

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG
BARBARA PEREIRA MACHADO
GABRIELLI ARAUJO DOS SANTOS

TREINAMENTO DE FORÇA EM IDOSOS: UMA REVISÃO DA LITERATURA

CASCABEL

2022

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG

**BARBARA PEREIRA MACHADO
GABRIELLI ARAUJO DOS SANTOS**

TREINAMENTO DE FORÇA EM IDOSOS: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso TCC-
Artigo para obtenção da aprovação e
formação no Curso de Educação Físico
Bacharelado pelo Centro Universitário
FAG.

**Professora Orientadora: Francielle
Cheuczuk**

**CASCADEL
2022**

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG

**BARBARA PEREIRA MACHADO
GABRIELLI ARAUJO DOS SANTOS**

TREINAMENTO DE FORÇA EM IDOSOS: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso TCC como requisito para a obtenção da formação no Curso de Educação Física Bacharelado do Centro Universitário FAG

BANCA EXAMINADORA

Prof Me Francielle Cheuczuk
Orientadora

Prof Me Vitor Cesar Moreira
Banca avaliadora

Prof Me Hani Awad
Banca avaliadora

TREINAMENTO DE FORÇA EM IDOSOS: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Barbara MACHADO¹

Gabrielli ARAUJO¹

Francielle CHEUCZUK²

bpmachado@minha.fag.edu.br

gasantos6@minha.fag.edu.br

RESUMO

Introdução: A população está envelhecendo e isso acarreta uma série de alterações não somente físicas, mas também psicológicas e sócio afetivas. A prescrição do treinamento de força embasada de forma correta tem sido apontada na literatura como uma das formas de auxiliar na autonomia funcional, proporcionando melhora no bem-estar físico e psicológico.

Objetivo: Analisar os benefícios do treinamento de força em idosos. **Metodologia:** Neste estudo foi realizada uma revisão sistematizada de literatura. Foram revisados artigos da base de dados Medline e Lilacs e Scielo. Para a realização da busca pelos artigos, utilizaram-se os descritores (((("Strength training") OR "Resistance training"))) AND (((Elderly) OR Seniors))

Resultados: Foram incluídos 08 artigos na revisão, sendo baseados em treinamentos de força com métodos diferentes, como diferentes protocolos, semanas de duração e repetições, em todos eles foram realizados testes antropométricos, avaliação das variáveis hemodinâmicas e de 1 RM, a fim de comparar os resultados obtidos. **Conclusão:** Conclui-se que todos os artigos utilizados nesta pesquisa, apresentaram benefícios como melhora na pressão arterial, ampliação flexibilidade, mobilidade e agilidade, aumento na resistência e força muscular, para os idosos, após o período de treinamento de força, tanto para indivíduos saudáveis, quanto para aqueles que apresentavam problemas cardiovasculares, metabólicos e/ou articulares.

Palavras-chave: Treinamento de força; idosos; terceira idade

Barbara MACHADO¹

Gabrielli ARAUJO¹

Francielle CHEUCZUK²

TREINAMENTO DE FORÇA EM IDOSOS: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Barbara MACHADO¹

Gabrielli ARAUJO¹

Francielle CHEUCZUK²

bpmachado@minha.fag.edu.br

gasantos6@minha.fag.edu.br

ABSTRACT

Introduction: The population is aging and this causes a series of changes not only physical, but also psychological and socio-affective. Correctly based strength training prescription has been pointed out in the literature as one of the ways to assist in functional autonomy, providing improvement in physical and psychological well-being. **Objective:** To analyze the benefits of strength training in the elderly. **Methodology:** In this study, a systematic literature review was performed. Articles from Medline and Lilacs and Scielo databases were reviewed. To carry out the search for articles, the descriptors (((("Strength training") OR "Resistance training"))) AND (((Elderly) OR Seniors))) were used. **Results:** Eight articles were included in the review, based on strength training with different methods, such as different protocols, weeks of duration and repetitions, in all of them anthropometric tests were performed, evaluation of hemodynamic variables and 1 RM, in order to compare the results obtained. **Conclusion:** It is concluded that all the articles used in this research showed benefits such as improvement in blood pressure, expansion of flexibility, mobility and agility, increase in resistance and muscle strength, for the elderly, after the period of strength training, both for individuals healthy, as well as for those who had cardiovascular, metabolic and/or joint problems.

Key words:: Strength training; seniors; third Age

Acadêmico¹

Orientador²

1 INTRODUÇÃO

A população está envelhecendo e isso acarreta uma série de alterações não somente físicas, mas também psicológicas e sócio afetivas. Segundo Camboim et al. (2017), o envelhecimento pode ser definido como vários processos de perdas físicas e cognitivas, relacionando a manutenção da homeostase.

Em pesquisas mais recentes na literatura percebe-se que a terceira idade já é uma porcentagem significativa da população mundial/brasileira, Segundo Felix (2007), essa parte da população irá triplicar dentre os próximos 50 anos. Sobre isso Filho et al. (2012) explica que a expectativa de vida aumentou devido ao avanço nas técnicas de fisioterapia e medicina, conhecimentos na área nutricional, entre outros.

A prática de atividades físicas tem sido apontada como uma das medidas para diminuir as implicações de doenças em idosos (MENDONÇA et al. 2018). Cupertino et al (2007), corrobora que existem três referências de envelhecimento saudável, sendo uma vida mais ativa, melhora do físico mental e excelentes; baixo risco de doenças e de incapacidades funcionais. Sendo assim, entende-se como essencial que essa prática seja rotineira e acompanhada por um profissional capacitado, a fim de evitar prováveis danos ao corpo do idoso.

Powers & Howley (2014), declara que “a força atenua apenas em cerca de 10% a partir dos 20 anos de idade, e a partir dos 50 diminui com velocidade muito maior”. O que nos dá a entender que o processo de envelhecimento limita os movimentos no decorrer dos anos, fazendo com que os indivíduos busquem melhorar seu condicionamento.

Segundo Filho et al. (2016) a prescrição do treinamento de força embasada de forma correta, em relação a autonomia funcional, proporciona efeitos benéficos tais como bem-estar físico e psicológico. Pereira et al (2020), nos fala que o treinamento de força permite que as atividades realizadas melhorem os tônus musculares e a capacidade funcional do indivíduo. Nesta mesma linha de raciocínio, Leal et al (2019) salienta que o treinamento funcional aplicado, contribui para a melhorar a autonomia, o equilíbrio e a qualidade de vida, melhorando a performance das atividades da vida diária das pessoas idosas.

Entende-se que a força é determinante para as capacidades funcionais, pois, principalmente em idosos por terem uma perda proeminente da mesma, correm sérios

riscos de lesões, impedindo os idosos de realizar atividades comuns rotineiras e domésticas, fazendo com que o idoso deixe de ser um indivíduo autônomo e independente (BRASIL, 2021).

Desta forma, quando pesquisado na literatura sobre treinamento de força em idosos, notou-se grande quantidade de artigos envolvendo treinamento resistido com idosos, de variados autores, que buscam estudar e avaliar como o treinamento de força possibilitaria esta qualidade. Sendo assim, por meio de uma revisão na literatura de característica sistematizada, este estudo tem por objetivo analisar os benefícios do treinamento de força em idosos.

2 MÉTODOS

Neste estudo foi realizada uma revisão sistematizada de literatura. No qual tem seu objetivo voltado a coleta e análise, a partir de critérios específicos e previamente estabelecidos, a fim de analisar a qualidade metodológica dos estudos e obter um nível elevado de evidência científica.

Foram revisados artigos da base de dados Medline e Lilacs e Scielo. Para a realização da busca pelos artigos, utilizaram-se os descritores (((("Strength training") OR "Resistance training")) AND ((Elderly) OR Seniors)).

O estudo foi composto por artigos relacionados ao tema de estudo, indexados nos bancos de dados. A seleção foi feita com base na leitura criteriosa dos artigos encontrados nas bases de dados, sendo selecionados apenas os que atendam aos critérios de inclusão definidos neste estudo.

A pesquisa foi realizada no mês de setembro de 2022, sendo restrita aos últimos 10 anos (2012– 2022). Na busca pelos artigos, foram considerados somente trabalhos publicados nos idiomas, português e inglês, sendo consideradas somente as pesquisas de coleta de campo.

Como critérios de inclusão foram considerados artigos com pesquisa em campo com idosos, sendo do sexo feminino e/ou masculino, utilização de algum programa de treinamento de força dentro dos métodos, bem como, estudos que obtém uma amostra saudável ou amostras com doenças cardiovasculares, metabólicas e/ou ortopédicas. Como critérios de exclusão, foram excluídos artigos que não tinham como método treinamento

de força ou a amostra possuía algum tipo de deficiência física ou mental, bem como, alguma doença psicológica.

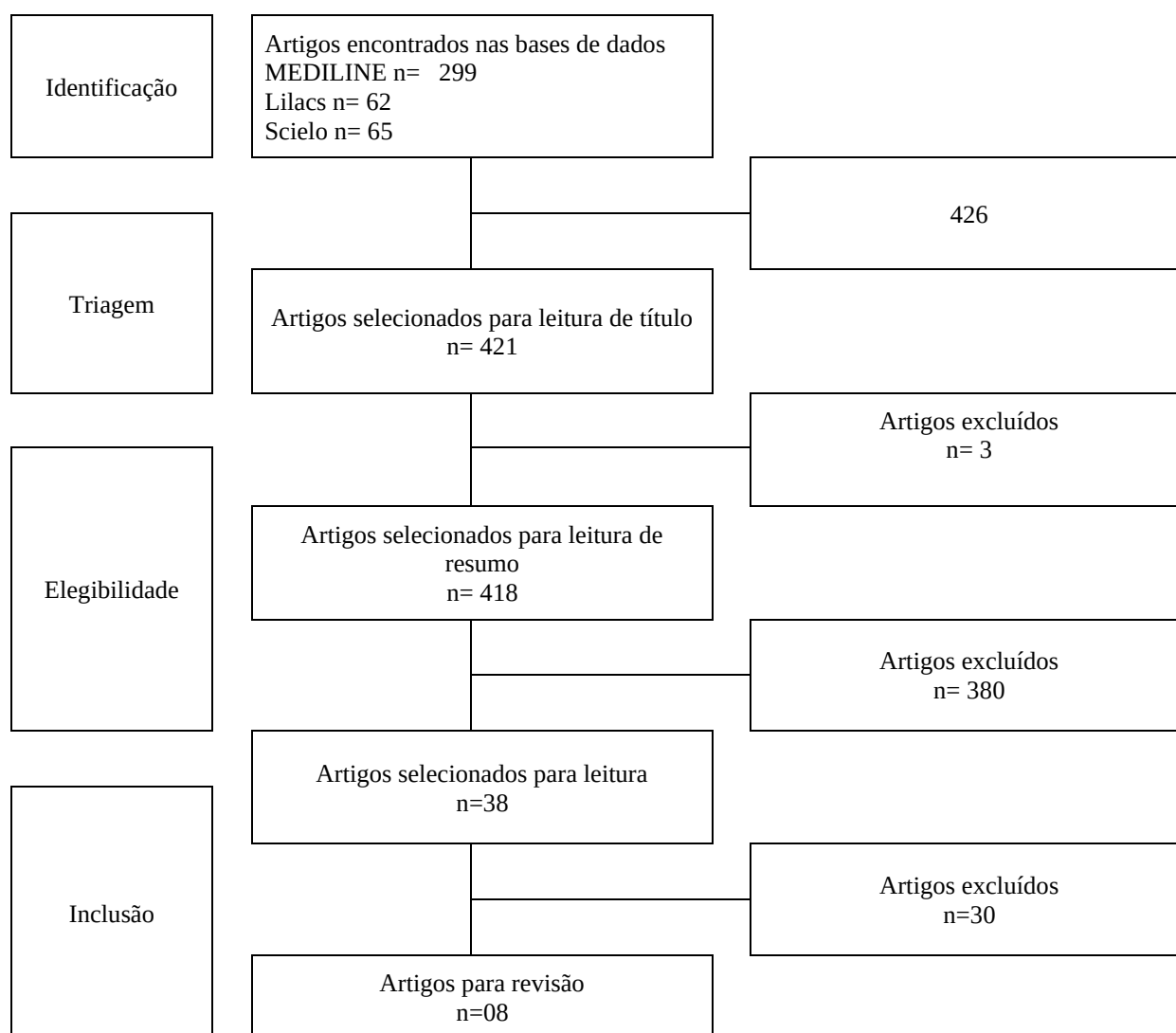
Inicialmente foi realizada a análise de todos os títulos encontrados nas bases de dados e descartaram-se os em duplicidade, na sequência foram lidos os resumos dos artigos, excluindo-se mais alguns, por fim, foram lidos todos os estudos, para realizar a escolha com base nos critérios de inclusão.

A pesquisa foi realizada de forma independente entre as duas pesquisadoras, e em caso de divergência entre estudos selecionados e excluídos, a terceira pesquisadora foi consultada para seleção dos artigos em etapas seguintes.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram encontrados 426 artigos, dentre eles somente 5 duplicatas. Selecionados 421 artigos para leitura por títulos, sendo 421 artigos com os experimentos em testes feitos com idosos. Encaminhou-se para a seleção 421 artigos para leitura por resumo, foram excluídos 413 artigos por não se tratar das análises adequadas à explicação dos objetivos propostos pelo estudo. Por fim, foram incluídos 08 artigos na revisão. Conforme figura 1.

Figura 1- Fluxograma da seleção dos artigos sobre treinamento da força para idosos e artigos não incluídos.



Fonte: Autoria Própria.

Na sequência, o quadro 1 apresenta os resultados analisados neste trabalho.

Os estudos selecionados eram baseados em treinamentos de força com métodos diferentes, como diferentes protocolos, semanas de duração e repetições, em todos eles foram realizados testes antropométricos, avaliação das variáveis hemodinâmicas e de 1 RM, a fim de comparar os resultados obtidos. Em média os treinamentos eram realizados com frequência semanal de três vezes na semana, sendo realizados de 7 a 10 exercícios, com 8 a 12 repetições e cada sessão com duração média de 50 a 60 minutos.

QUADRO 1 - Descrição dos artigos selecionados para pesquisa em relação a autoria, ano, amostra método, tempo de intervenção e resultados.

Artigo	Autor (Ano)	Amostra	Método e Tempo de Intervenção	Resultados.
Undulatory physical resistance training program increases maximal strength in elderly type 2 diabetics	Santos et al (2014)	Participaram do estudo 48 indivíduos, com idade entre 60 e 85 anos, de ambos os gêneros.	Os participantes realizaram o treinamento resistido ondulatorio três vezes por semanas, durante um período de 16 semanas.	Os ganhos médios de força foram de 43,20% (extensão de joelho), 65,00% (flexão de joelho), 27,80% (supino sentado máquina), 31,00% (remada sentado), 43,90% (bíceps <i>pulley</i>) e 21,10% (tríceps <i>pulley</i>).
Intensidades de treinamento resistido e pressão arterial de idosas hipertensas - um estudo piloto	Cunha et al.(2012)	Dezesseis idosas hipertensas, controladas por medicação anti-hipertensiva,	As pacientes realizaram oito semanas de treinamento resistido, com frequência de três vezes por semana em dias alternados, no período vespertino.	As pacientes do G1 apresentaram redução tanto nos valores de repouso da pressão arterial diastólica (PAD) $p < 0,03$, como da pressão arterial média (PAM) $p < 0,03$. O G2, por sua vez, apresentou redução nos valores de repouso da PAM ($p < 0,03$) e uma tendência à redução na PAD ($p < 0,06$). A magnitude de queda em ambos os grupos foi superior aos valores apresentados na literatura.

Impacto de um programa de três meses de exercícios resistidos para idosos com osteoartrite de joelhos, da comunidade de Santa Cruz, Rio Grande do Norte, Brasil	Neta et al. (2016)	13 idosos com diagnóstico médico de osteoartrite de joelhos.	Programa de exercícios resistidos duas vezes por semana, durante 12 semanas.	Ao final do estudo, os idosos melhoraram a dor, aumentaram a força muscular, ficaram mais funcionais e melhoraram alguns domínios da qualidade de vida.
Efeito do treinamento com pesos na pressão arterial de repouso em idosas normotensas	Gurjão et al.(2013)	Dezessete mulheres idosas sem experiência com treinamento com pesos.	O programa de TP teve duração de oito semanas consecutivas, compreendendo três sessões semanais em dias alternados.	Reduções atribuíveis ao TP foram encontradas apenas para a PAS (-13,4 mmHg; $p < 0,01$). Apesar de reduções significativas terem sido observadas para a PAD e PAM, a análise de covariância não mostrou interação Grupo x Momento significativa.
Idosos praticantes de treinamento resistido apresentam melhor mobilidade do que idosos fisicamente ativos não praticantes	Allendorf et al.(2016)	A amostra foi composta por 114 idosos, divididos em dois grupos: grupo TR (GTR), composto por 43 idosos praticantes de TR e grupo fisicamente ativos (GFA), composto por 71 idosos considerados fisicamente ativos,	O treinamento resistido era realizado 2 vezes por semana, com duração de 1 hora e 30 minutos, através de exercícios resistidos de intensidade moderada a vigorosa.	Concluiu-se que idosos praticantes do TR apresentaram desempenho significativamente melhor no TUG test, o que está diretamente relacionado com a prevenção de quedas e fraturas.

		não praticantes de TR.		
Ordem do treinamento com pesos, capacidade funcional e carga de treino em idosos treinados: ensaio clínico aleatorizado	Pina et al.(2018)	Foram selecionados 18 homens ativos fisicamente entre 60 e 80 anos com experiência em TP.	A prática de TP em idosos, sendo composto por oito exercícios, realizados com uma frequência de três sessões semanais (segundas, quartas e sextas-feiras) no período da manhã, totalizando 21 sessões para cada sequência.	TP é eficaz para a melhora da tarefa funcional, da resistência muscular e da carga de treino, porém a ordem pode influenciar na flexibilidade.
Efeito do treinamento de força no formato de circuito nos níveis de força e desempenho funcional em mulheres idosas	Cardozo e Vasconcelos (2015)	Foram recrutadas 20 mulheres idosas sem experiência prévia em TF.	O protocolo de TF aplicado foi no formato de circuito com três séries, intervalo de 30 segundos entre cada exercício, faixa de repetições entre oito a dez com carga correspondente a percepção de esforço de cada participante.	Após o período de intervenção foi observado diferença para o peso corporal, testes funcionais e níveis de força muscular ($p<0,05$).
Avaliação de diferentes programas de exercícios físicos na força muscular e autonomia funcional de idosas	Macini Filho et al (2016)	Participaram do estudo 114 idosas divididas aleatoriamente nestes quatro grupos experimentais e grupo controle.	. O protocolo de treinamento consistiu na realização de três séries de 8 a 12 repetições submáximas, durante 24 semanas.	Os resultados apontaram que todas as modalidades de exercícios se mostraram eficientes no aumento da força muscular e da autonomia funcional para as idosas participantes dos programas de exercícios propostos.

Fonte: Autoria própria.

Os estudos realizados por Gurjão et al. (2013); Allendorf et al. (2015); Cardozo e Vasconcelos (2015); e Pina et al. (2018), apresentaram uma amostra no qual não poderiam ter nenhum tipo de pré-requisito de doenças cardiovasculares, metabólicas e/ou ortopédicas. Em ambos os estudos foram constituídos por sete exercícios a cada sessão, entre 8 a 12 semanas. Os resultados obtidos por Gurjão et al. (2013), que teve como base indivíduos iniciantes e sem treinamentos, apresentou resultados eficazes na redução da PAS de repouso, o que benéficamente reduz os riscos de acidentes cardiovascular e cerebrovascular. Contudo, Allendorf et al (2015) observou diferenças significativas quando relacionado o treinamento resistido com outros treinamentos, apresentando melhores mobilidades, o qual melhora a função muscular e minimiza os riscos a quedas. Logo, Cardozo e Vasconcelos (2015), após o período de intervenção, a amostra apresentou melhora em todos os testes funcionais de flexibilidade, mobilidade e agilidade, realizados antes do início das 8 semanas de treinamento. Por fim, Pina et al (2018), corrobora que sete semanas são significativas para resultados positivos, na resistência muscular e tarefa funcional, bem como flexibilidade e mobilidade.

Em contramão, Santos et al (2014); Cunha et al. (2012); Oliveira Neta et al. (2016), apresentaram estudos que possuíam amostras com doenças cardiovasculares, metabólicas e/ou ortopédicas. O estudo de Santos et al. (2014), foi realizado com idosos que eram portadores de diabetes tipo 2, com a utilização de hipoglicemiantes, realizando um treinamento de periodização ondulatória durante 16 semanas, trazendo resultados positivos como aumento de força máxima em todos os exercícios realizados, bem como melhora nos parâmetros metabólicos, como por exemplo, resistência à insulina. Logo, a pesquisa de Cunha et al (2012) apresentou uma amostra com idosas hipertensas, obtendo também resultados significativos na redução da PAM de repouso, após 8 semanas de TP. Oliveira Neta et al. (2016), realizou um estudo experimental no qual indivíduos apresentavam dores nos joelhos, realizando um TP com 12 semanas, ocasionando uma diferença significativa entre o início e o final do estudo, referente a diminuição das dores.

Por fim, Mazini Filho et al (2016) fez uma pesquisa comparando diferentes programas de exercícios como por exemplo ginástica, hidroginástica e treinamento resistido, no qual o grupo amostra referente ao TR, houve melhoras significativas em relação a todos os âmbitos avaliados, força, flexibilidade e autonomia funcional.

Visto que em todo lugar a velhice é motivo para polêmicas, sendo o principal objetivo o bem-estar e a preservação da saúde nessa etapa da vida. Por isso, o exercício

físico pode ser considerado como um ótimo colaborador para a melhora tanto do emocional, quanto do metabolismo e do físico de um indivíduo. (CASCON ET AL; 2017).

Atualmente, a expectativa de vida das pessoas aumentou, sendo assim é necessário se ter uma vida fisicamente ativa, para uma melhor qualidade de vida, sem futuramente aparecer a existência de doenças crônicas e degenerativas (ALBINO ET AL; 2012).

Assim, Moraes et al. (2012) cita que o envelhecimento reduz a força muscular em idosos, bem como diminui potência e flexibilidade, devendo ser indicado aos idosos realizar um treinamento de força muscular para manutenção da qualidade de vida e Logo Coelho et al (2016), apresenta que não somente treinamentos de força obtém resultados positivos e benéficos para o envelhecimento, como também hidroginástica, ginástica e treinamentos aeróbicos.

Uma das limitações do estudo, é com base na pesquisa dos artigos, no qual existem muitos artigos sobre o tema, no entanto poucos com pesquisa em campo dentro do treinamento de força, sendo mais utilizado treinamento de resistência quando relacionado a idosos. Houve também uma limitação referente às características da amostra, sendo boa parte dos artigos, referentes a doenças psicológicas, principalmente como melhora nos sintomas de depressão. Por fim, muitos dos artigos apresentavam comparações entre métodos de treinamentos, não sendo explícito os benefícios próprios do treinamento de força para idoso

Logo, sugere-se e salienta-se a importância de estudos com esse tipo de tema, pois como visto percebe-se os grandes benefícios para os idosos que praticam treinamento de força.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que todos os artigos utilizados nesta pesquisa, apresentaram benefícios nos seus resultados para os idosos após o período de treinamento de força, tanto para indivíduos saudáveis, quanto para aqueles que apresentavam problemas cardiovasculares, metabólicos e/ou articulares, sendo os mais citados a melhora na pressão arterial, ampliação flexibilidade, mobilidade e agilidade, aumento na resistência e força muscular.

Por fim, sugere-se que haja incentivos para os idosos, tanto com divulgações, quanto realização de programas e eventos municipais, mostrando os benefícios dessa prática. Atualmente grande parte dessa população se encontra fazendo alguma atividade física, mas muitos ainda não possuem esse interesse, procurando realizar algo somente quando recomendado por médicos.

.

REFERÊNCIAS

ALBINO, Igna Luciara Raffaeli et al. Influência do treinamento de força muscular e de flexibilidade articular sobre o equilíbrio corporal em idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 15, p. 17-25, 2012.

ALLENDORF, Diego Brum et al. Idosos praticantes de treinamento resistido apresentam melhor mobilidade do que idosos fisicamente ativos não praticantes. **Rev Bras Ciênc Mov**, v. 24, n. 1, p. 134-44, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde da pessoa idosa**. 2020.

CAMBOIM, Francisca Elidivânia et al. Benefícios da atividade física na terceira idade para a qualidade de vida. **Revista de Enfermagem UFPE on line**, v. 11, n. 6, p. 2415-2422, 2017.

CARDOZO, Diogo; VASCONCELOS, Ana Paula Sena. Efeito do treinamento de força no formato de circuito nos níveis de força e desempenho funcional em mulheres idosas. **ConScientia e Saúde**, v. 14, n. 4, p. 547-554, 2015.

CASCON, Roberto Macedo et al. Efeito do treinamento de força na potência muscular de membros inferiores de idosos coronariopatas. **ConScientiae Saúde**, v. 16, n. 1, p. 26-32, 2017.

COELHO, Bruna dos Santos et al. Comparação da força e capacidade funcional entre idosos praticantes de musculação, hidroginástica e não praticantes de exercícios físicos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 17, p. 497-504, 2014.

CUNHA, Eline Silva da et al. Intensidades de treinamento resistido e pressão arterial de idosas hipertensas-um estudo piloto. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 18, p. 373-376, 2012.

CUPERTINO, Ana Paula Fabrino Bretas; ROSA, Fernanda Heringer Moreira; RIBEIRO, Pricila Cristina Correa. **Definição de envelhecimento saudável na perspectiva de indivíduos idosos**. Psicologia: reflexão e crítica, v. 20, p. 81-86, 2007.

FELIX, Jorge. Economia da longevidade: uma revisão da bibliografia brasileira sobre o envelhecimento populacional. 2007. p17. **Disertação-PUC**. São Paulo, 2007.

MAZINI FILHO, Mauro Lúcio et al. **Avaliação de diferentes programas de exercícios físicos na força muscular e autonomia funcional de idosas**. Motricidade, v. 12, p. 124, 2016.

MAZINI FILHO, Mauro Lúcio et al. Atividade física e envelhecimento humano: a busca pelo envelhecimento saudável. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, v. 7, n. 1, 2012.

GURJÃO, André Luiz Demantova et al. Efeito do treinamento com pesos na pressão arterial de repouso em idosas normotensas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 19, p. 160-163, 2013.

LEAL SMO, et al. Efeitos do treinamento funcional na autonomia funcional, equilíbrio e qualidade de vida de idosas. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**; v. 17, n. 3, p. 61-69 set 2009.

MENDONÇA, Thaisa Veloso et al. Efeitos do uso de um programa cinesioterapêutico na força de preensão manual de idosas. **Rev Investig Bioméd [Internet]**, v. 10, n. 1, p. 56-8, 2018.

MORAES, Kelly et al. Efeitos de três programas de treinamento de força na qualidade de vida de idosas. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 17, n. 3, p. 181-187, 2012.

OLIVEIRA NETA, Rosa Sá de et al. Impact of a three-month resistance training program for elderly persons with knee osteoarthritis residing in the community of Santa Cruz, Rio Grande do Norte, Brazil. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 19, p. 950-957, 2016

PEREIRA, Ingrid Freitas da Silva et al. Padrões alimentares de idosos no Brasil: Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 1091-1102, 2020.

PINA, Fábio Luiz Cheche et al. Ordem do treinamento com pesos, capacidade funcional e carga de treino em idosos treinados: ensaio clínico aleatorizado. **ConScientia e Saúde**, v. 17, n. 4, p. 469-477, 2018.

POWERS, Scott K. et al. **Exercise physiology**. McGraw-Hill Education (Australia) Pty Limited, 2014.

SANTOS, Gilberto Monteiro et al. Undulatory physical resistance training program increases maximal strength in elderly type 2 diabetics. **Einstein** (São Paulo), v. 12, p. 425-432, 2014.