

## Efeitos do exercício resistido em pacientes pós-covid-19

Effects of resisted exercise in post-covid-19 patients

Efectos del ejercicio resistido en pacientes post-covid-19

Recebido: 09/12/2022 | Revisado: 18/12/2022 | Aceitado: 19/12/2022 | Publicado: 22/12/2022

**João Marcos da Silva Melo**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3984-5572>  
Centro Universitário Santo Agostinho, Brasil  
E-mail: [melojoaomarcos27@gmail.com](mailto:melojoaomarcos27@gmail.com)

**João Pedro Nascimento Oliveira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7221-6044>  
Centro Universitário Santo Agostinho, Brasil  
E-mail: [njoaopedro59@gmail.com](mailto:njoaopedro59@gmail.com)

**Antônio Franciso Veras de Carvalho**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7240-4459>  
Centro Universitário Santo Agostinho, Brasil  
E-mail: [tonyverasc@gmail.com](mailto:tonyverasc@gmail.com)

### Resumo

**Objetivo:** Mapear as evidências científicas sobre a importância do exercício resistido na reabilitação de pessoas acometidas pela Covid-19. **Métodos:** Trata-se de uma scoping review realizada em novembro de 2022 e baseada na seguinte questão de pesquisa: “Quais as evidências científicas existentes que tratam sobre a importância do treinamento resistido na reabilitação de pessoas acometidas pela Covid-19?”. Foram analisados artigos recuperados ao combinar os termos “exercício resistido”, “Covid-19”, “treinamento resistido” e “exercício físico”, na plataforma do Google Acadêmico, além de buscas em sites e repositórios. A análise dos quatro artigos que compuseram a mostra deste estudo se deu de forma descritiva. **Resultados:** O treinamento resistido, em intensidades leves e moderadas, tem ação imunomoduladora ao auxiliar na produção de vários marcadores celulares e hormonais, além de contribuir para redução da inflamação. **Conclusão:** A prática de exercício resistido tem sido evidenciado como imprescindível tanto para prevenir quanto reabilitar pessoas que foram contaminadas pelo SARS-CoV-2, atuando de modo singular na modulação imunológica.

**Palavras-chave:** Exercício resistido; Reabilitação; Covid-19.

### Abstract

**Objective:** To map the scientific evidence on the importance of resistance exercise in the rehabilitation of people affected by Covid-19. **Methods:** This is a scoping review carried out in November 2022 and based on the following research question: “What is the existing scientific evidence that deals with the importance of resistance training in the rehabilitation of people affected by Covid-19?”. Articles retrieved by combining the terms “resistance exercise”, “Covid-19”, “resistance training” and “physical exercise” on the Google Scholar platform were analyzed, in addition to searches on websites and repositories. The analysis of the four articles that made up the sample of this study was descriptive. **Results:** Resistance training, at light and moderate intensities, has an immunomodulatory action by helping in the production of several cellular and hormonal markers, in addition to contributing to the reduction of inflammation. **Conclusion:** The practice of resistance exercise has been shown to be essential both to prevent and rehabilitate people who have been contaminated by SARS-CoV-2, acting in a unique way in immune modulation.

**Keywords:** Resistance exercise; Rehabilitation; Covid-19.

### Resumen

**Objetivo:** Mapear la evidencia científica sobre la importancia del ejercicio de fuerza en la rehabilitación de las personas afectadas por el Covid-19. **Métodos:** Se trata de un scoping review realizado en noviembre de 2022 y basado en la siguiente pregunta de investigación: “¿Cuál es la evidencia científica existente que aborda la importancia del entrenamiento de resistencia en la rehabilitación de las personas afectadas por el Covid-19?”. Se analizaron artículos recuperados mediante la combinación de los términos “ejercicio de resistencia”, “Covid-19”, “entrenamiento de resistencia” y “ejercicio físico” en la plataforma Google Scholar, además de búsquedas en sitios web y repositorios. El análisis de los cuatro artículos que conformaron la muestra de este estudio fue descriptivo. **Resultados:** El entrenamiento de resistencia, a intensidades ligeras y moderadas, tiene una acción inmunomoduladora al ayudar en la producción de varios marcadores celulares y hormonales, además de contribuir a la reducción de la inflamación. **Conclusión:** La práctica de ejercicios de fuerza se ha mostrado fundamental tanto para prevenir como para reabilitar

a las personas que han sido contaminadas por el SARS-CoV-2, actuando de manera singular en la modulación inmunológica.

**Palabras clave:** Ejercicio de resistencia; Rehabilitación; Covid-19.

## 1. Introdução

Em dezembro de 2019, na cidade de Wuhan, na China, foram identificados diversos casos de pneumonia na população. Após investigações epidemiológicas, identificou-se uma nova cepa do coronavírus (SARS-CoV-2) (OPAS/OMS Brasil 2020). Responsável pela pandemia Covid-19, onde Segundo a Organização mundial de saúde define a mesma como uma disseminação de uma nova doença mundial onde passa-se de uma epidemia ou surto em determinada região, para diferentes continentes com uma transmissão sustentada de pessoa para pessoa. Esse novo vírus, ainda vem sendo um desafio global à saúde pública, no entanto os gestores têm buscado formas para conter a disseminação do vírus, a fim de evitar uma grande crise nos sistemas de saúde. (Rahmati-Ahmadabad & Hosseini, 2020; Nogueira et al., 2020).

O SARS-CoV-2 é um vírus zoonótico, um RNA vírus da ordem Nidovirales, da família Coronaviridae, uma família de vírus que causam infecções respiratórias, isolados pela primeira vez em 1937 e denominados como tal em 1965, em decorrência do seu perfil na microscopia parecendo uma coroa. Estudos demonstraram a existência de outros tipos de coronavírus conhecidos cientificamente, entretanto, os que causam maiores impactos são: beta coronavírus HCoV-HKU1, SARS-CoV responsável pela Síndrome Respiratória Aguda Grave, MERS-CoV causador da Síndrome Respiratória do Oriente Médio e o SARS-CoV-2 pela Covid-19 (Lima, 2020).

A Covid-19 pode apresentar-se em três estágios: incubação ou assintomática; sintomático, na qual se apresentam sintomas leves (Ranasinghe; Ozemek; Arena, 2020), onde a pessoa pode manifestar ou não febre, fadiga e tosse, além da possível perda de olfato (anosmia) ou paladar (ageusia) (Dugail; Amri, Vitale, 2020; Nogueira et al., 2020) e o terceiro estágio, mais grave, pois o sistema respiratório fica gravemente afetado e há uma inflamação no sistema como um todo, acarretando danos que afetam diretamente tecidos e órgãos (Rahmatiahmadabad et al., 2020). Alguns sintomas podem persistir ou se tornar aparentes muito tempo após a infecção aguda ter se resolvido, órgãos diferentes podem ser afetados em momentos diferentes e pode ocorrer lesão crônica, período denominado de Covid Longa.

A Covid longa ou síndrome pós-covid pode ser considerada uma condição inflamatória ou multissistêmica que persiste por semanas ou até meses podendo ter alterações diretas no sistema nervoso central ou músculo esquelético, segundo Gerônimo e colaboradores (2021) essa síndrome, pode trazer ao indivíduo afetado maiores sequelas e maior sofrimento que podem agravar o quadro, a partir do ataque aos tecidos vitais, como cardíaco, muscular e nervoso. Diante desse cenário, estima-se que a reabilitação desses indivíduos possa ser longa e difícil (Chen, 2020; Karsten et al., 2020).

Diante da rápida disseminação do novo coronavírus, a prática de exercícios físicos ganhou destaque no cenário de saúde pública, tendo em vista que, a prática regular de exercícios físicos auxilia na prevenção de diversas doenças que assolam a população mundial, como diabetes mellitus, hipertensão arterial sistêmica e a própria Covid-19. Segundo Machado 2021, os mesmos são recomendados tanto para a prevenção quanto para o tratamento de doenças, e a predominância de disfunções metabólicas vem a ser menor com essa prática, ressaltando que a relação entre o sistema imunológico e os processos metabólicos são assegurados como de fundamental importância para a saúde do organismo. Em indivíduos fisicamente ativos a ação do sistema imunológico irá ser mais efetiva, na resposta ao exercício. Exercícios aeróbicos moderados e prolongados em geral, como atividades caseiras, atividades de resistência e artes marciais podem colaborar a diminuir o risco às doenças infecciosas e dar saldo positivo para o sistema imunológico.

Outra forma de praticar exercício são os exercícios resistidos, que se caracterizam por uma atividade física onde as contrações voluntárias do músculo realizam força contra alguma resistência, ou seja, contra uma força contrária ao movimento. Como exemplo de exercícios resistido temos a musculação com o uso de equipamentos, pode ser feito também com pesos

livres, elásticos ou até mesmo a utilização da própria massa corporal e resistência manual (Casado et al, 2020). Seus efeitos são positivos tanto para os aspectos anatômicos (melhora na postura, equilíbrio corporal, ajustamento do peso corporal), quanto para os aspectos respiratórios, (melhor equilíbrio nos níveis de glicose, elevada utilização de lipídios, tecidos reabastecidos por substrato energético, relação enzimática e hormonal positiva), cardiovasculares e fisiológicos (Coutinho, 2021).

Em decorrência disso, se torna necessário enfatizar que a inserção do profissional de Educação Física nas equipes multiprofissionais de saúde é essencial, pois as práticas regulares de exercícios físicos são determinantes para a promoção de saúde integral (saúde, prevenção e reabilitação de doenças) (Maranhão Filho, 2021).

A Covid-19 provoca diversos danos e lesões ao indivíduo acometido pela doença, enquanto que os exercícios físicos podem promover diversos benefícios aos seus praticantes, surgindo assim o interesse em investigar de que forma o exercício resistido interfere nesse processo; uma vez que segundo Ministério da Saúde, onde foram confirmados 630.453.244 casos de Covid-19 no mundo sendo 6 590 213 de óbitos até o final da Semana Epidemiológica nº 44, de 2022, no dia 30 de outubro de 2022.

Dessa forma, é possível notar que os efeitos do exercício resistido em pacientes acometidos por covid-19 pode impactar diretamente na melhoria da saúde da população e na prevenção de maiores riscos à mesma, trazendo benefícios como: melhora do equilíbrio, resistência cardiorrespiratória, força muscular, coordenação motora, controle das comorbidades, e entre inúmeros benefícios.

Diante do exposto, o presente estudo tem por objetivo mapear as evidências científicas sobre a importância do exercício resistido na reabilitação de pessoas acometidas pela Covid-19.

## 2. Metodologia

Trata-se de uma scoping review fundamentada nas recomendações do Joanna Briggs Institute Reviewers's Manual (2015), desenvolvida segundo as recomendações do Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation (TRICCO et al., 2018).

A questão de pesquisa foi formulada a partir da estratégia PCC, conforme descrito: P (população): pessoas com Covid-19; C (conceito): treinamento resistido; C (contexto): reabilitação pós-Covid-19. Assim, a questão de pesquisa foi "Quais as evidências científicas existentes que tratam sobre a importância do treinamento resistido na reabilitação de pessoas acometidas pela Covid-19".

Para mapear as evidências científicas, realizou-se, em novembro de 2022, o levantamento dos estudos na plataforma do Google Acadêmico, por meio da combinação dos seguintes termos: exercício resistido, Covid-19, treinamento resistido e exercício físico, que foram combinados utilizando-se os operadores booleanos AND e OR.

Ressalta-se que o levantamento das evidências aconteceu em três momentos distintos: primeiro, por meio da utilização dos termos mencionados anteriormente; no segundo momento, a fim de ampliar a busca, empregou-se os descritores em outros sites e repositórios selecionados; e por fim, identificou-se na lista de referências das fontes utilizadas, incluindo-se a literatura cinzenta.

Elencaram-se como critérios de inclusão: artigos publicados nos anos entre 2017 a 2022, publicados no idioma português, espanhol e inglês, originais e estudos de revisão; por conseguinte como critérios de exclusão: artigos cujo conteúdo não estivesse relacionado a temática abordada.

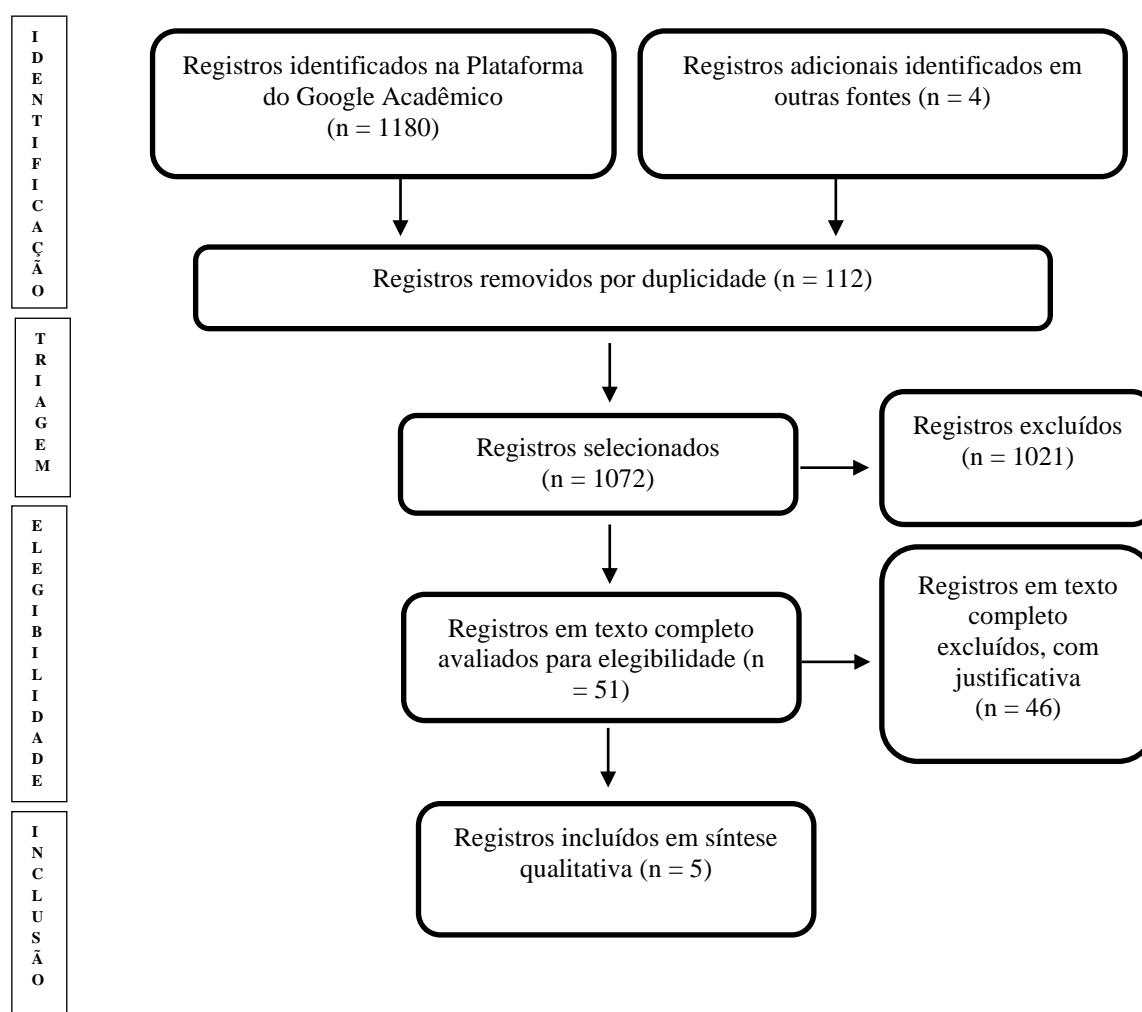
Inicialmente, avaliou-se os títulos e resumos a fim de selecionar aqueles que respondiam à questão de pesquisa e que se enquadravam nos critérios de inclusão e exclusão estabelecidos. Os estudos pré-selecionados foram recuperados e lidos na íntegra, excluindo-se aqueles que não se enquadravam, restando 4 artigos que compuseram a amostra do estudo (Figura 1).

Para o mapeamento das informações, extraiu-se as seguintes informações: autor, ano de publicação, objetivo e tipo de estudo, que foram dispostos em quadro-síntese. Os dados foram analisados de forma descritiva mediante leitura aprofundada dos estudos.

### 3. Resultados e Discussão

Inicialmente, foram localizadas 1180 publicações na plataforma do Google Acadêmico e quatro por meio de outras fontes, como FIOCRUZ, Ministério da Saúde e Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício, totalizando 1184 estudos potencialmente elegíveis. Após aplicar os critérios de inclusão e exclusão e leitura dos títulos dos artigos e seus resumos, restaram quatro estudos para análise. O percurso metodológico para a seleção das publicações está descrito na Figura 1.

**Figura 1** - Diagrama de fluxo do processo de seleção dos artigos da revisão, PRISMA-ScR. Teresina, Brasil, 2022.



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Conforme os dados apresentados no Quadro 1, predominaram estudos de revisão integrativa da literatura (75%) (Machado, 2021; Nogueira et al., 2021; Gomes; Paula; Lima, 2021), seguido de artigo de reflexão (25%) (Greve et al., 2020), publicados nos anos de 2020 (25%) (Greve et al., 2020) e 2021 (75%) (Machado, 2021; Nogueira et al., 2021; Gomes; Paula; Lima, 2021).

**Quadro 1** - Síntese dos estudos incluídos na revisão, segundo autor, ano de publicação, objetivo e tipo de estudo.

Primeiro Autor	Ano de publicação	Objetivo	Tipo de estudo
MACHADO	2021	Revisar os efeitos da intensidade do exercício físico na imunidade frente à COVID-19.	Revisão Integrativa da Literatura
NOGUEIRA	2021	Avaliar e sintetizar as evidências científicas com relação as recomendações sobre a prática de atividade física durante e após o período da pandemia.	Revisão Integrativa da Literatura
GREVE	2020	Realizar uma análise reflexiva sobre o impacto do COVID-19, nos sistemas imunológico, neuromuscular e musculoesquelético e seu processo de reabilitação.	Estudo Reflexivo
GOMES	2021	Investigar os efeitos do exercício físico na prevenção e atenuação da severidade dos sintomas e na reabilitação de indivíduos infectados por SARS-CoV-2.	Revisão Integrativa da Literatura
RICARTE	2021	Discutir e analisar as consequências enfrentadas no retorno há prática de atividade física do indivíduo acometido pela COVID-19.	Pesquisa Descritiva

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Diante da análise dos estudos selecionados, evidenciou-se que o treinamento resistido tem ação imunomoduladora, ou seja, interfere de modo positivo no comportamento do sistema imune do indivíduo, sendo um exercício de leve a moderado, (Machado, 2021; Nogueira et al., 2021; Gomes; De Paula; Lima, 2021), um sistema fundamental para prevenir e combater infecções. Machado (2021) constatou em seu estudo que a intensidade do exercício poderá influenciar no comportamento do sistema imunológico uma vez que auxilia na produção de vários marcadores celulares e hormonais presentes nesse processo, células essas imunes como: T CD4+/CD8 + nos tecidos linfoides, mostrou também que exercícios de leve a moderada intensidade podem aumentar a CD4+/CD8+, visando assim fortalecer a imunidade celular, conseqüentemente promovendo a regulação imunológica. Exercícios de leve a moderada intensidade tem se mostrado seguros e eficazes, pois, promovem a melhora da resposta imunológica e contribuem para redução da inflamação, que tem sido evidenciada como a principal causa de dano pulmonar causado pela Covid-19. Ainda sobre essa intensidade na realização do exercício eles podem causar uma mudança nas citocinas tipo I e tipo II.

Greve e colaboradores (2020) reforçam que ao entrarem em um programa de treinamento os indivíduos em reabilitação pós-covid devem iniciar com exercícios de resistência de baixa intensidade. Ressaltam, ainda, a necessidade de monitorar continuamente a oxigenação e a presença de fadiga (Greve et al., 2020). Onde de acordo com (Rassier e Macintosh, 2000) a fadiga ela pode ser definida de duas ou mais formas, como a produção de força, esse mecanismo se comporta através da influência direta entre a força e a concentração do Ca ++, podendo resultar assim tanto na queda de concentração, quanto na redução da sensibilidade de proteínas contráteis. Ademais, Gomes, De Paula e Lima (2021) reforçam que, durante e após o período de reabilitação, que no geral duram de 6 a 12 semanas, torna-se essencial evitar o sedentarismo por longos períodos, de forma a acelerar o processo de recuperação.

Nogueira e colaboradores (2021) ressaltam que aqueles indivíduos infectados pelo coronavírus tem indicação de retornarem a praticar exercícios físicos desde que constatada a ausência de sintomas leves do trato respiratório superior, como coriza, congestão nasal e dor de garganta leve. Estando contraindicado para aqueles que o apresentarem, adicionando ao rol de sinais e sintomas a febre, a fadiga geral, a tosse e a falta de ar.

Ricarte e colaboradores, destacam que o programa de condicionamento físico em pessoas acometidas pela covid-19, de certa forma tem uma relação com os mecanismos fisiopatológicos ou seja (células, órgãos, organismos, sistemas orgânicos, e biomoléculas) da doença, onde como exposto anteriormente o exercício físico ou resistido ajudam na redução do nível

inflamatório sistêmico, mobilizando as células do sistema imunológico. Tratando-se também como de suma importância entender sobre as consequências do covid-19, diante da volta a prática de exercícios físicos no processo de reabilitação do paciente (Ricarte et al., 2021).

Ressalta-se que os programas de treinamento resistido que objetivam a reabilitação de pessoas acometidas pela Covid-19 devem ser construídos levando-se em consideração à gravidade da doença, a idade, níveis prévios de condicionamento físico e comorbidades pré-existent (Greve et al., 2020).

Diante da pandemia Covid-19, manter-se fisicamente ativo será um fator de promoção da saúde, prevenção da doença e de auxílio na reabilitação no pós-covid, ratificando a importância da prática de exercício resistido no enfrentamento da doença e de suas sequelas.

#### 4. Conclusão

Com a presente *scoping review* foi possível constatar que a produção do conhecimento científico em relação ao treinamento resistido na reabilitação de pessoas acometidas pela Covid-19, ainda está limitado a evidências secundárias. Mesmo diante da falta de evidências robustas é possível constatar que a prática de exercícios resistidos são imprescindíveis para reabilitar e combater as sequelas decorrentes da infecção pelo SARS-CoV-2, em especial os exercícios de leve a moderada intensidade. Torna-se perceptível que a prática de exercício resistido tem um efeito protetor no sistema imunológico, sendo importante tanto para prevenir quanto reabilitar pessoas que foram contaminadas pelo coronavírus.

Ressalta-se como limitação deste estudo a tímida produção de evidências que detalhem com maior precisão o papel do treinamento resistido frente a reabilitação de pessoas no pós-covid-19. Não há evidências robustas e precisas para orientar os profissionais da educação física a fazerem o retorno destes indivíduos a prática de exercícios, necessitando de mais estudos nessa área, tendo em vista que é preciso cautela em relação ao retorno, manutenção e continuidade do processo de reabilitação.

De acordo com a pesquisa feita, sugerimos que haja novos estudos sobre o presente artigo, tendo em vista que o campo epidemiológico é vasto e sempre está sujeito a novas descobertas. Sabe-se também que, através de novos estudos, é possível agregar valor aos demais artigos que abordam a temática dos efeitos do exercício resistido em pacientes pós covid-19.

#### Referências

- Brasil. Ministério da Saúde. (2020). *Protocolo de manejo clínico para o novo-coronavírus (2019-nCoV)*. Disponível em: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2020/fevereiro/11/protocolo-manejo-coronavirus.pdf>
- Brasil. Ministério da Saúde. (2020). *Coronavírus: o que você precisa saber e como prevenir o contágio*. Disponível em: <https://saude.gov.br/saude-de-a-z/coronavirus>
- Casado, F. B., Souza, L. M. V., dos Santos, J. D. M., de Oliveira, J. U., Kalinine, E., & dos Santos, J. L. (2020). *Influência do exercício resistido em parâmetros imunológicos: um estudo piloto*. Brazilian Journal of Health Review, 3(2), 3889-3898.
- Cordeiro, A. M. et al (2007). Revisão sistemática: uma revisão narrativa. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões [online]. 34, n. 6, p. 428-431. 2007. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0100-69912007000600012>>. Acesso: 24 nov. 2022.
- Coutinho, M. R. V. V. et al. (2021) *Contribuição do treinamento resistido na redução de sintomas de estresse e depressão durante o período da pandemia COVID-19*. RevEd Física/ J Phys Ed (2021) 90, 4, Suplemento Especial (S-44–S-142).“.
- Souza, M. O. et al (2020). *Impactos da COVID-19 na aptidão cardiorrespiratória: exercícios funcionais e atividade física*. Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde, v. 25, p. 1-5. 2020.
- Fiocruz, Fundação Oswaldo Cruz. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/estudo-apresenta-dados-sobre-os-impactos-da-covid-19>
- JOANNA BRIGGS INSTITUTE. The Joanna Briggs Institute Reviewers' Manual 2015: Methodology for JBI Scoping Reviews. Adelaide: JBI; 2015. Disponível em: <https://nursing.lsuhs.edu/JBI/docs/ReviewersManuals/Scoping-.pdf>
- Tricco, A. C. et al (2018). *PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): checklist and explanation*. Ann Intern Med. v. 169, n. 7, p. 467- 473. 2018. Disponível em: <http://www.prisma-statement.org/Extensions/ScopingReviewshttp://dx.doi.org/10.7326/M18-0850>
- Greve, J. M. D. A. et al (2020). *Impacts of Covid-19 on the immune, neuromuscular, and musculoskeletal systems and rehabilitation*. Rev Bras Med Esporte, v. 26, n. 4. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/BFf6PYVqkSc3cbNvXg9cG4j/?lang=en>. Acesso em: 20 nov. 2022

Gomes, B. B. C.; De Paula, W. F.; Lima, F. D. *Efeitos do exercício físico na prevenção e atenuação dos sintomas e na reabilitação de indivíduos infectados por SARS-COV-2: uma revisão integrativa*. In.: Saúde em Foco: doenças emergentes e reemergentes, v. 2, cap. 22, p. 260-79. 2021.

OPAS/OMS. *Histórico da pandemia de COVID-19*. 2020. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid19>. Acesso em: 14 Jul 2022.

Jain, U. *Efeito do COVID-19 nos órgãos*. Cureu, v. 12, n. 8. 2020.

Lima, C. M. A. D. O. *Informações sobre o novo coronavírus (COVID-19)*. Radiologia Brasileira, v. 53, p. V-VI. 2020.

Macedo, C. de S. G., Garavello, J. J., Oku, E. C., Miyagusuku, F. H., Agnoll, P. D., & Nocetti, P. M. (2012). *Benefícios do Exercício Físico Para a Qualidade de Vida*. *Revista Brasileira De Atividade Física & Saúde*, 8(2), 19–27. <https://doi.org/10.12820/rbafs.v.8n2p19-27>

Macintosh, B. Rassier, D., 2002, “*What is fatigue?*”. *Canadian Journal of Applied Physiology*, v. 27, n. 1, pp. 42-55.

Machado, M. *Efeitos da intensidade do exercício físico no sistema imune frente à COVID-19: Uma revisão integrativa*. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Educação Física da Universidade do Sul de Santa Catarina. Palhoça – SC. 2021.

Mattos, S. M. Et al. *Recomendações de atividade física e exercício físico durante a pandemia Covid-19: revisão de escopo sobre publicações no Brasil*. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, v. 25, p. 1-12. 2020.

Mazzeo, R.S. et al. *Exercício e atividade física para idosos*. *Medicina e ciência em esportes e exercícios*, v. 30, n. 6, p. 992-1008. 1998.

Nogueira, C. J et al. *Recomendações para a prática de exercício físico em face do COVID-19: uma revisão integrativa*. *Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício*, v. 20, n. 1, p. 101-124, 2021. Disponível em: <https://convergenceseditorial.com.br/index.php/revistafisiologia/article/view/4254/6891>. Acesso em: 20 nov. 2022

Reiser, R.; Mackey, D.; Overman, J., 2007, “*Between the beginning and end of a repetition: How intrinsic and extrinsic factors influence the intensity of a biceps curl*”, *National Strength and Conditioning Association*, v. 29, n. 5, pp.64–76.

Ricarte, O. S., Costa, M. S. F., Paes, P. P., Santos, W. R. D., & Santos, W. R. D. (2021). *Covid-19 e suas consequências na retomada da prática do exercício físico*. *Educación Física y Ciencia*, 23(4), 199-199.

Rodrigues, M. F., et al. *A importância do profissional de educação física frente a pandemia da covid-19*.

Santana, A.V. ; Fontana, A.D.; Pitta, F. *Reabilitação pulmonar pós-COVID-19*. *Jornal brasileiro de Pneumologia*, v. 47. 2021.