

ARTIGO ORIGINAL

EFEITO DA PRÁTICA DO TREINAMENTO FÍSICO RESISTIDO SOBRE O DESEMPENHO COGNITIVO DE IDOSOS: REVISÃO SISTEMÁTICA

EFFECT OF THE PRACTICE OF RESISTANCE PHYSICAL TRAINING ON THE COGNITIVE PERFORMANCE OF THE ELDERLY: SYSTEMATIC REVIEW

EFFECTO DE LA PRÁCTICA DE ENTRENAMIENTO FÍSICO DE RESISTENCIA EN EL RENDIMIENTO COGNITIVO DEL ANCIANO: REVISIÓN SISTEMÁTICA

Leonardo Geamonond Nunes  
Universidade Federal do Triângulo Mineiro, MG, Brasil.
E-mail: nunes_leonardo@yahoo.com.br

Data de Submissão: 12/02/2023 Data de Publicação: 22/06/2023

Como citar: NUNES, L. G. Efeito da prática do treinamento físico resistido sobre o desempenho cognitivo de idosos: revisão sistemática. Revista Eletrônica Nacional de Educação Física, v. 14, n. 21, jul. 2023. <https://doi.org/10.46551/rn2022131900071>

RESUMO

O objetivo do estudo foi realizar uma revisão sistemática sobre o efeito da prática do treinamento físico resistido sobre o desempenho cognitivo de idosos, e responder a seguinte pergunta: O treinamento resistido proporciona melhoras sobre a cognição de idosos? Foram analisados e lidos na íntegra artigos publicados entre os anos de 2018 a 2022 nos idiomas português e inglês, nas seguintes bases de dados: SCIELO, LILACS e PERIÓDICO CAPES LIVRE. Os estudos relataram que a prática aguda e sistemática do treinamento resistido de intensidade moderada apresentou benefícios na redução da sintomatologia depressiva, controle dos níveis de ansiedade, aumento na síntese de BDNF, maior aquisição da memória verbal e funções executivas. Todos esses fatores potencializaram o desempenho cognitivo de idosos inseridos em programas de treinamento físico resistido. O treinamento físico resistido de intensidade moderada se mostrou eficaz ao propiciar um ambiente de possibilidades neuroplásticas após maiores demandas de oxigênio para o cérebro desencadeado pela prática aguda e/ou crônica do treinamento resistido.

Palavras-chaves: Treinamento Físico. Cognição. Idosos.

ABSTRACT

The objective of the study was to carry out a systematic review on the effect of the practice of resistance physical training on the cognitive performance of the elderly, and to answer the following question: Does resistance training provide improvements in the cognition of the elderly? Articles published between 2018 and 2022 in Portuguese and English were analyzed and read in full in the following databases: SCIELO, LILACS and PERIÓDICO CAPES LIVRE. The studies reported that the acute and systematic practice of resistance training of moderate intensity showed benefits in the reduction of depressive symptoms, control of anxiety levels, increased synthesis of BDNF, greater acquisition of verbal memory and executive functions. All these factors potentiated the cognitive performance of elderly people inserted in resisted physical training programs. Moderate-intensity resistance physical training proved to be effective in providing an environment of neuroplastic possibilities after increased oxygen demands for the brain triggered by the acute and/or chronic practice of resistance training.

Keywords: Physical Training. Cognition. Elderly.

RESUMEN

El objetivo del estudio fue realizar una revisión sistemática sobre el efecto de la práctica de entrenamiento físico de resistencia en el desempeño cognitivo de los adultos mayores, y responder a la siguiente pregunta: El entrenamiento de resistencia brinda mejoras en la cognición de los adultos mayores? los artículos publicados entre 2018 y 2022 en portugués e inglés fueron analizados y leídos en su totalidad en las siguientes bases de datos: SCIELO, LILACS y PERIÓDICO CAPES LIVRE. Los estudios reportaron que la práctica aguda y sistemática de entrenamiento de resistencia de intensidad moderada mostró beneficios en la reducción de síntomas depresivos, control de los niveles de ansiedad, aumento de la síntesis de BDNF, mayor adquisición de memoria verbal y funciones ejecutivas. Todos estos factores potenciaron el desempeño cognitivo de ancianos insertos en programas de entrenamiento físico resistido. El entrenamiento físico de fuerza de intensidad moderada demostró ser efectivo para proporcionar un ambiente de posibilidades neuroplásticas después del aumento de las demandas de oxígeno para el cerebro desencadenadas por la práctica aguda y/o crónica del entrenamiento de fuerza.

Palabras clave: Entrenamiento Físico. Cognición. Anciano.

INTRODUÇÃO

A prática sistemática do treinamento resistido para a população idosa é compreendida como uma ação não farmacológica que proporciona inúmeros benefícios físicos, psicológicos e sociais (BRANDÃO *et al.*, 2018; LABOTT *et al.*, 2019; LOPEZ *et al.*, 2018).

O treinamento resistido é aplicado na atenção primária, secundária e terciária, como estratégia de prevenção ou de tratamento, de alguma comorbidade, sua relevância é imensurável ao melhorar o estado de saúde, proporcionando bem estar aos idosos saudáveis ou com demência (COSTA; REICHERT; KRUEL, 2020; PAULA *et al.*, 2016; PEREIRA *et al.*, 2015).

Recentemente, vários estudos apresentaram os benefícios do treinamento físico combinado (resistido e aeróbico) sobre a cognição de idosos, a associação de exercícios com carga e exercícios cíclicos realizados em programas de treinamento físico potencializou a neurogênese, angiogênese e sinaptogênese que promoveu maior neuroplasticidade respectivamente (BENTO-TORRES *et al.*, 2019; OLIVEIRA; ARAÚJO; BERTOLINI, 2015; SOUZA; SANTOS; JÚNIOR, 2020).

O estudo de Silveira Langoni *et al.* (2019), analisou o efeito do treinamento físico combinado (resistido e aeróbico) durante 24 semanas, sobre os níveis de força, equilíbrio e cognição em idosos, com comprometimento cognitivo leve. O programa de treinamento físico combinado apresentou melhorias significativas sobre as variáveis analisadas.

Estudos clássicos destacaram o efeito protetor do treinamento físico combinado sobre a função cognitiva global de idosos saudáveis ou com demência (BLACK *et al.*, 1990; KIRK-SANCHEZ; MCGOUGH, 2013; MEEUSEN, 2014; SJ *et al.*, 2006; YK *et al.*, 2012).

Porem há uma lacuna na literatura científica quando nos referimos sobre a prática sistemática do treinamento físico resistido isolado sobre a cognição de idosos. Com relação ao conteúdo abordado o presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão sistemática a respeito do efeito da prática do treinamento físico resistido sobre o desempenho cognitivo de idosos e responder a seguinte pergunta: O treinamento físico resistido proporciona melhoras sobre a cognição de idosos?

MÉTODOS

Para produção da revisão sistemática foram realizadas buscas em bibliotecas das áreas das Ciências da Saúde, revistas eletrônicas e bases de dados virtuais, como *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Periódico Capes Livre (CAPES).

Para isso, foram utilizados os descritores em português e Inglês: “Treinamento Físico (*Physical Training*)”, “Exercício Resistido (*Resistance Exercise*)”, “Envelhecimento (*Aging*)”, “Desempenho Cognitivo (*Cognitive Performance*)” e outros sinônimos como “Treinamento de Força e Cognição (*Strength Training and Cognition*)” e “Idoso (*Elderly*)”. Foram analisados estudos experimentais, quase experimentais e descritivos.

Durante a busca, houve o cruzamento combinado dessas palavras, fazendo o uso do operador booleano “AND”. Foram aplicados filtros como: amostra composta por humanos, idiomas em inglês e português com intuito de saber o que está sendo produzido no Brasil e nos países de língua inglesa sobre o eixo temático “Treinamento Físico Resistido e Desempenho Cognitivo em Idosos”, e somente artigos publicados entre os anos de 2018 a 2022. Essas foram às considerações para elaboração do presente trabalho.

A busca dos artigos foi realizada no mês de dezembro de 2022. Foram identificados e lidos na íntegra por dois revisores independentes, sendo selecio-

nados nas buscas somente artigos que apresentavam palavras-chave inseridas em seu título e/ou resumo e que respondiam aos seguintes critérios de inclusão:

- Ter uma amostra composta por indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos;
- Apresentar fatores determinantes da prática sistemática ou aguda do treinamento resistido relacionado com o desempenho cognitivo;
- Demonstrar os benefícios do exercício resistido sobre o desempenho cognitivo de idosos.

RESULTADOS

Com os resultados da busca foram encontrados 170 artigos, sendo 121 no banco de dados Periódico Capes Livre (CAPES), 36 na base de dados LILACS e 13 na plataforma SCIELO. Após a aplicação dos filtros, cento e sessenta e quatro (n=166) artigos não atenderam os critérios de inclusão. Dessa forma resultaram em quatro (04) artigos selecionados, conforme a figura 1.

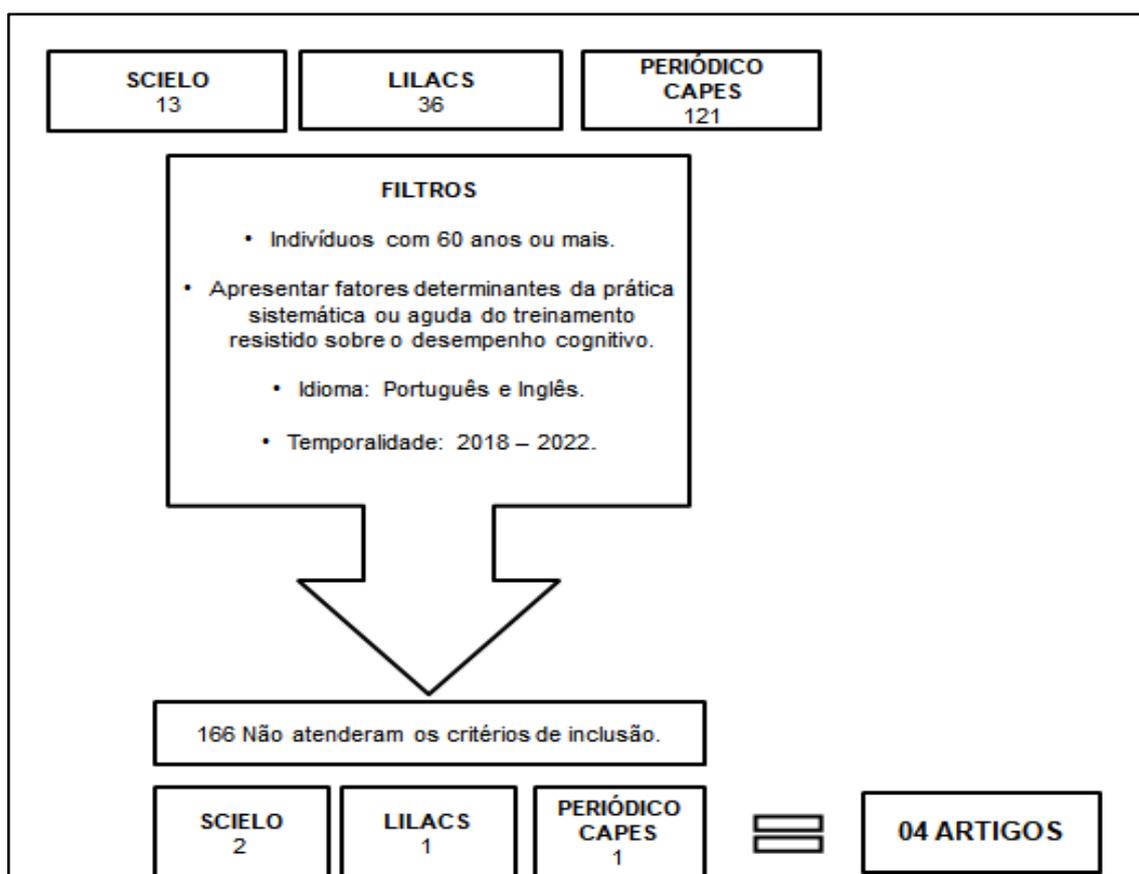


Figura 1 - Procedimentos para seleção dos artigos.

Fonte: Do Autor.

Observou-se que dos artigos selecionados dois foram publicados em 2022 (50%), um artigo em 2021 (25%) e um em 2018 (25%), totalizando em quatro artigos selecionados (100%).

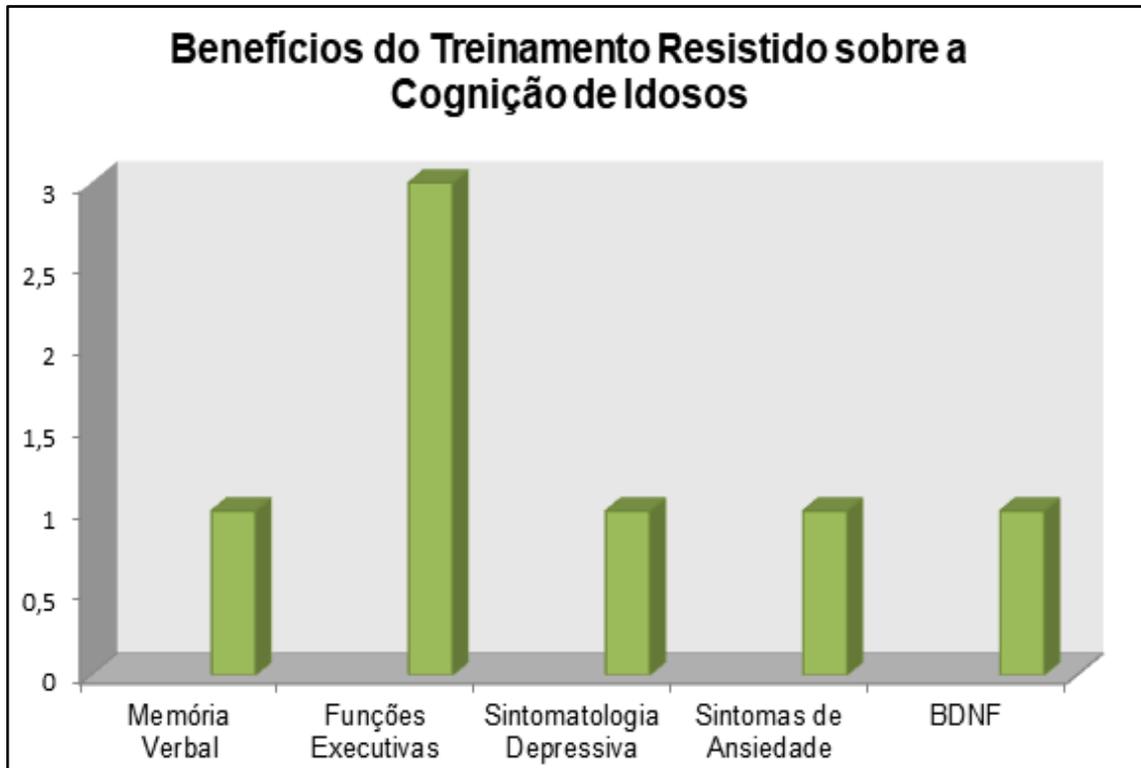


Figura 1 - Benefícios decorrentes da prática sistematizada ou aguda do treinamento resistido.

*BDNF = Fator Neurotrófico Derivado do Cérebro.

Fonte: Elaborada pelo autor.

Sobre o papel do treinamento resistido, o gráfico 1 demonstra os principais benefícios proporcionados pela prática, realizada de forma regular ou aguda. Diminuição dos sintomas de ansiedade e depressão, melhorias significativas sobre a aquisição da memória verbal, funções executivas, aumento da síntese (produção e concentração) de BDNF (Fator Neurotrófico Derivado do Cérebro). Todos esses fatores potencializaram o desempenho cognitivo de idosos inseridos em programas de treinamento resistido.

Tabela 1 - Caracterização dos Estudos Avaliados e Temas de Investigação

AUTORES	AMOSTRA	IDADE	TIPO DE ESTUDO	ANO	TEMAS DE INVESTIGAÇÃO	MODALIDADES DE TREINAMENTO
Ferreira, Beatriz de Sousa et al.	31 Idosas com declínio cognitivo	66 anos	Quantitativo	(2022)	Efeitos do Treinamento Resistido em Idosas com Declínio Cognitivo	Treinamento Resistido
Sardeli, Amanda Veiga et al.	24 Idosos de ambos os sexos	64 anos	Quantitativo	(2018)	Exercício Resistido com Baixa Carga Melhora a Função Cognitiva em Idosos	Treinamento Resistido
Cunha, Paolo et al.	41 Idosas	68 anos	Quantitativo	(2022)	Treinamento Resistido Reduz Sintomas Depressivos e Ansiosos em Mulheres Idosas	Treinamento Resistido
Coelho-Júnior, Hélio José et al.	60 Idosos de ambos os sexos	60 a 76 anos	Quantitativo	(2021)	Efeitos dos Programas de Treinamento Resistido de Baixa e Alta Velocidade no Estado de Fragilidade, Desempenho Físico, Função Cognitiva e Pressão Arterial em Idosos Pré-Frágeis e Frágeis	Treinamento Resistido

Fonte: Do Autor.

Tabela 2 - Características Metodológicas dos Treinamentos Aplicados nos Estudos

AUTORES	AMOSTRA	IDADE	TEMPO DA SESSÃO	TEMPO DE PRÁTICA	FREQUÊNCIA SEMANAL	INTENSIDADE APLICADA
Ferreira, Beatriz de Sousa et al.	31 Idosas com declínio cognitivo	66 anos	—	2 meses	3 vezes por semana	CM (50% 1 RM) CA (80% 1 RM)
Sardeli, Amanda Veiga et al.	24 Idosos de ambos os sexos	64 anos	—	Agudo	—	CB (30% 1 RM) CBRF (30% 1 RM) CA (80% 1 RM)
Cunha, Paolo et al.	41 Idosas	68 anos	—	3 meses	3 vezes por semana	—
Coelho-Júnior, Hélio José et al.	60 Idosos de ambos os sexos	60 a 76 anos	25 á 30 minutos	4 meses	—	CM

Legenda: CB: Carga Baixa; CBRF: Carga Baixa com Restrição de Fluxo Sanguíneo; CM: Carga Moderada; CA: Carga Alta.

Fonte: do Autor.

Ao retratar sobre os procedimentos metodológicos do treinamento físico (duração da sessão, tempo de prática, frequência semanal e intensidade aplicada), todos os estudos apresentaram informações incompletas.

DISCUSSÃO

O envelhecimento humano é reconhecido pelo processo de degeneração funcional progressivo, metabólico e fisiológico. Investir na prática do treinamento físico resistido atenuará o declínio das funções físicas e cognitivas. Reverter o quadro clínico patológico é essencial para garantir independência e qualidade de vida à população idosa (ALVES, 2023; HOROWITZ *et al.*, 2020; YK *et al.*, 2012).

O exercício físico resistido atua como mecanismo adjuvante na inibição da neuroinflamação ocasionada por doenças crônicas não transmissíveis como

hipertensão arterial descompensada, alterações no perfil lipídico (síndrome metabólica) e diabetes (MEEUSEN, 2014).

A hipertensão arterial não tratada está associada a declínio cognitivo e demência, por aumentar a deposição de placas ateroscleróticas extracraniana e intracraniana. Essas lesões cerebrais são ocasionadas pelo acúmulo de lipídios nas artérias carótidas que por sua vez potencializam os riscos de neuroinflamação, oclusão vascular e acidente vascular cerebral (IADECOLA; GOTTESMAN, 2019).

A melhora no desempenho cognitivo de idosos inseridos em programas de treinamento físico se dá pela maior perfusão sanguínea cerebral, aumentando a oxigenação, o transporte de nutrientes e a redução do estresse oxidativo. A prática sistematizada potencializa a síntese de BDNF (Fator Neurotrófico Derivado do Cérebro) que favorecerá a neuroplasticidade (KURDI; FLORA, 2019).

Os estudos dos autores Ferreira *et al.*, (2022) e Sardeli *et al.*, (2018), mostraram efeitos eficazes sobre a cognição da população investigada. O treinamento resistido com carga baixa e moderada se torna uma ferramenta estratégica por potencializar o desempenho cognitivo de idosos sobre os domínios de atenção, processamento de informação e fluência verbal semântica (FERREIRA *et al.*, 2022; SARDELI *et al.*, 2018).

Já o estudo de Coelho Júnior *et al.*, (2021), avaliou dois métodos de treinamento resistido, de baixa velocidade e alta velocidade, sobre a fragilidade e função cognitiva de idosos. Os dois métodos aplicados mostraram resultados positivos semelhantes sobre o estado de fragilidade e a memória verbal em idosos (COELHO-JÚNIOR; UCHIDA, 2021).

Yulieth Rivas *et al.*, (2022), realizaram um estudo de revisão que investigou os efeitos do treinamento físico de alta intensidade na cognição de idosos com comprometimento cognitivo, os resultados foram inconsistentes. De sete artigos avaliados, apenas dois, evidenciaram benefícios do treinamento de alta intensidade, sobre a cognição global de idosos com comprometimento cognitivo (RIVAS-CAMPO *et al.*, 2022).

O estudo de Cunha *et al.*, (2022), avaliou o efeito de 12 semana de treinamento resistido sobre a sintomatologia depressiva, níveis de ansiedade e cognição global em mulheres idosas. A intervenção de 12 semanas foi eficaz ao

gerar mudanças no quadro depressivo e ansioso em mulheres idosas, mas não gerou mudança significativa sobre a cognição global (PM *et al.*, 2022).

No estudo de Iuliano *et al.* (2015), foi analisado o efeito de diferentes tipos de intervenção sobre a função cognitiva e o recurso atencional de idosos. Os participantes foram divididos em quatro grupos, grupo treinamento de força de alta intensidade, grupo treinamento de força de baixa intensidade, grupo cardiovascular (treinamento aeróbico), de alta intensidade, e grupo controle sem a prática de exercícios físicos.

Os resultados evidenciaram que o treinamento cardiovascular otimizou o recurso atencional, enquanto o treinamento resistido foi eficaz em apresentar melhorias sobre o controle motor e a cognição em tarefas específicas. Os autores concluíram que métodos diferentes de intervenção apresentam resultados positivos distintos sobre a saúde mental (IULIANO *et al.*, 2015).

Indicadores científicos apontam que a prática do treinamento resistido proporciona vários benefícios para a saúde cerebral. Estudos clássicos e atuais indicam relação do treinamento resistido de intensidade moderada com maior vascularização cerebral o que contribui com maior ramificação de densidade capilar sanguínea (ALVES, 2023; HOROWITZ *et al.*, 2020).

Porém novas hipóteses devem ser investigadas com intuito de compreender os mecanismos celulares e moleculares da melhora na cognição de idosos.

A necessidade de realizar estudos com maiores populações, de preferência estudos epidemiológicos, para que possamos consolidar os resultados encontrados em estudos clínicos.

Estudos atuais divergem sobre os efeitos das variáveis aplicada ao longo da sessão de treinamento sobre a cognição de idosos, aspectos como volume e intensidade adotados a sessão ainda são debatidos na literatura.

CONCLUSÃO

A melhora no desempenho cognitivo de idosos inseridos em programas de treinamento físico resistido de intensidade moderada se dá pela maior perfusão sanguínea cerebral, aumentando a oxigenação, o transporte de nutrientes que favorece os mecanismos funcionais e estruturais respectivamente. Ter conhecimento

sobre saúde mental e métodos de treinamento físico resistido, destinados para população idosa normal e patológica, contribuirá no desenvolvimento de um trabalho de excelência realizado pelo profissional de Educação Física.

REFERÊNCIAS

- ALVES, J. Atividade física, Cérebro e Cognição. **Cuadernos de Psicología del Deporte**, v. 23, n. 1, p. I–VII, 7 jan. 2023. Acesso em: 7 jan. 2023.
- BENTO-TORRES, N. V. O.; BENTO-TORRES, J.; TOMÁS, A. M.; SOUZA, L. G. T. de; FREITAS, J. O. de; PANTOJA, J. A. dos S.; PIKANÇO-DINIZ, C. W. WATER-BASED EXERCISE AND RESISTANCE TRAINING IMPROVE COGNITION IN OLDER ADULTS. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 25, n. 1, p. 71–75, fev. 2019. . Acesso em: 3 abr. 2020.
- BLACK, J. E.; ISAACS, K. R.; ANDERSON, B. J.; ALCANTARA, A. A.; GREENOUGH, W. T. Learning causes synaptogenesis, whereas motor activity causes angiogenesis, in cerebellar cortex of adult rats. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 87, n. 14, p. 5568–5572, jul. 1990.
- BRANDÃO, G. S.; OLIVEIRA, L. V. F.; BRANDÃO, G. S.; SILVA, A. S.; SAMPAIO, A. A. C.; URBANO, J. J.; SOARES, A.; SANTOS FARIA, N.; PASQUALOTTO, L. T.; OLIVEIRA, E. F.; OLIVEIRA, R. F.; PIRES-OLIVEIRA, D. A. A.; CAMELIER, A. A. Effect of a home-based exercise program on functional mobility and quality of life in elderly people: protocol of a single-blind, randomized controlled trial. **Trials**, v. 19, n. 1, p. 684, 12 dez. 2018.
- CDS, L.; TL, R.; AB, B.; B, C.; MS, K.; TDN, S.; JN, da R.; TS, D.; IGDS, F.; CHA, S. Effect of Exercise on Cognition, Conditioning, Muscle Endurance, and Balance in Older Adults with Mild Cognitive Impairment: A Randomized Controlled Trial. **Journal of geriatric physical therapy (2001)**, v. 42, n. 2, p. 15-22, jun. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29738405/>. Acesso em: 7 jan. 2023.
- COELHO-JÚNIOR, H. J.; UCHIDA, M. C. Effects of Low-Speed and High-Speed Resistance Training Programs on Frailty Status, Physical Performance, Cognitive Function, and Blood Pressure in Prefrail and Frail Older Adults. **Frontiers in Medicine**, v. 8, n. 26, p. 1-19, jul. 2021. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8350041/>. Acesso em: 2 jan. 2023.
- COSTA, R. R.; REICHERT, T.; KRUEL, L. F. M. ADAPTAÇÕES DO MÚSCULO ESQUELÉTICO AO ENVELHECIMENTO E AO TREINAMENTO: UMA REVISÃO NARRATIVA SOBRE A SARCOPENIA E A DINAPENIA. **Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento**, v. 25, n. 2, p. 75-94, Abr. 2020. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/index.php/RevEnvelhecer/article/view/76610>. Acesso em: 2 out. 2022.
- FERREIRA, B. de S.; PEREIRA, R. D.; SILVA, D. P. da; FERREIRA, A. C.; MOSTARDA, C.; BRITO-MONZANI, J. de O. Efeitos do treinamento resistido em idosas com declínio cognitivo. **Fisioterapia em Movimento**, v. 35, p. 1-10, 13 jun.

2022. Disponível em:

<http://www.scielo.br/j/fm/a/YsxxgwSsM9sthXNn6nL6L9Gz/?lang=pt>. Acesso em: 27 dez. 2022.

HOROWITZ, A. M.; FAN, X.; BIERI, G.; SMITH, L. K.; SANCHEZ-DIAZ, C. I.; SCHROER, A. B.; GONTIER, G.; CASALETTO, K. B.; KRAMER, J. H.; WILLIAMS, K. E.; VILLEDA, S. A. Blood factors transfer beneficial effects of exercise on neurogenesis and cognition to the aged brain. **Science** (New York, N.Y.), v. 369, n. 6500, p. 167–173, 10 jul. 2020.

IADECOLA, C.; GOTTESMAN, R. F. Neurovascular and cognitive dysfunction in hypertension: epidemiology, pathobiology and treatment. **Circulation research**, v. 124, n. 7, p. 1025–1044, 29 mar. 2019.

IULIANO, I.; A, di C.; G, A.; G, F.; P, M.; G, C.; A, D. C. Effects of Different Types of Physical Activity on the Cognitive Functions and Attention in Older People: A Randomized Controlled Study. **Experimental gerontology**, v. 70, p. 105-110, out. 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26183691/>. Acesso em: 8 jan. 2023.

KIRK-SANCHEZ, N. J.; MCGOUGH, E. L. Physical exercise and cognitive performance in the elderly: current perspectives. **Clinical Interventions in Aging**, v. 9, p. 51–62, 18 dez. 2013.

KURDI, F. N.; FLORA, R. The Impact of Physical Exercise on Brain-Derived Neurotrophic Factor (BDNF) Level in Elderly Population. **Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences**, v. 7, n. 10, p. 1618–1620, 27 maio 2019.

LABOTT, B. K.; BUCHT, H.; MORAT, M.; MORAT, T.; DONATH, L. Effects of Exercise Training on Handgrip Strength in Older Adults: A Meta-Analytical Review. **Gerontology**, v. 65, n. 6, p. 686–698, set. 2019. Acesso em: 17 maio 2021.

LOPEZ, P.; PINTO, R. S.; RADAELLI, R.; RECH, A.; GRAZIOLI, R.; IZQUIERDO, M.; CADORE, E. L. Benefits of Resistance Training in Physically Frail Elderly: A Systematic Review. **Aging Clinical and Experimental Research**, v. 30, n. 8, p. 889–899, ago. 2018.

MEEUSEN, R. Exercise, Nutrition and the Brain. **Sports Medicine (Auckland, N.z.)**, v. 44, n. Suppl 1, p. 47–56, maio. 2014.

OLIVEIRA, D. V. de; ARAÚJO, A. P. S.; BERTOLINI, S. M. M. G. Capacidade funcional e cognitiva de idosas praticantes de diferentes modalidades de exercícios físicos. **Rev Rene (Online)**, v. 16, n. 6, p. 872–880, dez. 2015. Acesso em: 6 abr. 2020.

PAULA, J. A. de; WAMSER, E. L.; GOMES, A. R. S.; VALDERRAMAS, S. R.; CARDOSO NETO, J.; SCHIEFERDECKER, M. E. M. Análise de métodos para detectar sarcopenia em idosas independentes da comunidade. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 19, n. 2, p. 235–246, abr. 2016. Acesso em: 16 out. 2022.

PEREIRA, L. C.; PRESTES, J.; MELO, G. F.; SILVA NETO, L. S.; FUNGHETTO, S. S.; PIRES, A. B.; BOFF, G.; ALVES, A. T.; KARNIKOWSKI, M. G. de O. A influência da composição corporal na força de homens idosos brasileiros. **Revista Brasileira**

de Medicina do Esporte, v. 21, n. 3, p. 196–199, jun. 2015. Acesso em: 23 out. 2022.

P, M, CUNHA.; A, O, WERNECK.; JP, NUNES.; B, STUBBS.; F, B, SCHUCH.; G, KUNEVALIKI.; L, ZOU.; E, S, CYRINO. Resistance Training Reduces Depressive and Anxiety Symptoms in Older Women: A Pilot Study. **Ageing & mental health**, v. 26, n. 6, p. 1136-1142, jun. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34003711/>. Acesso em: 27 dez. 2022.

RIVAS-CAMPO, Y.; GARCÍA-GARRO, P. A.; AIBAR-ALMAZÁN, A.; MARTÍNEZ-AMAT, A.; VEGA-ÁVILA, G. C.; AFANADOR-RESTREPO, D. F.; LEÓN-MORILLAS, F.; HITA-CONTRERAS, F. The Effects of High-Intensity Functional Training on Cognition in Older Adults with Cognitive Impairment: A Systematic Review. **Healthcare**, v. 10, n. 4, p. 1-14, 2 abr. 2022. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9025277/>.

SARDELI, A. V.; FERREIRA, M. L. V.; SANTOS, L. do C.; RODRIGUES, M. de S.; DAMASCENO, A.; CAVAGLIERI, C. R.; CHACON-MIKAHIL, M. P. T. LOW-LOAD RESISTANCE EXERCISE IMPROVES COGNITIVE FUNCTION IN OLDER ADULTS. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 24, n. 2, p. 125–129, abr. 2018. Acesso em: 27 dez. 2022.

STANLEY, J, COLCOMBE.; KIRK, I, ERICKSON.; PAIGE, E, SCALF.; JENNY, S, KIM.; RUCHIKA, P.; EDWARD, M.; STERIANI, E.; DAVID, X, M.; LIANG, H.; ARTHUR, F, KRAMER. Aerobic Exercise Training Increases Brain Volume in Aging Humans. **The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences**, v. 61, n. 11, p. 1166-1170, nov. 2006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17167157/>. Acesso em: 19 jan. 2023.

SOUZA, A. J. F. de; SANTOS, J. P. dos; JÚNIOR, F. F. U. S. Análise comparativa do sono em idosos praticantes de Pilates e hidroginástica: um estudo transversal. **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício**, v. 18, n. 4, p. 180–185, 24 jan. 2020. Acesso em: 3 abr. 2020.

YK, CHANG.; CY, PAN.; FT, CHEN.; CL, TSAI.; CC, HUANG. Effect of Resistance-Exercise Training on Cognitive Function in Healthy Older Adults: A Review. **Journal of aging and physical activity**, v. 20, n. 4, p. 497-517, out. 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22186664/>. Acesso em: 19 jan. 2023.