológico de forma geral. Sendo fatores importantes para a qualidade de vida de todas as faixas de idade.

Contudo, temos como objetivo: Verificar por meio de uma revisão da literatura, os benefícios do exercício físico na saúde do idoso no momento de isolamento em tempo de pandemia.

METODOLOGIA

Para a construção desta revisão de literatura foi utilizado como procedimento metodológico uma pesquisa bibliográfica. Foi realizado um levantamento de artigos para compreender como a saúde física foi impactada durante o período de pandemia por COVID-19.

As bases de dados consultadas foram PubMed, SciELO, Google Acadêmico e Revista de Educação Física. Os critérios de inclusão aplicados foram: artigos que abordam sobre o isolamento social, a atividade física, o exercício físico, e a saúde

do idoso durante a pandemia; a pesquisa foi realizada em 2021; Artigos em português ou inglês.

Nas bases de dados foram utilizados os seguintes descritores: COVID-19, corona vírus, pandemia, exercício físico, atividade física.

RESULTADOS

Com intuito de facilitar a análise dos dados obtidos, estes 9 artigos selecionados foram organizados, por ordem alfabética, em tabela, com os seguintes elementos: autores e ano, título, objetivo e resultados.

AUTORES E ANO	TÍTULO	OBJETIVO	RESULTADOS
(AUBERTIN-LEHEUDRE, ROLLAND, 2020)	A importância da atividade física para cuidar de idosos frágeis durante a pandemia de COVID-19	Entender o quanto importante é a atividade física na vida dos idosos frágeis durante a pandemia COVID-19	As atividades físicas podem ser consideradas as ótimas soluções para os idosos
(SHAHRBANIAN, ALIKHANI, KAKAVANDI et al, 2020)	Atividade física para melhorar o sistema imunológico de adultos mais velhos durante a pandemia de COVID-19	Examinar a interação entre as mudanças no sistema imunológico durante o envelhecimento e o desenvolvimento de uma infecção por COVID-19	Foi encontrado um papel positivo do treinamento físico regular no sistema imunológico dos idosos.
(SIMPSON, KUNZ, AGHA et al, 2015)	Exercício e a regulação das funções imunológicas	Analisar o efeito do exercício no funcionamento normal do sistema imunológico	O exercício é uma ferramenta poderosa usada para melhorar os resultados imunológicos e de saúde em idosos
(LILIAN, SOEIRO, 2021)	Exercício físico e CoViD-19: aspectos de saúde, prevenção e recuperação: uma breve revisão narrativa	Relacionar o exercício físico com a promoção da saúde do sistema imunológico e sua relação com a COVID-19.	O exercício contribui para a manutenção do sistema imunológico. É importante para melhorar a função endotelial, a imunidade e a saúde mental.
(FABIANA, SANTANA, MURILLO-RODRIGUEZ, YAMAMOTO et al, 2020)	Exercício físico e sistema imunológico em idosos: implicações e importância no período pandêmico do COVID-19	Discutir o exercício físico como medicamento para proteção contra o COVID-19	Manter-se fisicamente ativo durante a restrição social é essencial na promoção da saúde e prevenção de futuras condições crônicas

(KAMAL, ABDELBASSET, 2020)	Fica em casa: o papel do treinamento físico na capacidade de indivíduos idosos de enfrentar a infecção por COVID-19	Esclarecer o papel do treinamento de exercícios físicos frente à infecção por COVID-19	Exercícios físicos desempenha um papel fundamental na promoção regulação do sistema imunológico, retardando a disfunção da imunidade
(DAMIOT, PINTO, TURNER et al, 2020)	Implicações imunológicas da inatividade física entre adultos mais velhos durante a pandemia de COVID-19	Discutir o impacto negativo da inatividade física na função imunológica.	Promover um estilo de vida ativo é a chave intervenção para neutralizar os efeitos do isolamento social.
(PELINSKI, FAGUNDES, BIZUTI et al, 2020)	O exercício físico como ferramenta de auxílio ao sistema imunológico contra COVID-19: uma revisão integrativa da literatura atual	Relacionar o papel do exercício físico sobre o sistema imunológico na luta contra o COVID-19	Os benefícios do exercício incluem aumento da imunovigilância e melhoria da competência imunológica
(CHOWDHURY, HOSSAIN, KASHEM et al, 2020)	Resposta imune em COVID-19: uma revisão	Observar o impacto da imunidade em relação ao COVID-19	Estimular o sistema imunológico é um potencial recurso para o tratamento de pacientes com COVID-19.

DISCUSSÃO

Segundo o estudo de Aubertin-Leheudre e Rolland (2020), que concorda com o estudo feito por Werneck et al (2019), o novo vírus denominado corona vírus 2019, ou, popularmente conhecido como COVID-19, atualmente está causando impactos devastadores em todo o mundo. Para enfrentar esta situação e proteger suas populações, a maioria dos países declararam estado de emergência, e impõem ou recomendam o distanciamento social, especialmente para os idosos. De acordo com a OMS (2020), os idosos são considerados um grupo de risco, devido à fragilidade imunológica causada pelo processo natural de envelhecimento.

Estudos como o de Lilian e Soeiro (2021), e de Santana et al (2020), afirmam que o exercício físico nesta situação, torna-se uma ferramenta essencial para a eficiência da função imunológica durante o envelhecimento. Tendo em vista que as medidas de isolamento não são livres de resultados adversos, ou seja, grandes períodos em isolamento podem levar os indivíduos a vários distúrbios físicos,

desregulação e descontrole do sistema imunológico, aumentando os riscos de infecções, resultado da diminuição da prática de exercícios físicos habituais.

No estudo de Shahrbanian et al (2020), concluiu-se que, em geral, o treinamento físico regular desempenha um papel positivo no sistema imunológico dos idosos, bem como a eficácia do sistema imunológico no combate a COVID-19, sendo necessário implementar e orientar os idosos para a prática regular de exercícios físico. O que concorda com Walsh et al (2011), estes autores afirmaram que o exercício físico, trará grandes efeitos imunoreguladores, nos quais esses efeitos podem variar de acordo com o tipo de exercício executado, dentre eles: duração da sessão de exercício, sobre carga aplicada (intensidade), metabolismo energético envolvido, grupos musculares, o nível e capacidade de condicionamento físico do praticante.

Conforme Pelinski et al (2020), que complementa que os benefícios do exercício, incluem o aumento da imunovigilância e melhoria da competência imunológica, que ajudam no controle de patógenos, fato que se torna mais importante, considerando a queda da imunidade e susceptibilidade da população idosa a infecções graves. Complementando a afirmação anterior, Walsh et al (2011) mostraram que as primeiras evidências obtidas apresentam uma grande evolução na quantidade de glóbulos branco no sangue, favorecendo o combate de doenças e enfermidades de micro-organismo prejudiciais, caracterizando-se por uma grande mobilização das células de defesa (neutrófilos, monócitos e linfócitos) para a corrente sanguínea, durante uma sessão de exercício.

De modo geral, Walsh et al (2011) afirmaram também que, durante e imediatamente após uma sessão de exercício intenso, o número de células de defesa (monócitos e linfócitos) no sangue em regiões periféricas é elevado, assim como alguns aspectos funcionais da imunovigilância, como a fagocitose e citotoxicidade. Enquanto o aumento no número de glóbulos brancos circulantes é sinal indicativo de episódios de infecção e inflamação, a leucocitose induzida pelo exercício é conhecida por ser um fenômeno transitório e os valores de células imunes no sangue, em geral, retornam aos valores basais em um período de até 24 h após o término da sessão. Concluindo, com o estudo do Gustafson et al. (2017), o exercício físico favorece a uma maior produção de glóbulos brancos (Leucocitoses),

sendo que as respostas de subtipos de células de defesa como monócitos e linfócitos apresenta grande heterogeneidade.

Outra pesquisa, de Simpson et al (2015), mostrou que exercícios regulares de intensidade moderada têm sido associados a respostas aprimoradas à vacina. Consequência do aumento da proliferação dos linfócitos, que, resumidamente, são células com funções imunológicas de respostas antivirais, eliminando ativamente células infectadas do nosso corpo. Está bem estabelecido que, estimular o sistema imunológico é um potencial recurso para o tratamento de pacientes com COVID-19. Dado que, um sistema imunológico eficaz, tem a capacidade de interpretar mudanças no nosso corpo e responder adequadamente. Contudo, superar desafios para trabalhar em ambientes com diferentes agentes patogênicos, organismos capazes de produzir doenças infecciosas aos seus hospedeiros sempre que estejam em circunstâncias favoráveis. (CHOWDHURY, HOSSAIN, KASHEM, *et al.*, 2020).

Nesse cenário, Damiot et al. (2020), afirma que a manutenção dos níveis de atividade física torna-se de suma importância para a melhoria da função imunológica da população em geral, e, principalmente para os idosos, não apenas porque esses indivíduos podem apresentar deficiência na função imunológica, mas também porque essas pessoas vão se beneficiar de resultados agudos relacionados a saúde do metabolismo cardíaco, função muscular e bem-estar, uma vez que o isolamento social, também tem sido associado a doenças cardíacas. Justificando a afirmação anterior, Hallal et al. (2012) podemos apontar outra forte justificativa para promover um estilo de vida fisicamente ativo, sendo que, a pratica regular de atividades física habitual diminui com o passar do tempo, devido a dedicação maior do tempo gasto em comportamentos sedentários e na diminuição do tempo gasto em atividades físicas moderadas a vigorosas, levando à perda de massa muscular.

Em complemento, Kamal e Abdelbasset (2020), afirmam que os exercício físico quando executado de forma planejada, estruturada, tem relações muito significativas e importantes nos fatores preventivos da saúde, na qualidade de vida e no bem-estar físico, desempenhando um papel fundamental na promoção da regulação do sistema imunológico, retardando possíveis disfunções imunes, reduzindo os marcadores de inflamação circulatório, agindo no combate a obesidade, resistência à insulina, diabetes, síndromes metabólica, hipertensão arterial, osteoporose, osteoartrite e sarcopenia, sendo à diminuição da massa

muscular no corpo. Esse processo faz parte do envelhecimento e é, em parte, responsável pela perda da qualidade de vida na terceira idade. Complementando a citação anterior, o estudo de Beard, et al. (2020) diz que, o envelhecimento saudável é, em grande parte, determinado pela habilidade de manter as capacidades físicas.

Além disso, Izquierdo e Morley (2020) apresenta em sua obra que, para ter um envelhecimento saudável, se deve buscar alternativas para manter a capacidade física por meio de estímulos físicos e atividade física adaptada. Tendo em vista que a atividade física é fundamental para a saúde e o bem-estar das pessoas mais velhas. Complementando com o estudo de Tak, et al. (2013) onde afirmam que a atividade física demonstrou proteger contra a incidência de incapacidades nas atividades da vida diária, mas também contra a progressão ou gravidade da incapacidade funcional.

Tendo em vista as relações do exercício físico, com os benefícios funcionais e imunológicos, podemos afirmar que a prática de bons hábitos, manter a prática regular de exercícios físicos, se torna fundamental para combater o impacto que o vírus pode causar na saúde da população idosa.

CONCLUSÃO

Esse estudo procurou mostrar que o exercício físico é essencial na promoção da saúde e na melhora da imunidade da população idosa. Trazendo diversos benefícios, e alguns deles são: retardo das disfunções imunológicas, melhora da resposta às vacinas, previne o sofrimento físico e mental, impacto positivo no sistema imunológico, o que é um potencial recurso para o tratamento de pacientes com COVID-19.

Nesse sentido o objetivo inicial do estudo foi alcançado, pois, embora não seja vasta a literatura sobre a relação entre a prática de exercício físico e benefícios para a imunidade e saúde da pessoa idosa nesse tempo de pandemia, ficou

evidente que essas pessoas têm recebido uma atenção especial da sociedade de um modo geral tanto na promoção de políticas públicas, quanto na criação de programas e projetos voltados para a melhoria do bem estar e da saúde como a prática de musculação que proporciona a diminuição dos riscos de morte pelo vírus, como visto no estudo.

Logo, o exercício físico é recomendado pela literatura como promotora de bem estar à saúde física e mental do idoso durante esse processo de pandemia e, conseqüentemente, de isolamento social. A prática regular da atividade física previne fatores de riscos de doenças crônicas, relacionadas ao estilo de vida da pessoa. O mecanismo de melhora do sistema imunológico está associado ao efeito que a atividade física regular proporciona ao organismo: aumento dos linfócitos, ou seja, das células de defesa que cumprem a função de combater e destruir agentes patogênicos como as células tumorais ou as infectadas por vírus e bactérias.

REFERÊNCIAS

ABDELBASSET WK. Ficar em casa: o papel do treinamento físico na capacidade de idosos para enfrentar a infecção por COVID-19. J Immunol Res. 28 de novembro de 2020; 2020: 8375096. doi: 10.1155 / 2020/8375096. PMID: 33354578; PMCID: PMC7737455.

AUBERTIN-LEHEUDRE, M.; ROLLAND, Y. A Importância da Atividade Física para Cuidar de Adultos Idosos Frágeis durante a Pandemia de COVID-19. J Am Med Dir Assoc. Julho de 2020; 21 (7): 973-976. doi: 10.1016 j. jamda. 2020.04.022. Epub 2020, 30 de abril. PMID: 32513558; PMCID: PMC7190526.

BERKMAN LF ; KRISHNA A. Social network epidemiology. In: BERKMAN LF; KAWACHI I; GLYMOUR MM; Editores. Epidemiologia Social. 2. New York, NY: Oxford University Press; 2015).

Beard JR, Oficial A, de Carvalho IA, Sadana R, Pot AM, Michel JP, Lloyd-Sherlock P, Epping-Jordan JE, Peeters GMEEG, Mahanani WR, Thiyagarajan JA, Chatterji S. O relatório mundial sobre envelhecimento e saúde: a quadro político para um envelhecimento saudável. Lanceta. 21 de maio de 2016; 387 (10033): 2145-2154. doi: 10.1016 / S0140-6736 (15) 00516-4. Epub 2015, 29 de outubro. PMID: 26520231; PMCID: PMC4848186.

CACIOPPO JT, CACIOPPO S, CAPITANIO JP, Cole SW. A neuroendocrinologia do isolamento social. *Annu Rev Psychol.* 3 de janeiro de 2015; 66: 733-67. doi: 10.1146 / annurev-psych-010814-015240. Epub 2014, 22 de agosto. PMID: 25148851; PMCID: PMC5130104.

CHOWDHURY, M. A. et al. A Resposta imune em COVID-19: uma revisão: A review. *J Infect Public Health.* Nov 2020; 13 (11): 1619-1629. doi: 10.1016 / j.jiph.2020.07.001. Epub 2020, 14 de julho. PMID: 32718895; PMCID: PMC7359800.

CHODZKO-ZAJKO W. J. et al. Stand de posição da faculdade americana de medicina esportiva. Exercício e atividade física para idosos. *Med Sci Sports Exerc.* 2009; 41 : 1510–1530.

COELHO, C. F; BURINI, R. C . Atividade física para prevenção e tratamento das doenças crônicas não transmissíveis e da incapacidade funcional. *Revista de Nutrição*, [s.l.], v. 22, n. 6, p. 937-946, dez. 2009. FapUNIFESP (SciELO).

COYLE CE, Dugan E. Isolamento social, solidão e saúde entre idosos. *J Saúde do Envelhecimento.* Dezembro de 2012; 24 (8): 1346-63. doi: 10.1177 / 0898264312460275. Epub 2012, 23 de setembro. PMID: 23006425.

DAMIONT A, Pinto AJ, Turner JE, Gualano B. Implicações imunológicas da inatividade física entre adultos mais velhos durante a pandemia de COVID-19. *Gerontologia.* 2020; 66 (5): 431-438. doi: 10.1159 / 000509216. Epub 2020, 25 de junho. PMID: 32585674; PMCID: PMC7362590.

FERRER Miguel D et al. “A prática regular de atividade física moderada por adultos mais velhos melhora seu estado antiinflamatório.” *Nutrients* vol. 10,11 1780. 16 de novembro de 2018, doi: 10.3390 / nu10111780.

FLYNN, M. G; MARKOFSKI, M. M; CARRILLO, A. E. Estado inflamatório elevado e risco aumentado de doença crônica no envelhecimento cronológico: envelhecimento por inflamação ou inatividade por inflamação? *Aging Dis.* Fev 2019; 10 (1): 147–56).

GRIPPO, A. J. et al. O isolamento social interrompe a regulação autonômica do coração e influencia os comportamentos afetivos negativos. *Biol Psychiatry.* 2007; 62 : 1162–1170.

Hallal PC, Andersen LB, Bull FC, Guthold R, Haskell W, Ekelund U; Lancet Physical Activity Series Working Group. Níveis globais de atividade física: progresso da vigilância, armadilhas e perspectivas. *Lanceta*. 21 de julho de 2012; 380 (9838): 247-57. doi: 10.1016 / S0140-6736 (12) 60646-1. PMID: 22818937.

HOFF, P. et. al. Efeitos do repouso de 60 dias com e sem exercícios sobre os parâmetros imunológicos celulares e humorais. *Cell Mol Immunol*. Julho de 2015; 12 ((4)): 483–92).

Holt-Lunstad J, Smith TB, Baker M, Harris T, Stephenson D. Solidão e isolamento social como fatores de risco para mortalidade: uma revisão meta-analítica. *Perspect Psychol Sci*. Março de 2015; 10 (2): 227-37. doi: 10.1177 / 1745691614568352. PMID: 25910392.

Izquierdo M, Morley JE, Lucia A Exercícios para pessoas com mais de 85 anos: a idade avançada não é uma barreira para os benefícios de exercícios personalizados. *BMJ*. 5 de fevereiro de 2020; 368: m402. doi: 10.1136 / bmj.m402. PMID: 32024635.

Kruger K, Lechtermann A, Fobker M, Völker K, Mooren FC. A redistribuição de linfócitos T induzida pelo exercício é regulada por mecanismos adrenérgicos. *Brain Behav Immun*. Março de 2008; 22 (3): 324-38. doi: 10.1016 / j.bbi.2007.08.008. Epub 1 de outubro de 2007. PMID: 17910910.

LAUDER, W. et. al. Uma comparação de comportamentos de saúde em populações solitárias e não solitárias. *Psychol Health Med*. Maio de 2006; 11 (2): 233–45).

LOUCKS, E. B. et al. Relação da integração social com as concentrações de marcadores inflamatórios em homens e mulheres de 70 a 79 anos. *Am J Cardiol*. 2006; 97 : 1010–1016. doi: 10.1016 / j.amjcard.2005.10.043.

MACIEL, M. G. Atividade física e funcionalidade do idoso. *Motriz. Revista de Educação Física*. Unesp, [s.l.], p. 1024-1032, 2010. UNESP - Universidade Estadual Paulista.

MARTINS, L.; SOEIRO, R. Exercício físico e CoViD-19: aspectos de saúde, prevenção e recuperação: uma breve revisão narrativa. *Revista de Educação Física / Journal of Physical Education*, [S. l.], v. 89, n. 4, p. 240–250, 2021. DOI: 10.37310/ref.v89i4.2724. Disponível em: <https://revistadeeducacaofisica.emnuvens.com.br/revista/article/view/2724>. Acesso em: 11 nov. 2021.

MONTEIRO, Cláudia & Días, Claudia & Corte-Real, Nuno & Fonseca, Antonio. (2014). Atividade física, bem-estar subjetivo e felicidade: um estudo com idosos. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*. 14. 57-76. 10.5628/rpcd.14.01.57.

NIKOLICH J. O crepúsculo da imunidade: conceitos emergentes no envelhecimento do sistema imunológico. *Nat Immunol*. Janeiro de 2018; 19 (1): 10-19. doi: 10.1038 / s41590-017-0006-x. Epub 2017, 14 de dezembro. Errata em: *Nat Immunol*. Out 2018; 19 (10): 1146. PMID: 29242543.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE - OMS. Relatório mundial de envelhecimento e saúde: resumo. 2015. Disponível em: <https://sbgg.org.br/wpcontent/uploads/2015/10/OMS-ENVELHECIMENTO-2015-port.pdf>. Acesso em 30.04.2020.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANAS DE SAÚDE-OPAS BRASIL. Folha informativa – COVID-19 (doença causada pelo novo coronavírus). Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6101:covid19&Itemid=875. Acesso em 30.04.2020.

PEDERSEN BK, Febbraio MA. Músculos, exercício e obesidade: o músculo esquelético como órgão secretor. *Nat Rev Endocrinol*. 3 de abril de 2012; 8 (8): 457-65. doi: 10.1038 / nrendo.2012.49. PMID: 22473333.

SCARTONI, F. R. et al. Exercício físico e sistema imunológico em idosos: implicações e importância no período pandêmico do COVID-19." *Fronteiras em psicologia* vol. 11 593903. 19 de novembro de 2020, doi: 10.3389 / fpsyg.2020.593903.

SHAHRBANIAN, S. et al. Atividade física para melhorar o sistema imunológico de adultos mais velhos durante a pandemia COVID-19. *Altern Ther Health Med*. Agosto de 2020; 26 (S2): 117-125. PMID: 33245704.

SCHREMPFT S, JACKOWSKA M, HAMER M. Associações entre isolamento social, solidão e atividade física objetiva em homens e mulheres mais velhos. *BMC Public Health*. 16 de janeiro de 2019; 19 (1): 74. doi: 10.1186 / s12889-019-6424-y. PMID: 30651092; PMCID: PMC6335852.

SIMPSON R. J. et al. Exercício e a regulação das funções imunológicas. *Prog Mol Biol Transl Sei.* 2015; 135: 355-80. doi: 10.1016 /bs.pmbts.2015.08.001. Epub 2015, 5 de setembro. PMID: 26477922.

Silveira MP, da Silva Fagundes KK, Bizuti MR, Starck É, Rossi RC, de Resende E Silva DT. O exercício físico como ferramenta de auxílio ao sistema imunológico contra COVID-19: uma revisão integrativa da literatura atual. *Clin Exp Med.* Fevereiro de 2021; 21 (1): 15-28. doi: 10.1007 / s10238-020-00650-3. Epub 2020, 29 de julho. PMID: 32728975; PMCID: PMC7387807.

TAY MZ, Poh CM, Rénia L, MacAry PA, Ng LFP. A trindade de COVID-19: imunidade, inflamação e intervenção. *Nat Rev Immunol.* Junho de 2020; 20 (6): 363-374. doi: 10.1038 / s41577-020-0311-8. Epub 2020, 28 de abril. PMID: 32346093; PMCID: PMC7187672.

Tak E, Kuiper R, Chorus A, Hopman-Rock M. Prevenção do início e progressão da deficiência AVD básica por atividade física em idosos residentes na comunidade: uma meta-análise. *Aging Res Rev.* 2013 Jan; 12 (1): 329-38. doi: 10.1016 / j.arr.2012.10.001. Epub 10 de outubro de 2012. PMID: 23063488.

TOMICKI, C. et al. Efeito de um programa de exercícios físicos no equilíbrio e risco de quedas em idosos institucionalizados: ensaio clínico randomizado. *Rev. bras. geriatra gerontol.*, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 473-482, Junho 2016. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-98232016000300473&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 30 abril. 2020.

TUCKER JS. Controle social relacionado à saúde nas relações de idosos. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sei.* Set 2002; 57 (5): P387-95. doi: 10.1093 / geronb / 57.5.p387. PMID: 12198097.

TURNER JE. A imunesenescência é influenciada por nossa "dose" vitalícia de exercícios? *Biogerontologia.* Junho de 2016; 17 (3): 581-602. doi: 10.1007 / s10522-016-9642-z. Epub 2016 Mar 29. Erratum in: *Biogerontology.* Agosto de 2016; 17 (4): 783. PMID: 27023222; PMCID: PMC4889625.

VALTORTA NK, KANNAN M. Solidão e isolamento social como fatores de risco para doença cardíaca coronária e acidente vascular cerebral: revisão sistemática e meta-análise de estudos observacionais longitudinais. *Coração.* 01 de julho de 2016; 102 (13): 1009-16. doi: 10.1136 / heartjnl-2015-308790. Epub 2016, 18 de abril. PMID: 27091846; PMCID: PMC4941172.

VARGAS, L. S. et al. Influência da diabetes e a prática de exercício físico e atividades cognitivas e recreativas sobre a função cognitiva e emotividade em grupos de terceira idade. Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, [s.l.], v. 17, n. 4, p. 867-878, dez. 2014. FapUNIFESP <http://dx.doi.org/10.1590/1809-9823.2014.13178>.

WERNECK AO, COLLING PJ, BARBOZA LL. Associações de comportamentos sedentários e atividade física com isolamento social em 100.839 escolares: The Brazilian Scholar Health Survey. Gen Hosp Psychiatry. 2019 julho-agosto; 59: 7-13. doi: 10.1016 / j.genhosppsy.2019.04.010. PUBMED 2019 1 de maio. PMID: 31054464.

WONG GCL, NARANG V, Lu Y, Camous X, Nyunt MSZ, Carre C, Tan C, Xian CH, Chong J, Chua M, How W, Mok E, Tambyah P, Poidinger M, Abel B, Burdin N, Quemeneur L , Bosco N, Ng TP, Larbi A. Marcas de respostas imunológicas melhoradas na vacinação de mulheres idosas mais fisicamente ativas. Exerc Immunol Rev. 2019; 25: 20-33.