

AVALIAÇÃO E PRESCRIÇÃO DE EXERCÍCIOS NO ENVELHECIMENTO

ESTÊVÃO RIOS MONTEIRO


epilaya
Editora

Estêvão Rios Monteiro
Organizador

AVALIAÇÃO E PRESCRIÇÃO DE EXERCÍCIOS NO
ENVELHECIMENTO

1ª Edição



Rio de Janeiro – RJ
2023

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

P974 Avaliação e prescrição de exercícios no envelhecimento [livro eletrônico] / Organizador Estêvão Rios Monteiro. – Rio de Janeiro, RJ: Epitaya, 2023.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

ISBN 978-65-87809-68-7

1. Idosos – Saúde e higiene. 2. Envelhecimento. 3. Saúde. I. Monteiro, Estêvão Rios.

CDD613.0438

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Epitaya Propriedade Intelectual Editora Ltda
Rio de Janeiro / RJ
contato@epitaya.com.br
<http://www.epitaya.com.br>


Epitaya
Editora

Estêvão Rios Monteiro
Organizador

AVALIAÇÃO E PRESCRIÇÃO DE EXERCÍCIOS NO
ENVELHECIMENTO



Rio de Janeiro – RJ
2023

CONSELHO EDITORIAL

EDITOR RESPONSÁVEL	Bruno Matos de Farias
ASSESSORIA EDITORIAL	Helena Portes Sava de Farias
ASSISTENTE EDITORIAL	Milene Cordeiro de Farias
MARKETING / DESIGN	Gercton Bernardo Coitinho
DIAGRAMAÇÃO/ CAPA	Bruno Matos de Farias
REVISÃO	Autores

COMITÊ CIENTÍFICO

PESQUISADORES	Profa. Kátia Eliane Santos Avelar
	Profa. Fabiana Ferreira Koopmans
	Profa. Maria Lelita Xavier
	Profa. Eluana Borges Leitão de Figueiredo
	Profa. Maria Regina da Silva Pinheiro
	Profa. Cleide Gonçalo Rufino
	Profa. Roberta Kele Ribeiro Ferreira
	Profa. Pauline Balabuch
	Prof. Thiago de Freitas França
	Prof. Daniel da Silva Granadeiro

APRESENTAÇÃO

Com a valorização latente das pesquisas científicas, a Educação Física tem se tornado ferramenta relevante para com a sociedade na busca pela melhora na qualidade de vida e a promoção da saúde. Comumente, encontramos pessoas praticando algum tipo de atividade física em lugares públicos, academias e condomínios, fato este que reitera a Educação Física como alicerce nessa busca.

Paralelamente e não obstante, o avanço etário é notório e vem sendo mapeado através das pirâmides etárias divulgadas pelo IBGE. Neste aspecto, é importante observar que o aumento etário da população cresce em concomitância com as alterações funcionais promovidas pela senescência e longevidade. Assim sendo, reitera a importância da prática regular de atividade física.

A elaboração do livro “AVALIAÇÃO E PRESCRIÇÃO DE EXERCÍCIOS NO ENVELHECIMENTO” visa estreitar o conhecimento científico dos futuros profissionais de Educação Física à prática realizada no cotidiano da sociedade, explorando a práxis teoria-prática.

Ao longo do primeiro capítulo contextos dicotômicos entre nível de atividade física semanal e capacidade funcional é levantado. Esse capítulo se propôs explorar a correlação entre nível de atividade física e capacidade funcional e levantar subsídios teórico-práticos para discutir até que ponto o volume de atividade física é mais importante do que o direcionamento desta atividade, fato este culturalmente observado na fala e prescrição. Os autores entendem que tais discussões vêm sendo negligenciadas ao longo dos anos e que abrem espaços para a prescrição equivocada.

O segundo capítulo nos apresenta os aspectos relacionados a aptidão física e saúde de idosas fisicamente ativas que participam de um programa de atividade proposta pela Universidade Aberta da Terceira Idade. Esse capítulo trata, de forma complementar ao capítulo anterior, a importância do comportamento ativo na aptidão física de idosas.

Já o terceiro capítulo traz uma discussão recente acerca da atividade física orientada e não orientada em relação a promoção da saúde. Este capítulo visa discutir as diferenças fisiológicas da atividade física realizada de forma sistemática, orientada e prescrita quando comparada com a atividade física realizada de forma sistemática, não orientada e não prescrita. Neste capítulo, os autores analisaram e incluíram 7 artigos e não observaram

diferença significativas entre as propostas de exercício físico, indicando assim que o fato de realizar a atividade física de torna o fator mais importante.

O quarto capítulo trata dos benefícios dos exercícios de força e alongamento na funcionalidade de idosos. Este capítulo emerge a discussão sobre intervenções que visa contornar os dois maiores déficits de aptidão física apresentado ao longo do processo de envelhecimento. Os autores indicam majoritariamente melhora na capacidade funcional dos idosos expostos a ambas as intervenções, cada qual com sua especificidade, indicando aumento no trefismo, força muscular, composição corporal, flexibilidade e capacidade funcional (redução no risco de quedas).

Por fim, o quinto capítulo visa fechar a discussão relacionada a avaliação e prescrição de exercícios ao longo do processo de envelhecimento trazendo os benefícios dos exercícios resistidos contra a osteoporose em mulheres idosas. Este capítulo vai ao encontro dos demais e apresenta possibilidade de intervenção contra a principal alteração fisiológica esperado ao longo do processo de envelhecimento.

Espero que vocês gostem do livro e que este sirva de ferramenta para impulsionar seus estudos e conhecimentos.

Boa leitura!

Estêvão Rios Monteiro

SUMÁRIO

Capítulo 1.....09

CORRELAÇÃO ENTRE NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA E CAPACIDADE FUNCIONAL EM IDOSOS SAUDÁVEIS

Estêvão Rios Monteiro; Juliana Brandão Pinto de Castro; Rodrigo Gomes de Souza Vale; Victor Gonçalves Corrêa Neto; Jefferson da Silva Novaes

Capítulo 2..... 18

APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE DE IDOSAS FISICAMENTE ATIVAS QUE PARTICIPAM DE UMA UNIVERSIDADE ABERTA À TERCEIRA IDADE

Joelson Almeida; Julia Lemos; Jeter Freitas; Maria Madalena Glinardello; Patrícia dos Santos Vigário

Capítulo 3.....27

EFEITO DO EXERCÍCIO FÍSICO ORIENTADO E NÃO ORIENTADO NA PROMOÇÃO DA SAÚDE EM IDOSOS

Roseane Brasil; Marta Basílio dos Santos Santana; Ingrid dos Santos Calixto; Estêvão Rios Monteiro

Capítulo 4.....39

BENEFÍCIOS DOS EXERCÍCIOS DE FORÇA E ALONGAMENTO NA FUNCIONALIDADE DE IDOSOS

Bryan Robson Lima Silva de Souza; Bruno Frutuoso da Costa; Larissa Peres Portella; Leonardo Paiva de Oliveira Ferreira; Matheus Medeiros Ferreira; Estêvão Rios Monteiro

Capítulo 5.....50

TREINAMENTO RESISTIDO E SEUS BENEFÍCIOS CONTRA
OSTEOPOROSE EM MULHERES IDOSAS

Alexandra de Souza Cordeiro Rodrigues; Débora Talita da Silva Alves; Diogo da Costa Ferreira; Josias Pacheco de Andrade Júnior; Estêvão Rios Monteiro

Estêvão Rios Monteiro

Mestre e Doutorando em Educação Física,
Programa de Pós-Graduação em Educação Física;
Universidade Federal do Rio de Janeiro (EEDF/UFRJ).

Juliana Brandão Pinto de Castro

Doutora em Ciências do Esporte e do Exercício,
Programa de Pós-Graduação em Ciências do Esporte e do Exercício
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UERJ).

Rodrigo Gomes de Souza Vale

Doutor em Ciências da Saúde,
Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde
Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRGN).

Victor Gonçalves Corrêa Neto

Doutor em Educação Física,
Programa de Pós-Graduação em Educação Física;
Universidade Federal do Rio de Janeiro (EEFD/UFRJ).

Jefferson da Silva Novaes

Doutor em Educação;
Universidade Gama Filho (UGF).

RESUMO

O objetivo deste estudo foi correlacionar o nível de atividade física com a capacidade funcional em homens idosos saudáveis. Os sujeitos visitaram o laboratório em duas ocasiões durante quatro dias com pelo menos quarenta e oito horas entre cada sessão. A primeira visita foi usada para familiarizar os sujeitos com todos os procedimentos. Após a familiarização, foram coletadas informações acerca da capacidade funcional e nível de atividade física dos voluntários. Dezesesseis homens idosos saudáveis (idade: $69,60 \pm 4,50$ anos; estatura: $1,69 \pm 0,06$ m; peso: $90,09 \pm 26,9$ kg; índice de massa corporal: $31,44 \pm 9,02$ kg/m²) realizaram o teste Timed Up & Go estendido (TUG) e o Escala de Equilíbrio de Berg (BBS). O nível de atividade física foi avaliado por meio da versão curta do questionário internacional de atividade física. O volume semanal de atividade física apresentou correlação significativa negativa e moderada com a BBS ($r = -0,694$, $p = 0,002$). Não houve significância estatística entre o volume semanal de atividade física e o TUG ($r = -0,152$, $p = 0,294$) e entre BBS e TUG ($r = 0,381$; $p = 0,08$). Níveis mais elevados de atividade física (>150 min/semana) foram correlacionados com menor capacidade funcional de homens idosos saudáveis. Esses achados sugerem que é importante realizar exercícios físicos específicos e não qualquer atividade de vida diária para melhorar a capacidade funcional.

Palavras-chave: Agilidade, Equilíbrio, Nível de Atividade Física, Saúde e Bem-Estar.

INTRODUÇÃO

A atividade física é uma importante intervenção diária recomendada pelo *American College of Sports Medicine* (ACSM, 2011) e indicada por diversos profissionais de saúde. O ACSM (ACSM, 2011) recomenda qualquer tipo de atividade física regular como importante estratégia não farmacológica para a manutenção e controle da saúde. Para reduzir o risco em todos os resultados de saúde, níveis e intensidades mais altos de atividade física são fortemente recomendados (CUNNINGHAM *et al.*, 2020).

O envelhecimento está associado a alterações de saúde e mecanofisiológicas inerentes à senescência, como a diminuição da massa muscular relacionada à idade (sarcopenia) e aumento do risco de quedas (CADORE *et al.*, 2013; MATCHER *et al.*, 2017; NEVES *et al.*, 2018). Essas alterações ocorrem devido à perda de funções orgânicas (por exemplo, sarcopenia e risco de quedas) (OLIVEIRA; NOSSA; MOTA-PINTO, 2019). Assim, a capacidade funcional é mais afetada negativamente nos idosos em relação aos mais jovens (MCPHEE *et al.*, 2018; TOMÁS *et al.*, 2018).

As diminuições padronizadas da capacidade funcional estão relacionadas ao avanço da idade (ACSM, 2009). Uma revisão sistemática de Vagetti *et al.* (2014) indicou uma associação entre atividade física e qualidade de vida em idosos onde a menor atividade física (<150 min semanais) foi associada à pior qualidade da vida. Em contrapartida, Milanovic *et al.* (2013) sugeriram que entre idosos jovens (60-69 anos) e idosos mais velhos (70-80 anos) não apresentam diferença entre eles no Senior Fitness Test em nível moderado de atividade física. Os resultados de Milanovic *et al.* (2013) são importantes para clarear a associação da diminuição da capacidade funcional ao longo da idade; ou seja, idosos mais velhos apresentam menor capacidade funcional do que idosos jovens.

Diferentes estratégias são apresentadas na literatura para melhorar o desempenho funcional em idosos (por exemplo, equilíbrio e agilidade). Essas estratégias foram sintetizadas na *National Strength and Conditioning Associating Positioning Statement* (FRAGALA *et al.*, 2009). Fragala *et al.* (2009) recomendam a inclusão do treinamento resistido como forma prioritária de exercício físico em idosos para desenvolver o sistema neuromotor e muscular (por exemplo, adaptações fisiológicas crônicas, benefícios funcionais, melhora do equilíbrio, agilidade e massa muscular). Ainda assim, Fragala *et al.* (2009) sugerem uma abordagem unificada e holística do treinamento resistido para idosos. Assim, estratégias de terapia manual têm sido testadas isoladamente para verificar possíveis aumentos na funcionalidade dos idosos (por exemplo, equilíbrio).

O nível de atividade física pode influenciar na capacidade funcional de idosos saudáveis. Assim, o presente estudo teve como objetivo correlacionar o nível de atividade física com a capacidade funcional em

idosos saudáveis. A hipótese inicial do presente estudo é que idosos saudáveis ativos apresentam melhor capacidade funcional do que idosos saudáveis inativos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Delineamento do estudo e amostra

Foi aplicado um delineamento cruzado, randomizado (contrabalançado em formato quadrado latino) e intra-sujeitos. Os participantes visitaram o laboratório em duas ocasiões durante quatro dias com pelo menos quarenta e oito horas entre cada sessão. Todos os testes foram realizados pela manhã para reduzir os efeitos circadianos. No primeiro dia, todos os participantes responderam ao PAR-Q (LUZ *et al.*, 2007) e foram submetidos à avaliação antropométrica. A massa corporal total (MTC) e a estatura foram medidas em balança mecânica com estadiômetro, precisão de 100 g e capacidade máxima de 150 kg (Filizola®, Brasil). O índice de massa corporal (IMC) foi calculado como a razão entre o TBM e o quadrado da altura. Todas as medidas seguiram o protocolo das Normas Internacionais de Avaliação Antropométrica (ISAK). (MARFELL-JONES; STEWART; RIDDER, 2012) A primeira visita foi utilizada para familiarização dos sujeitos com todos os procedimentos e coleta dos valores antropométricos. Após a familiarização, foram coletados a capacidade funcional e o nível de atividade física.

Timed Up & Go Test

Os sujeitos foram instruídos a realizar um teste *Timed Up & Go* estendido (WALL *et al.*, 2000). Este teste envolve levantar de uma cadeira, caminhar 10 metros em linha reta, girar 180°, caminhar para trás e sentar na cadeira. O ponto de virada foi desenhado pelo marcador no chão. Os sujeitos não foram instruídos para que lado virar. Foram permitidas três tentativas para cada sujeito e o maior valor encontrado entre as tentativas foi considerado válido com 5 minutos de recuperação entre cada tentativa.

Functional Balance Performance

A Escala de Equilíbrio de Berg (BERG *et al.*, 1989), que se mostrou confiável (ICCinter = 0,98 e ICCntra = 0,71-0,99) e válida em idosos, foi usada para determinar o equilíbrio funcional (BERG *et al.*, 1992; 1995). É um teste de 14 itens com 5 escala ordinal de pontos (0-4) por item, resultando em uma pontuação total máxima de 56. Uma pontuação de zero para um item indica uma incapacidade ou que é necessária assistência máxima para completar a tarefa ou realizar tarefas com segurança, enquanto uma pontuação de quatro indica que a tarefa pode ser realizada de forma independente e segura. Uma pontuação na Escala de Equilíbrio de Berg (ou seja, a soma de todas as

pontuações dos itens) <45 é preditiva de múltiplas quedas (BOGLE THORBAHN; NEWTON, 1996). A pontuação total foi calculada e usada para análise. Quanto maior a pontuação total, melhor a capacidade de equilíbrio.

Nível de Atividade Física

Para avaliar o nível de atividade física foi utilizada a versão curta do questionário internacional de atividade física (IPAQ). Este questionário é composto por questões objetivas referentes ao volume semanal de atividade física realizada por cada sujeito. Este instrumento teve sua reprodutibilidade testada em uma amostra composta por ambos os sexos obtendo resultados estatísticos satisfatórios (MATSUDO *et al.*, 2001) e em homens idosos (BENEDETTI *et al.*, 2007). Para categorizar os resultados, veja um corte de atividade física notável. Os sujeitos foram classificados como fisicamente ativos e fisicamente inativos se realizam mais de 150 minutos e menos de 150 minutos, respectivamente.

Procedimentos estatísticos

A normalidade dos dados foi testada usando um método sugerido por Chan (2003). Primeiramente, o teste de Shapiro-Wilk foi usado para analisar a normalidade dos dados, em seguida, os gráficos de Curtose, histogramas e Q-Q foram usados para verificação visual da distribuição dos dados. A Escala de Equilíbrio de Berg possui dados ordinais; assim, uma correlação não paramétrica do teste de Spearman foi utilizada para todas as comparações. Os níveis de força de categorização da correlação seguiram a descrição de Chan (2003). Foi utilizado um nível alfa de 0,05. Todas as análises foram realizadas no SPSS versão 21 (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA).

RESULTADOS

O volume semanal de atividade física apresentou correlação negativa e moderada com correlação significativa com a Escala de Equilíbrio de Berg ($r = -0,694$, $p = 0,002$). Além disso, o volume semanal de atividade física apresentou correlação negativa e fraca sem significância com o teste *Timed Up & Go* ($r = -0,152$, $p = 0,294$). Por fim, a Escala de Equilíbrio de Berg apresentou correlação positiva e fraca sem significância com o teste *Timed Up & Go* ($r = 0,381$; $p = 0,08$). Para tanto, foi calculado o coeficiente de determinação entre as variáveis onde a correlação apresentou significância estatística e, de acordo com o coeficiente de determinação, o volume semanal de atividade física explica 47% dos resultados da Escala de Equilíbrio de Berg (Tabela 1).

Tabela 1 – Correlação entre o volume semanal de atividade física, a Escala de Equilíbrio de Berg e o *Timed Up & Go Test*.

Protocolos	<i>r</i>	Classificação	<i>p</i>	<i>R</i> ²
Nível de Atividade Física Semanal x Escala de Equilíbrio de Berg	- 0,694	Moderadamente Forte	0,002	0,47
Nível de Atividade Física Semanal x <i>Time Up & Go Test</i>	- 0,152	Fraca	0,294	-
Escala de Equilíbrio de Berg x <i>Time Up & Go Test</i>	0,381	Fraca	0,08	-

r – Valores de correlação; *p* – significância; *R*² - coeficiente de determinação.

DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi correlacionar o nível de atividade física com a capacidade funcional em idosos saudáveis. A hipótese inicial foi rejeitada pelos resultados, uma vez que os idosos fisicamente inativos apresentaram maior capacidade funcional em relação aos idosos ativos.

O presente estudo encontrou resultados específicos quanto à capacidade funcional de idosos. A correlação negativa entre o nível de atividade física e a Escala de Equilíbrio de Berg, bem como entre o nível de atividade física e o desempenho do teste *Timed Up & Go* indica que a maior atividade física (>150 min semanais) promove menor capacidade funcional. Esses resultados sugerem que para melhorar a capacidade funcional é necessário realizar exercícios físicos específicos e não qualquer atividade da vida diária. Nossos resultados concordam com a Declaração do Consenso de Copenhague de 2019 (2019) que indicou a importância de os idosos realizarem exercícios físicos específicos e estruturados.

Hoch *et al.* (2012) examinaram o efeito de 2 semanas de mobilização anteroposterior da articulação do tornozelo (*Maitland* Grau III) na amplitude de movimento de dorsiflexão e equilíbrio dinâmico (*Star Excursion Balance Test*) em indivíduos com instabilidade crônica do tornozelo. Os autores encontraram melhora no equilíbrio dinâmico antes da mobilização de Maitland em comparação com antes da intervenção. Por outro lado, Park e Hwang (2016) encontraram melhora na Escala de Equilíbrio de Berg (*p* = 0,001) e no desempenho do teste *Timed Up & Go* (*p* = 0,034) às 4 e 8 semanas em idosos (≥ 50 anos).

Em contrapartida, Yu *et al.* (2016) testaram o efeito da liberação miofascial manual sobre o equilíbrio em 40 idosas (≥ 60 anos) com dor lombar crônica. Os autores não encontraram melhora significativa no equilíbrio após o protocolo experimental. Os resultados clínicos deste estudo indicam piora do equilíbrio após protocolo de liberação miofascial manual para todos os cenários avaliados (olho normal aberto, olho normal fechado, travesseiro com olho aberto e travesseiro com olho fechado). Isso indica o conflito na literatura sobre esse tema, deixando uma lacuna relacionada tanto ao nível de

atividade física quanto às diferentes estratégias de terapia manual na capacidade funcional de idosos.

O presente estudo apresenta algumas limitações que precisam ser consideradas. Embora as recomendações atuais (2019) indiquem um volume mínimo semanal de atividade física de 300 minutos, isso não reflete na capacidade funcional do idoso, ou seja, idosos com alto nível de atividade física podem não apresentar maior capacidade funcional. A Escala de Equilíbrio de Berg e o teste Timed Up & Go são instrumentos práticos com maior aplicabilidade para mensurar a capacidade funcional (STEFFEN; HACKER; MOLLINGER, 2002) (por exemplo, atividades práticas de vida diária). No entanto, não são considerados o padrão ouro para medir o equilíbrio e a agilidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, maiores níveis de atividade física (>150 min/semana) foram correlacionados com menor capacidade funcional de homens idosos saudáveis. Esses achados sugerem que é importante realizar exercícios físicos específicos e não qualquer atividade de vida diária para melhorar a capacidade funcional. Sugerimos que estudos futuros investiguem essa correlação em amostras com mulheres idosas e com medidas padrão-ouro para fornecer maiores conclusões sobre essa questão.

REFERÊNCIAS

American College of Sports Medicine - Position Stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintain cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sport Exerc*, v. 43, n. 7, p. 1334-1359, 2011.

BANGSBO, J., BLACKWELL, J., BORAXBEEK, C-J., CASEROTTI, P., DELA, F., EVANS, A. B., et al. Copenhagen Consensus Statement 2019: physical activity and ageing. *Br J Sports Med*, v. 53, n. 14, p. 856-858, 2019.

BECK, T. W. The importance of a priori sample size estimation in strength and conditioning research. *J Strength Cond Res*, v. 27, n. 8, p. 2323-2337, 2013.

BENEDETTI, T. R. B., ANTUNES, P. C., RODRIGUEZ-AÑES, C. R., MAZO, G. Z., PETROSKI, E. L. Reproducibility and validity of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) in elderly men. *Rev Bras Med Esporte*, v. 13, n. 1, p. 11-16, 2007.

BERG, K., WOOD-DAUPHINE, S., WILLIAMS, J. I., GAYTON, D. Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. *Physiotherapy Canada*, v. 41, n. 6, p. 304-311, 1989.

BERG, K. O., MAKI, B. E., WILLIAMS, J. L., HOLLIDAY, P. J., WOOD-DAUPHINEE, S. L. Clinical and laboratory measures of postural balance in an elderly population. *Arch Phys Med Rehabil*, v. 73, n. 11, p. 1073-1080, 1992.

BERG, K., WOOD-DAUPHINEE, S., WILLIAMS, J. I. The Balance Scale: reliability assessment with elderly residents and patients with an acute stroke. *Scand J Rehabil Med*, v. 27, n. 1, p. 27-36, 1995.

BOGLE THORBAHN, L. D., NEWTON, R. A. Use of the Berg Balance Test to predict falls in elderly persons. *Phys Ther*, v. 76, n. 6, p. 576-583, 1996.

CADORE, E. L., RODRÍGUEZ-MAÑAS, R., SINCLAIR, A., ISQUIERDO, M. Effects of different exercise interventions on risk of falls, gait ability, and balance in physically frail older adults: a systematic review. *Rejuvenation Res*, v. 16, n. 2, p. 105-114, 2013.

CHAN, Y. H. Biostatistics 101: data presentation. *Singapore Medical Journal*, v. 44, n. 6, p. 280-285, 2003.

CUNNINGHAM, C., O'SULLIVAN, R., CASEROTTI, P., TULLY, MA. Consequences of physical inactivity in older adults: A systematic review of reviews and meta-analyses. *Scand J Med Sci Sports*, v. 30, n. 5, p. 816-827, 2020.

FAUL, F., ERDFELDER, E., LANG, A-G., BUCHNER, A. G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav Res Methods*, v. 39, n. 2, p. 175-191, 2007.

FRAGALA, M. S., CADORE, E. L., DORGO, S., ISQUIERDO, M., KRAEMER, W. J., PETERSON, M. D., RYAN, E. D. Resistance training for older adults: position statement from the National Strength and Conditioning Association. *J Strength Cond Res*, v. 33, n. 8, p. 2019-2052, 2019.

HOCH, M. C., ANDREATTA, R. D., MULLINEAUX, D. R., ENGLISH, R. A., MCKEON, J. M. M., MATTACOLA, C. G., MCKEON, P. O. Two-week joint mobilization intervention improves self-reported function, range-of-motion, and dynamic balance in those with chronic ankle instability. *J Orthop Res*, v. 30, n. 11, p. 1798-804, 2012.

LUZ, L. G. O., MARANHÃO NETO, G. A., FARINATTI, P. T. V. Validity of the physical activity readiness questionnaire (PAR-Q) in elder subjects. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*, v. 9, n. 4, p. 366-371, 2007.

MARFELL-JONES, M., STEWART, A. D., RIDDER, J. H. International standards for anthropometric assessment. Wellington, New Zealand: International Society for the Advancement of Kinanthropometry, 2012.

MATSUDO, S., ARAÚJO, T., MATSUDO, V., et al. International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): a study of validity and reproducibility in Brazil. *Atividade Física e Saúde*, v. 6, n. 2, p. 5-18, 2001.

MATCHAR, D. B., DUNCAN, P. W., LIEN, C. T., ONG, M. E. H., LEE, M., GAO, F., SIM, R., EOM, K. Randomized controlled trial of screening, risk modification, and physical therapy to prevent falls among the elderly recently discharged from the emergency department to the community: the steps to avoid falls in the elderly study. *Arch Phys Med Rehabil*, v. 98, n. 6, p. 1086-1096, 2017.

MCPHEE, J. S., CAMERON, J., MADEN-WILKINSON, T., PIASECKI, M., YAP, M. H., JONES, D. A., DEGENS, H. The contributions of fiber atrophy, fiber loss, in situ specific force, and voluntary activation to weakness in sarcopenia. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, v. 73, n. 10, p. 1287-1294, 2018.

MILLANOVIC, Z., PANTELIC, S., TRAJKOVIC, N., SPORIS, G., KOSTIC, R., JAMES, N. Age-related decrease in physical activity and functional fitness among elderly men and women. *Clin Interv Aging*, v. 8, p. 549-556, 2013.

NEVES, T., FETT, C. A., FERRIOLLI, E., SOUZA, M. G. C., DOS REIS FILHO, A. D., LOPES, M. B. M., MARTINS, N. M. C., FETT, W. C. R. Correlation between muscle mass, nutritional status and physical performance of elderly people. *Osteoporos Sarcopenia*, v. 4, n. 4, p. 145-149, 2018.

OLIVEIRA, A., NOSSA, P., MOTA-PINTO, A. Assessing functional capacity and factors determining functional decline in the elderly: a cross-sectional study. *Acta Med Port*, v. 32, n. 10, p. 654-660, 2019.

PARK, D. J., HWANG, Y. I. A pilot study of balance performance benefit of myofascial release, with tennis ball, in chronic stroke patients. *J Bodyw Mov Ther*, v. 20, n. 1, p. 98-103, 2016.

STEFFEN, T. M., HACKER, T. A., MOLLINGER, L. Age-and gender-related test performance in community-dwelling elderly people: Six-Minute Walk Test, Berg Balance Scale, Timed Up & Go Test, and Gait Speeds. *Phys Ther*, v. 82, n. 2, p. 128-137, 2002.

TOMÁS, M. T., GALÁN-MERCANT, A, CARNEIRO, E. A., FERNANDES, B. Functional capacity and levels of physical activity in aging: A 3-year follow-up. *Front Med*, v. 4, p. 1-8, 2018.

VAGETTI, G., BARBOSA FILHO, V. C., MOREIRA, N. B., DE OLIVEIRA, V., MAZZARDO, O., DE CAMPOS, W. Association between physical activity and

quality of life in the elderly: a systematic review, 2000-2012. *Braz J Psychiatry*, v. 36, n. 1, p. 76-88, 2014.

WALL, J. C., BELL, C., CAMPBELL, S., DAVIS, J. The timed get-up-and-go test revisited: measurement of the component tasks. *J Rehabil Res Dev*, v. 37, n. 1, p. 109-113, 2000.

YANG, Y. J. An overview of current physical activity recommendations in primary care. *Korean J Fam Med*, v. 40, n. 3, p. 135-142, 2019.

YU, S. H., SIM, YH, Kim MH, Bang JH, Son KH, Kim JW, Kim HJ. The effect of abdominal drawing-in exercise and myofascial release on pain, flexibility, and balance of elderly females. *J Phys Ther Sci*, v. 28, n. 10, p. 2812-2815, 2016.

Joelson Almeida

Mestre em Ciências da Reabilitação,
Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação;
Centro Universitário Augusto Motta (PPGCR - UNISUAM).

Julia Lemos

Mestre em Ciências da Reabilitação,
Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação;
Centro Universitário Augusto Motta (PPGCR - UNISUAM).

Jeter Freitas

Doutor em Ciências da Reabilitação,
Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação;
Centro Universitário Augusto Motta (PPGCR - UNISUAM).

Maria Madalena Glinardello

Mestre em Ciência da Motricidade Humana,
Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação;
Centro Universitário Augusto Motta (PPGCR - UNISUAM).

Patrícia dos Santos Vigário

Doutora em Ciências,
Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação;
Centro Universitário Augusto Motta (PPGCR; UNISUAM).

RESUMO

O envelhecimento está associado a alterações significativas na funcionalidade dos indivíduos, entre elas, menor flexibilidade e alterações na composição corporal. O objetivo do presente estudo foi avaliar componentes da aptidão física relacionada à saúde de idosas fisicamente ativas que participam de um programa “Universidade Aberta à Terceira Idade” de um Centro Universitário do Rio de Janeiro. Foi realizado um estudo seccional com 26 idosas (idade = $68,9 \pm 4,5$ anos) que participam regularmente da “Universidade Aberta à Terceira Idade”. A flexibilidade avaliada por meio do teste de sentar-e-alcançar. Para a estimativa da composição corporal foram feitas medidas de massa corporal, estatura e perímetros, para o cálculo do índice de massa corporal (IMC) e da relação cintura-quadril (RCQ). As idosas que participaram do estudo apresentaram, na sua maioria, a gordura corporal central elevada, fato que pode aumentar o risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares. Por outro lado, a flexibilidade do grupo mostrou-se, em geral, boa, com cerca de 65% das avaliadas classificadas na média ou maior para a faixa etária e sexo.

Palavras-chave: Envelhecimento, Flexibilidade, Composição Corporal.

INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS) idosos são os indivíduos com 60 ou mais anos de idade (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2021). A estimativa atual de idosos no mundo é de mais de um bilhão, e a perspectiva é que em 2050 esta estimativa alcance 2,1 bilhões. Em outras palavras, isso significa que mais de uma em cada cinco pessoas terá 60 anos ou mais no período (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2015). No Brasil, os idosos representam 13% da população – 28 milhões (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2019) e estima-se que este percentual chegue a 30% em 2050, e a 40% em 2100. O aumento da expectativa de vida é refletido por aprimoramentos das condições de saúde, além da transição demográfica e epidemiológica ocorrida nas últimas décadas (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2018). O aumento do número de idosos é um grande desafio em diferentes instâncias, pois é fundamental que o envelhecimento aconteça não somente em quantidade de anos, mas sobretudo, em qualidade.

Reconhecidamente, o envelhecimento está associado à diminuição da função de diversos órgãos e sistemas, que irão provocar efeitos negativos na saúde e na qualidade de vida dos indivíduos. Dentre elas, pode-se descrever alterações na composição corporal, como a diminuição da massa muscular - sarcopenia (TIELAND *et al.*, 2018) e da massa óssea – osteoporose (ASPRAY; HILL, 2019), e o aumento da massa gorda (LIU *et al.*, 2020), a diminuição da flexibilidade (BANGSBO *et al.*, 2019) e a diminuição da capacidade cardiorrespiratória (ZHANG *et al.*, 2021).

O acúmulo da gordura corporal se relaciona ao desenvolvimento de doenças metabólicas que aumentam o risco de mortalidade cardiovascular (I DIRETRIZ BRASILEIRA DE DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DA SÍNDROME METABÓLICA, 2005). Entre idosos, esse risco pode ser ainda maior quando considerando a alta prevalência de sedentarismo nessa população. A diminuição da flexibilidade também traz malefícios aos idosos uma vez que impacta diretamente na funcionalidade e aumenta o risco de quadros algícos.

Frente a esse cenário, estratégias são usadas para melhorar o estado geral de saúde e a qualidade de vida dos idosos, sendo o exercício físico bastante frequente e com resultados positivos (BANGSBO *et al.*, 2019). No Brasil, outro recurso comumente utilizado são os programas “Universidade Aberta à Terceira Idade” (UNATI), que além da prática de exercícios físicos, reúnem atividades como terapias manuais, oficinas sobre diversos temas, entre outros. Esses estímulos, isoladamente ou em conjunto, contribuem para um melhor bem-estar do idoso.

As UNATIs são canais que visam a realização de ações de naturezas distintas em prol do envelhecimento ativo e exercício digno da cidadania. Este modelo de educação não-formal e permanente teve início na década de 1970, na França, e foi introduzido no Brasil nos anos 90 (MENEZES, 2001). Atualmente, há registros de UNATIs em todas as regiões do país, tanto em

instituições de ensino superior públicas quanto privadas, comumente resultantes de ações extensionistas.

Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar componentes da aptidão física relacionada à saúde de idosas fisicamente ativas que participam de um programa “Universidade Aberta à Terceira Idade” de um Centro Universitário do Rio de Janeiro. Esse estudo é relevante, pois uma vez sendo identificadas alterações na composição corporal – mais precisamente maior massa de gordura – e comprometimentos na flexibilidade de membros inferiores e tronco, estímulos poderão ser oferecidos de modo a propiciar um estilo de vida mais saudável e uma maior funcionalidade. Também não se pode deixar de destacar a importância deste tema frente à Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (ONU), que tem como Objetivo 3 “Saúde e bem-estar” de toda a população (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, s.d). Dessa forma, todas ações que possam propiciar um melhor estado geral de saúde e bem-estar para os idosos devem ser pensadas e postas em prática.

MATERIAIS E MÉTODOS

Delineamento do estudo e amostra

Foi realizado um estudo observacional do tipo seccional em que participaram mulheres com idade acima de 60 anos, que participavam regularmente (pelo menos duas vezes por semana) do programa de exercícios físicos desenvolvidos na Universidade Aberta à Terceira Idade de um Centro Universitário no Rio de Janeiro, RJ, Brasil (UNATI/ UNISUAM).

O estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética Institucional (CAAE: 04539912.4.0000.5235) e todas as participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para a inclusão no estudo.

As coletas de dados ocorreram nas dependências da UNATI, e anteriormente aos dias agendados as idosas foram informadas sobre a realização do estudo.

Medidas Antropométricas

Para a realização das medidas antropométricas, as participantes do estudo foram orientadas a vestir roupas leves e a ficarem descalças. Foram realizadas as medidas de massa corporal total (MCT; kg; balança Filizola; 100g), estatura (cm; estadiômetro Filizola; 0,1 cm) e perímetros de abdômen, cintura e quadril (cm; fita métrica flexível; Serca; 0,1 cm). As medidas foram padronizadas de acordo com as recomendações da Sociedade Internacional para o Avanço da Cineantropometria (*International Society for the Advancement of Kinanthropometry* (INTERNATIONAL SOCIETY FOR THE ADVANCEMENT OF KINANTHROPOMETRY, 2001). A partir dessas medidas foram calculados o Índice de Massa Corporal (IMC; kg/m²) e a Relação cintura-quadril (RCQ), dividindo-se o perímetro de cintura pelo

perímetro de quadril. As participantes foram classificadas quanto ao IMC segundo a OMS (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2000): <18,5 – baixo peso; 18,5-24,9 – peso normal; 25,0-29,9 – sobrepeso; 30,0-34,9 – obesidade grau I; 35,0-39,9 – obesidade grau II e $\geq 40,0$ obesidade grau III. Para a classificação do perímetro de abdômen quanto ao risco de complicações metabólicas associadas com a obesidade foram utilizados os pontos de corte da I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica (2005): ≥ 80 cm – aumentado e ≥ 88 cm aumentado substancialmente.

Flexibilidade

Para a avaliação da flexibilidade foi aplicado o teste de sentar-e-alcançar (WELLS; DILLON, 1952). As participantes do estudo foram orientadas a sentar sobre um colchonete com os pés descalços, joelhos estendidos e, com os braços estendidos um sobre o outro, deslizar as mãos o máximo possível sobre a régua, sem flexionar os joelhos (Figura 1). Foram realizadas três tentativas e o maior alcance foi considerado como resultado final. Os resultados foram comparados aos do estudo realizado por Ribeiro *et al.* (2010), em que 3195 indivíduos brasileiros com idades entre 60 e 69 anos, e 2107 com idade maior ou igual a 70 anos foram submetidos ao teste de sentar e alcançar. Dessa forma, os pontos de corte adotados foram: 60 a 69 anos: ≥ 33 – excelente; 27-32 – acima da média; 22-26 – média; 16-21 – abaixo da média; ≤ 15 fraco e ≥ 70 anos: ≥ 31 – excelente; 25-30 – acima da média; 20-24 – média; 15-19 – abaixo da média; ≤ 14 fraco.

Figura 1 – Teste de sentar-e-alcançar



Procedimentos estatísticos

Os dados organizados e descritos por meio do cálculo de medidas de tendência central e de dispersão: média \pm desvio-padrão, além da apresentação dos valores mínimo e máximo (Microsoft Excel 2013).

RESULTADOS

Um total de 26 idosas foi incluído no estudo. O grupo apresentou idade de $68,9 \pm 4,5$ anos, massa corporal de $67,6 \pm 13,2$ quilogramas e estatura de $1,6 \pm 0,1$ metros. As variáveis relativas à composição corporal e à flexibilidade estão apresentadas na Tabela 1. Considerando a classificação do IMC proposta pela OMS, 34,6% das participantes apresentaram “peso normal”, 7,7% “sobrepeso”, 11,5% “obesidade grau I” e 7,7% “obesidade grau II”. No que diz respeito à classificação do perímetro abdominal para o risco de complicações metabólicas associadas à obesidade, 61,5% apresentaram o “risco aumentado substancialmente” e 19,2% um “risco aumentado”.

Na avaliação da flexibilidade, foi constatado que 19,2% apresentaram a classificação “fraco”, 15,3% “abaixo da média”, 23,1% “média”, 26,9% “acima da média” e 15,3% “excelente”.

Tabela 1 – Variáveis relativas à composição corporal e flexibilidade das idosas incluídas no estudo

Variável	Média	Desvio-padrão	Valor mínimo	Valor máximo
IMC (kg/m ²)	27,37	4,53	19,41	37,97
RCQ	0,83	0,07	0,68	0,94
Perímetro de abdômen (cm)	91,96	10,13	71,10	109,50
Sentar e alcançar (cm)	23,31	8,05	9,50	38,00

IMC= índice de massa corporal; RCQ = relação cintura-quadril.

DISCUSSÃO

O presente estudo teve como avaliar componentes da aptidão física relacionada à saúde de idosas que participam de um programa de atividades físicas desenvolvido em uma “Universidade Aberta à Terceira Idade” de um Centro Universitário do Rio de Janeiro. Um dos achados foi um grande percentual de idosas com gordura corporal central, ou seja, perímetro abdominal, acima do recomendado, fato este que se associa fortemente ao desenvolvimento de doenças e mortalidade cardiovascular (I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica, 2005). Resultados semelhantes foram descritos por Moreira *et al.* (2009) ao avaliarem a composição corporal, pelo método antropométrico, de 37 idosos de ambos os gêneros. Foi constatado que tanto os homens, quanto as mulheres apresentavam elevada concentração de gordura corporal na região central.

Reconhecidamente, os exercícios físicos compõem uma importante estratégia na redução da gordura corporal. Melo e Giovani (2004) realizaram

um estudo com 59 idosas divididas em três grupos: hidroginástica, ginástica aeróbia e controle (sem exercício físico). Após doze semanas de treinamento, com periodicidade de treinamento de três vezes, os atores constataram que aquelas que realizaram ginástica aeróbia, além de terem apresentado redução da gordura corporal, apresentaram também ganho de massa magra, diferentemente do grupo que praticou hidroginástica (em que somente a redução da gordura corporal foi observada).

Outro achado importante do presente estudo foi que, em geral, o grupo apresentou uma boa flexibilidade já que cerca de 65% da amostra alcançou valores na média ou maior que a média prevista para a faixa etária e sexo. Esse resultado é bastante positivo já que a perda da flexibilidade pode afetar o controle postural, o equilíbrio e a funcionalidade, aumentando o risco de quedas e dificultando a realização das atividades de vida diária (WILLIAMS *et al.*, 2002). Como esse estudo possui natureza seccional, não se pode afirmar que a boa flexibilidade apresentada pelo grupo seja consequência direta e somente da prática de exercícios na UNATI, porém, acredita-se que exista uma significativa dependência, tal como observado descrito em alguns estudos. Fidelis *et al* (2013), por exemplo, compararam a flexibilidade, força de preensão manual e a mobilidade funcional de idosos que participavam de atividades físicas coletivas oferecidas pela Unidade de Saúde local com idosos sedentários. Os resultados mostraram uma associação entre ser fisicamente ativo e ter melhor flexibilidade (diferença estatisticamente significativa), força e mobilidade (os dois últimos embora sem significância estatística, com relevância clínica).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a análise dos dados, conclui-se que as idosas que participaram do estudo apresentaram, na sua maioria, a gordura corporal central elevada, fato que pode aumentar o risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares. Por outro lado, a flexibilidade do grupo mostrou-se, em geral, boa, com cerca de 65% das avaliadas classificadas na média ou maior para a faixa etária e sexo. Esses resultados são importantes para o acompanhamento dessas idosas, uma vez que mostram que estratégias como estímulo à alimentação saudável, avaliação dietética e mesmo maior nível de exercício físico deve ser adotadas para reduzir a gordura corporal, tornando o grupo mais saudável, com menor risco de desenvolvimento de doenças.

AGRADECIMENTOS

Esse estudo foi parcialmente financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de financiamento 001, pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) (edital E-26/203.256/2017) e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

REFERÊNCIAS

ASPRAY, T. J., & HILL, T. R. Osteoporosis and the Ageing Skeleton. *Sub-cellular biochemistry*, v. 91, p. 453–476, 2019.

BANGSBO, J. et al. Copenhagen Consensus statement 2019: physical activity and ageing. *British journal of sports medicine*, v. 53, n. 14, p. 856–858, 2019.

I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 84, Suplemento I, p. 1-28, 2005.

FIDELIS, L. T., PATRIZZI, L. J., WALSH, I. A. P. Influência da prática de exercícios físicos sobre a flexibilidade, força muscular manual e mobilidade funcional em idosos. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v. 16, n. 1, p. 109-116, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Idosos indicam caminhos para uma melhor idade. IGBE, 2019. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/2012-agencia-de-noticias/noticias/24036-idosos-indicam-caminhos-para-uma-melhor-idade.html#:~:text=De%20acordo%20com%20a%20Organiza%C3%A7%C3%A3o,13%25%20da%20popula%C3%A7%C3%A3o%20do%20pa%C3%ADs>. Acesso em: 28 mar. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Número de idosos cresce 18% em 5 anos e ultrapassa 30 milhões em 2017. IGBE, 2018. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/20980-numero-de-idosos-cresce-18-em-5-anos-e-ultrapassa-30-milhoes-em-2017>. Acesso em: 28 mar. 2022.

INTERNATIONAL SOCIETY FOR THE ADVANCEMENT OF KINANTHROPOMETRY ISAK. *International Standards for Anthropometric Assessment*. Australia: ISAK, 2001.

LIU, Z., WU, K., JIANG, X., XU, A., & CHENG, K. The role of adipose tissue senescence in obesity- and ageing-related metabolic disorders. *Clinical science (London, England : 1979)*, v. 134, n. 2, p. 315–330, 2020.

MELO, G. F., GIAVONI, A. Comparação dos efeitos da ginástica aeróbica e

da hidroginástica na composição corporal de mulheres idosas. Revista Brasileira de Ciência e Movimento, v.12, n. 2, p. 13-18, 2004.

MENEZES, E. T. Verbete universidade aberta à terceira idade. Dicionário Interativo da Educação Brasileira - EducaBrasil. São Paulo: Midiamix Editora, 2001. Disponível em <<https://www.educabrasil.com.br/universidade-aberta-a-terceira-idade/>>. Acesso em: 28 mar. 202.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 3 Saúde e Bem-Estar, s.d. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/3>Acesso em: 28 mar. 2022.

RIBEIRO, C. C. A., ABAD, C. C. C., BARROS, R. V., NETO, T. L. B. Nível de flexibilidade obtida pelo teste de sentar e alcançar a partir de estudo realizado na Grande São Paulo. Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano, v. 12, n. 6, p. 415-421, 2010.

TIELAND, M., TROUWBORST, I., & CLARK, B. C. Skeletal muscle performance and ageing. Journal of cachexia, sarcopenia and muscle, v. 9, n. 1, p. 3–19, 2018.

WELLS, K.F. & DILLON, E.K. The sit and reach – a test of back and leg flexibility. Research Quarterly, v. 23, p.115-8, 1952.

WILLIAMS GN, HIGGINS MJ, LEWEK MD. Aging skeletal muscle: physiologic changes and the effects of training. Physical Therapy, v. 82, n. 1, p.62-8, 2002.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Consultation on Obesity (1999: Geneva, Switzerland) & World Health Organization. (2000). <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42330>. Acesso em: 28 mar. 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Ageing ad health. WHO, 2021. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health#:~:text=At%20this%20time%20the%20share,2050%20to%20reach%20426%20million>. Acesso em: 28 mar. 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a World Health Organization Consultation. Geneva: World Health Organization, 2000. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42330>. Acesso em: 28 mar. 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO: Number of people over 60 years set to double by 2050; major societal changes required WHO, 2015. Disponível em: <https://www.who.int/news/item/30-09-2015-who-number-of-people-over-60-years-set-to-double-by-2050-major-societal-changes-required>. Acesso em: 28 mar. 2022.

ZHANG, X., KUNZ, H. E., GRIES, K., HART, C. R., POLLEY, E. C., & LANZA, I. R. Preserved skeletal muscle oxidative capacity in older adults despite decreased cardiorespiratory fitness with ageing. *The Journal of physiology*, v. 599, n.14, p. 3581–3592, 2021.

Roseane Brasil

Bacharel em Educação Física (UNISUAM).

Marta Basílio dos Santos Santana

Bacharel em Educação Física (UNISUAM).

Ingrid dos Santos Calixto

Bacharel em Educação Física (UNISUAM).

Estêvão Rios Monteiro

Mestre e Doutorando em Educação Física (UFRJ),

Docente dos cursos de Educação Física e Fisioterapia (UNISUAM e IBMR).

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi revisar as evidências sobre o exercício físico orientado como forma adjuvante de promoção da saúde em idosos. A busca pelas referenciais teóricos foi realizada no Google Scholar, sendo incluídos artigos publicados até setembro de 2021. Durante a pesquisa, descritores como “exercício físico” ou “atividade física” ou “exercício orientado” e “idosos” e “qualidade de vida” e “autonomia funcional” foram utilizados nos campos de busca das bases de dados. Foram encontrados um total de 22 artigos na base de dados do Google Scholar e, após passarem pelos critérios de inclusão e exclusão, foram incluídos 7 artigos no total. No modo geral houve uma melhora significativa nos resultados em todos os grupos que obtiveram intervenção quanto à atividade física, percebe-se que mesmo com a pandemia pode haver um controle através de programas remotos para a introdução da atividade física, mesmo sendo complexo, porém fazendo certos ajustes a população-alvo, procurando sempre oferecer qualidade e segurança. Com a orientação de profissionais de Educação física. Com isso conclui-se que todos os exercícios físicos devem ter a orientação de um ou mais educadores físicos de acordo com a quantidade de alunos para determinada atividade. Concluímos também que toda e qualquer atividade física pode e deve ser realizada independente do educador físico, uma vez que o indivíduo é retirado da inércia para se movimentar.

Palavras-chave: Atividade Física, Benefícios Percebidos, Idosos, Prevenção de Quedas.

INTRODUÇÃO

Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU) (BORBA-PINHEIRO, 2021), o envelhecimento começa a partir dos 60 anos, entretanto para a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2005) idade igual ou superior

a 60 anos em países em desenvolvimento 65 anos para países desenvolvidos. Nesse processo o idoso passa a ter uma perda das capacidades motoras, psicológicas e sociais, podendo ser observadas em todo o sistema do corpo humano (BARBA-PINHEIRO, 2021). Segundo (NAHAS, 2017) há um declínio das funcionalidades com o envelhecimento e isso acarreta numa redução na qualidade de vida. Mesmo que não se possa reverter o envelhecimento, mas um estilo de vida ativo, não sedentário reduziria o processo do envelhecimento. Segundo Matsudo et al. (2001) o sedentarismo é um problema muito grave nos dias de hoje. Este provoca a diminuição de massa muscular, da massa óssea e a atrofia muscular, principalmente em idosos.

Vieira (2018) define capacidade funcional como a habilidade de executar tarefas do cotidiano das simples as mais complexas que são necessárias para dar autonomia ao idoso. Até para se desfrutar de uma vida social e independente o idoso precisa de boas capacidades funcionais. Essas capacidades funcionais são relacionadas aos aspectos físicos, cognitivos e emocionais. Mesmo ele tendo uma doença crônica como: a diabetes, hipertensão entre outras, mas mantendo o controle das mesmas, ele pode ser considerado uma pessoa saudável. Visto isso, uma adequada capacidade funcional permite a ele, uma independência para a realização das atividades da vida diária, ou seja, autocuidado, cozinhar, varrer, caminhar, tomar banho entre outras atividades. Quando o ser humano envelhece, atividades até então simples, tornam-se difíceis de realizar, nomeada como incapacidade funcional (RIGOR, 2021). Autonomia ou independência é caracterizado pela capacidade de realizar tarefas sem o auxílio de outras pessoas. Essa independência dá aos idosos expectativas de uma vida mais prolongada, ao realizar naturalmente atividades simples no seu cotidiano. Lembrando que a autonomia é capacidade de gerenciar a própria vida, mesmo que ele precise de uma terceira pessoa que o ajude em algumas funções como alimentação ou banho, ele ainda está apto para tomar decisões a respeito da sua vida, isso também é ser autônomo (VIEIRA, 2018).

O envelhecimento gera alterações nos componentes antropométricos e na composição corporal, causando alterações neuromusculares e alterações esqueléticas e cardiovasculares, tendo então perda da densidade óssea, massa muscular, enrijecimento dos tendões. Fazendo com que o idoso perca equilíbrio, força, mobilidade e outros. Com isso a meta de atendimento à saúde deixa de ser apenas para prolongar a vida, mas a melhora capacidade funcional do dia a dia do idoso, a fim de que ele seja independente o maior tempo possível (BORBA-PINHEIRO, 2021). Pensando nisso é onde entra a Atenção Básica de saúde, o sistema de saúde concede um atendimento inicial, dando acesso aos cuidados progressivos, promoção da saúde e prevenção de doenças, a fim de solucionar possíveis casos agravantes e complexos (TRINDADE, 2015). Alguns estudos (OMS, 2005; NAHAS, 2017) apontam um grande avanço que mostra o crescimento da população idosa com incapacidade funcional, para que esse quadro seja mudado nas próximas segundas e terceiras décadas desse século, as

políticas sociais e de saúde devem construir um sistema adequado de suporte e promover a saúde para aumentar as chances de um envelhecimento saudável (TRINDADE, 2015).

Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi revisar as evidências sobre o exercício físico orientado como forma adjuvante de promoção da saúde em idosos.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo caracteriza-se por ser uma revisão narrativa, cuja finalidade é reunir informações e esgotar as fontes de dados para direcionar o estado da arte. A busca foi feita no *Google Scholar*, sendo incluídos artigos publicados até setembro de 2021. Durante a pesquisa, descritores como “exercício físico” ou “atividade física” ou “exercício orientado” e “idosos” e “qualidade de vida” e “autonomia funcional” foram utilizados nos campos de busca das bases de dados. Os estudos encontrados com essas palavras-chaves foram avaliados e selecionados de acordo com os seguintes critérios de inclusão: a) ser um artigo original, b) estar redigido na língua portuguesa, c) investigações de caráter crônico, e d) amostra composta por sujeitos caracterizados pelos estudos como saudáveis. Foram excluídos artigos relacionados a homens e estudos realizados em animais.

Três pesquisadores leram os resumos dos artigos encontrados na busca e aplicaram os critérios de inclusão e exclusão pertinentes. Após a escolha feita por cada um, eles se encontraram virtualmente e os artigos foram inseridos ou retirados da composição da presente revisão e assim utilizados. Quando houve desacordo entre as decisões dos três pesquisadores, discutiram exaustivamente o estudo até chegar a uma decisão de comum acordo. Os artigos em que os resumos atenderam aos critérios de seleção foram então lidos na íntegra e as seguintes informações extraídas: população, intervenção, comparação, protocolo, resultados e conclusão.

RESULTADOS

Foram encontrados um total de 22 artigos na base de dados do Google Scholar. Após passarem pelos critérios de inclusão e exclusão, foram analisados 7 artigos no total: Bottaro, Russo e Oliveira (2005), Organização Mundial da Saúde (2005), Soccol e Pinto (2014), Trindade (2015), Nahas, (2017), Vieira (2018) e, Rigor (2021). A Tabela 1 traz a síntese das principais informações extraídas dos estudos.

Tabela 1. Descrição dos estudos selecionados.

Autores e ano	População (gênero, idade, nível de treinamento)	Intervenção	Comparação	Protocolo	Resultados	Conclusão
Botaro, Russo e Oliveira (2005)	Homens idosos entre 60 e 76 anos	Estudo de 10 semanas de treinamento de força e potência muscular	O estudo demonstrou que os indivíduos que realizaram o treino com alta velocidade, tiveram maiores ganhos de capacidade funcional e potência e o mesmo ganho de força muscular.	Os indivíduos realizaram um protocolo isocinético padrão em três dias separados com pelo menos 48 horas entre as sessões de teste. Descanso no torque isocinético do extensor de Joelho. Intervalos de pré e pós-descanso; intervalo de descanso de (30, 60 e 90s); velocidades de (60, 90 e 120° s ⁻¹)	A análise inicial dos dados não revelou alteração significativa, entretanto houve uma diferença significativa no efeito principal de torque de pico entre todas as velocidades	O estudo demonstrou que a produção de pico de torque no teste de força isocinética comum é semelhante quando idosos recebem um período de descanso entre as séries de (30, 60 e 90 s).
Organização Mundial da Saúde (2005)	Documento produzido como fonte de material informativo e suporte técnico a mobilização da saúde e promoção da saúde. Um trabalho intersectorial e transdisciplinar com 29 participantes de originários países especialistas no centro de desenvolvimento da saúde na OMS.	Um projeto que busca dar informações para a formulação de planos de ação que promovam um envelhecimento saudável e ativo.	Uma versão preliminar deste projeto foi publicada em 2001 para discussão com o nome de Saúde e Envelhecimento: Um trabalho para discussão. Foi divulgado com o intuito de receber críticas e sugestões.	Para um envelhecimento ativo foi baseado em três pilares participação, saúde e segurança. 1. participação: participação integral em atividades socioeconômicas, culturais e espirituais. 2. Saúde: Acesso a toda modulação de serviços sociais e de saúde atendendo as necessidades e direitos de	Mediante esses três pilares de envelhecimento ativo a OMS se compromete a trabalhar em conjunto com outras organizações intergovernamentais, ONGS e o setor acadêmico. Consultorias técnicas para o desenvolvimento da saúde, mostrando evidências e fornecendo eficácia dos vários cursos propostos.	A OMS reconhece que a saúde pública engloba diferentes ações para atender e melhorar a saúde da população. E com esse documento oferece como base de ação aos governantes. Políticas multisetoriais de envelhecimento ativo melhorando as condições de saúde e a participação entre as populações que

				homens e mulheres no processo do envelhecimento. 3. Segurança: Assistência aos mais velhos que não podem mais se sustentar e proteger.		estão envelhecendo
Soccol e Pinto (2014)	5 idosas mulheres de 43 a 67 anos hipertensas, participantes do Programa de saúde Coletiva.	Avaliação do comportamento antes e após os exercícios.	Aferição da frequência cardíaca e pressão arterial.	Os exercícios eram realizados 2x na semana com caminhadas leves a moderadas por 60 min em 3 meses.	Obteve-se como resultado redução dos valores de pressão arterial diastólica (PAD), enquanto na pressão arterial sistólica (PAS) e na FC houve aumento desses valores.	Conclui-se que apesar dos resultados contraditórios em algumas variáveis o exercício físico realizado de forma regular promove redução dos níveis pressóricos a ponto de prevenir complicações da HAS e melhorar a qualidade de vida, sendo importante o controle dos critérios de prescrição do exercício.
Trindade (2015)	41 idosos de 60 a 79 anos predominantemente feminino que frequentam 2 vezes por semana AAL	Variáveis relacionadas à composição corporal, hemodinâmica e aptidão funcional.	Amostras e questionários de avaliações e anamnese para coleta de dados.	A partir disso foi elaborado um modelo de questionário estruturado.	Dados apontam relação positiva entre o uso não supervisionado de Academias ao Ar Livre	Concluiu-se que é muito positivo o uso de Academias ao Ar Livre.
Nahas (2017)	Artigos anteriores analisados como fonte de consulta para conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo promovendo atividade física saúde e	Treinamento de força, mobilidade, orientação sobre alimentação e orientações gerais à prática de exercício físico	Amostras de artigos preliminares e questionários de avaliação para coleta de dados.	Orientações para a prescrição de exercícios físicos, visando o desenvolvimento da aptidão física relacionado à saúde (parte preparatória	Dados apontam que a prática regular de exercício físico melhora a aptidão física e a saúde na maioria das pessoas. Praticar pelo	Concluiu-se que com a prescrição de exercícios traz benefícios cardiovasculares e morfofuncionais proporcionando ao indivíduo melhor capacidade

	qualidade de vida			aquecimento de 5 a 10 min.; parte principal treino de 20 à 50 min.; parte final resfriamento ou volta a calma de 5 min.	menos 2 a 3 dias por semana exercício físicos.	física e baixo risco de obter doenças crônico-degenerativas
Vieira (2018)	Foram entrevistados 111 pacientes, e através do questionário, os pacientes foram divididos em 2 grupos: Praticam Exercício Físico (70 Pacientes) e não Praticam Exercício Físico (41 pacientes). A análise de ressonância magnética funcional observou a conectividade funcional em 50 pacientes, divididos em: Caminhada (13 pacientes), outros EF (18 pacientes) e nEF (19 pacientes)	Avaliação dos exames antes e pós-realização dos exercícios.	Foi encontrado alteração de CF apenas na DMN, com aumento da CF entre o giro medial occipital direito e giro angular esquerdo, e diminuição da CF entre o giro singular médio direito e os giros frontal medial direito e frontal superior esquerdo.	A partir disso foi elaborado um modelo de questionário estruturado.	Dos 61 exames feitos, 11 foram descartados por conta de indefinição da neuroimagem, e, portanto, foram avaliados 50 RMf. Para a análise de neuroimagem os pacientes foram divididos em 3 grupos: Caminhada: 13 pacientes; Outros EF: 18 pacientes; nEF: 19 pacientes	Após a análise estatística das escalas e do questionário, constatou-se que há redução nos escores do PDQ-39 (Mobilidade e AVD), que a cada 1 hora destinada à prática esse escore tende a cair em média 0,55 pontos.
Rigor (2021)	Devido à pandemia foram disponibilizadas aulas em vídeo numa plataforma.	Analisar os benefícios do exercício físico em idosos frágeis.	Programas já existente e programas criados para todas as faixas etárias.	Foi elaborado um programa para idosos frágeis realizarem atividades de baixo impacto.	Criação e validação de programa de exercício físico para promoção da saúde e exercícios para idosos frágeis.	O modelo tem capacidade de ajudar os profissionais no desenvolvimento e planejamento de intervenções, positivo na evolução de recomendações de exercícios particulares para idosos.

DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi revisar as evidências sobre o exercício físico orientado como forma adjuvante de promoção da saúde em

idosos. Por fim, podemos contemplar uma melhora significativa em todos os grupos que obtiveram intervenção quanto à atividade física, cada resultado teve uma melhora significativa em cada caso, percebe-se que mesmo com a pandemia pode haver um controle através de programas remotos para a introdução da atividade física, mesmo sendo complexo, porém fazendo certos ajustes a população-alvo, procurando sempre oferecer qualidade e segurança. Com a orientação de profissionais de Educação física.

Soccol e Pinto (2014) observaram redução da pressão arterial sistólica e diastólica e no aumento na frequência cardíaca após os exercícios, mediante aferição da frequência cardíaca e pressão arterial. Vieira (2018) entrevistaram 70 pacientes praticantes de atividade física e 41 pacientes não praticantes de atividade física. Através da ressonância magnética funcional, os pacientes foram divididos em 3 grupos: Grupo 1 - caminhada (pacientes = 13), Grupo 2 – praticam exercício físico (pacientes = 18) e Grupo 3 – não praticam exercício físico (pacientes = 19). Dos 61 exames feitos, 11 foram descartados por conta da indefinição da neuroimagem. Os autores observaram que não houve diferença significativa na pontuação da escala de avaliação para doença de Parkinson (UPDRS), mas observou um aumento de conectividade funcional em pacientes que se exercitam. De encontro, Trindade (2015) analisaram idosos com idade entre 60 e 79 anos de ambos os sexos, mas com uma predominância do sexo feminino de (78%). Como resposta, os autores observaram uma relação positiva no uso das academias ao ar livre, mesmo que essas atividades não fossem supervisionadas, o que refuta a ideia de que toda atividade física precisa ser orientada para gerar efeitos positivos.

Rigor (2021) sugere que é possível a criação e validação de programa de exercício físico on-line para a promoção da saúde. A partir de um problema emergente de impossibilidade da prática de atividade física em academias e espaços públicos de lazer, em função do isolamento social provocado pelo Covid-19. De acordo com a OMS (2014) (Organização Mundial da Saúde), neste momento o aumento da imunidade do organismo do indivíduo é fundamental e determinante para se proteger do vírus. Através desse programa as famílias vão poder sair da inatividade física participando de aulas virtuais que certamente trarão diversos benefícios. Nesse caso foi de extrema importância a criação de protocolos específicos para alunos que estavam em situação psicológica alterada devido a pandemia e sem poderem realizar suas atividades fora do ambiente onde habitam (RIGOR, 2021).

Baseando-se no 1º capítulo do livro Exercício físico Como Ferramenta Adjuvante Para Promoção da Saúde (CORRÊA NETO, MONTEIRO e PALMA, 2021), pensando na promoção da saúde pontuamos outro parâmetro que fala sobre os efeitos da atividade física ocupacional e atividade física em tempos de lazer. Sabemos que atividades de lazer são entendidas como: prazer e livre escolha. Suas escolhas estão associadas ao prazer, ao bem-estar em sua intervenção. Por outro lado, temos a atividade ocupacional, que podem ser descritas como: cuidados do dia a dia e/ou trabalho. Nem sempre algumas dessas atividades ocupacionais estarão ligadas ao prazer, mas

cuidar do jardim, animais ou até mesmo limpeza da casa, podem tirar o indivíduo da comodidade sedentária. Uma diferença que pode ser um fator significativo em resultados entre atividade em tempos de lazer e a atividade ocupacional, é que a ocupacional nem sempre está norteada por um controle adequado, um planejamento, ou sendo orientada por um profissional, ou com roupas adequadas.

Para Nahas (2017) Todo o ser humano tem a busca pela saúde, mas ela pode apresentar-se de diferentes formas, com maior ou menor intensidade, através de três manifestações na vida de uma pessoa: alimentação, atividade física e descanso. Pensando nesses três conceitos, se um indivíduo deixar por um dia de realizar qualquer dessas três atividades, não deve dobrar a sua quantidade no dia seguinte a fim de compensar o dia anterior. As práticas de atividades físicas devem estar associadas a alimentação e ao descanso, com o objetivo de prolongar o seu tempo de vida, mas além disso uma busca da saúde no modo geral onde o indivíduo possa ter satisfação em mudanças físicas no seu corpo (TRINDADE, 2015).

Importante incentivar a prática de atividade física em idosos, pois ela promove a sensação de bem-estar, melhora o sistema imune, fortalece músculos e ossos, dentre muitos outros benefícios (PITANGA, 2019). A atividade física ajuda em práticas funcionais que seriam simples para o dia a dia como caminhar, varrer, agachar, ou um simples esticar de braços para pegar algum objeto acima da cabeça, portanto melhora o condicionamento físico em geral, e, além disso, uma prevenção quanto às doenças como osteoporose, artrite, diabetes, depressão e hipertensão. Lembrando que é muito importante que seja realizado de forma regular, com profissionais capacitados (OMS, 2005).

Para introduzir a atividade física regular em idosos, recomenda-se atestado médico com indicação para os exercícios, iniciação com atividades físicas de baixo impacto, evitando o risco de lesões musculares e sobrecargas nas articulações. Atividades como caminhadas, hidroginásticas, alongamentos, dança de salão são exemplos de baixo impacto que podem ser benéficos para essa classe de indivíduos. É sempre importante começar com aquecimentos e logo após introduzir exercícios respiratórios, coordenativos, de equilíbrio, de flexibilidade, funcionais, treinamentos de agilidade, força e ao final exercício de relaxamento (OMS, 2005).

Os idosos que não praticam nenhum tipo de atividade física estão muito mais sujeitos a desenvolver doenças crônicas (OMS, 2005), pois de acordo com a Organização Mundial da Saúde a (OMS, 2005) uma pessoa sedentária aumenta em torno de 30% o risco de morte. O sedentarismo dificulta no controle de doenças como diabete, hipertensão, doenças cardiovasculares, doenças mentais, osteoporose, entre outras doenças relacionadas. Além disso, o risco de quedas e fraturas aumenta significativamente, podendo causar lesões complexas, e por conta da idade, não podendo passar por cirurgias que podem levar ao óbito (OMS, 2005).

Segundo a Organização das Nações Unidas mundial da saúde a velhice se inicia com 60 anos (OMS, 2005) no processo biológico do

envelhecimento, todos passarão por um declínio de capacidades motoras, com grandes repercussões sociais e psicológicas, ou seja, são grandes as alterações que ocorrem no organismo dos idosos e podem ser observadas em todos os aparelhos e sistemas do corpo humano (MOREIRA, 2001). A má alimentação, sedentarismo, álcool, tabagismo podem fazer o avançar a idade com muito mais alterações do que um indivíduo que possui hábitos mais saudáveis, independente do motivo a questão é que a idade chega e com ela suas consequências, o exercício não vai diminuir a idade ou o envelhecimento, mais pode retardar algumas consequências, como algumas patologias que dificultam a locomoção (NAHAS, 2017).

Atualmente vemos os idosos bem ativos, inclusive a previsão de vida aumentou e hoje é comum ver em muitos lugares serem considerados prioridade acima de 80 anos com a chegada das academias populares em clínicas da família e praças é comum ver os exercícios sendo praticados sem orientação, caminhadas e até mesmo corridas que causam impactos nas articulações, com pouca ou nenhuma orientação física. O que é estimulado por muitos, porém nós como educadores que passaram por tantas disciplinas e temos a visão clara do que acontece na realização do movimento, entendemos que o ideal seria que os exercícios físicos fossem sim realizados com a orientação de um profissional de educação física. A partir do momento que o ser humano envelhece, algumas tarefas cotidianas simples podem tornar-se de difícil realização, essa dificuldade pode ser caracterizada como incapacidade funcional (BRASIL, 2007). Os exercícios físicos orientados ajudam na melhora da autonomia funcional uma vez que melhoram a circulação sanguínea, fortalecem a musculatura, oxigenam as regiões, coma orientação de profissional de educação física, os exercícios são realizados com a especificidade necessária para determinado movimentos, melhora do condicionamento, capacidade funcional ou até mesmo da patologia.

Destaca-se que um dos componentes mais importantes para ter uma saúde é o estilo de vida adotado pelas pessoas, o qual pode ser entendido como as ações realizadas pelo indivíduo nas ações no seu dia a dia, como a alimentação, o uso de drogas lícitas ou ilícitas, prática de atividade física regular, dentre outros, que são passíveis de serem modificados. Além do mais se reconhece a prática da atividade física como um relevante meio da promoção de saúde e redução dos fatores de risco (OMS,2006). A melhora a promoção de saúde é destacada entre diversos autores como consequência de um estilo de vida saudável e um estilo de vida saudável requer orientação de um especialista/ profissional, por essas e outra que consideramos de extrema importância a pratica com orientação de um educador físico.

Sobre as recomendações dos exercícios para idosos, devem ser levados em consideração todos os fatores antes de se desenvolver um protocolo de treinamento, uma vez que dificilmente um indivíduo atinge a velhice sem adquirir alguma patologia, logo, para o desenvolvimento de uma programação, devemos nos atentar para a idade-patologia do indivíduo, assim como todo o seu histórico (PITANGA, 2019). O ideal seria uma avaliação completa com anamnese e testes que vão determinar a capacidade

de realização dos exercícios. Acredita-se que a prática de exercícios físicos deve ser realizada por todos independentemente da idade, com responsabilidade e orientação de um profissional de educação física.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2018) mostram o crescimento da população idosa tem mudado desde 1980. E em 2060 teremos mudanças significativas quando 1/3 da população no Brasil será de pessoas idosas. Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD Contínua, 2017) de 2012 até 2017 houve um crescimento significativo da população idosa, superando uma marca de 4,8 milhões de novos idosos, correspondendo a um crescimento de 18% desse grupo e se tornando expressivo no Brasil (PARADELLA, 2018). Esse crescimento decorre do aumento da expectativa de vida pela melhoria nas condições de saúde física e cognitiva (PNAD Contínua, 2017). Uma das medidas de bem-estar psicológico é a satisfação com a vida, a convivência com outras pessoas melhora a qualidade de vida amplia o conhecimento e afasta a solidão (PITANGA, 2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o presente estudo concluímos que todos os exercícios físicos devem ter a orientação de um ou mais educadores físicos de acordo com a quantidade de alunos para determinada atividade. Concluímos também que toda e qualquer atividade física pode e deve ser realizada independente do educador físico, uma vez que o indivíduo é retirado da inércia para se movimentar. Toda e qualquer atividade física deve ser realizada diariamente.

Recomendam-se que futuramente sejam realizados estudos de campo mais específicos com praticantes de exercícios físicos em academias populares com orientação de educadores físicos e sem a orientação de educadores físicos.

REFERÊNCIAS

ALBINO, I. L. R., FREITAS, C. R., TEIXEIRA, A. R., GONÇALVES, A. K., SANTOS, A. M. P. V., BÓS, A. J. G. Influência do treinamento de força muscular e de flexibilidade articular sobre o equilíbrio corporal em idosos. **Ver Bras Geriatr Gerontol**, v.15, n.1, p. 17-25, 2012.

BOTTARO, M; RUSSO, André Faria; OLIVEIRA, Ricardo Jacó de. Os efeitos do intervalo de descanso no torque do quadríceps durante um protocolo de teste isocinético em idosos. **J Sports Sci Med**. v.4, n. 3, p. 285–290, 2005.

BRITTES, G. D., Viera, M. C. Níveis na aptidão física de idosos institucionalizados. **SEFIC Universidade La Salle**. – p. 3, 2019.

E963e BORBA-PINHEIRO, Cláudio Joaquim. FIGUEIREDO, Nélia Maria Almeida de. O Exercício Físico e a Proteção da Saúde: Um Novo Olhar para

o Corpo e o movimento (orgs.).– 1 . ed. - **Curitiba. Appris**, 2021. 217 p. ; 23 cm. – (Multidisciplinaridade em saúde e humanidade).

Ministério da cidadania. Secretaria Especial do desenvolvimento social. Estratégia amigo da pessoa idosa. Disponível em: <<http://mds.gov.br/assuntos/brasil-amigo-da-pessoa-idosa/estrategia-1>>. Acesso em: 23 outubro de 2021.

N153a NAHAS, Markus Vinicius Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo / Markus Vinicius Nahas. – 7. ed. – **Florianópolis, Ed.** do Autor, 2017. 362 p.: il.

Corrêa Neto, V. G., Monteiro, E. R., Palma, A. (2021). Efeitos Fisiológicos da Atividade Física Ocupacional e Atividade Física no Tempo de Lazer. Epitaya E-Books, 1(8), 9-15. Disponível em: <https://doi.org/10.47879/ed.ep.2021298p9>. Acesso em: 20 novembro de 2021.

P681 PITANGA, Francisco José Gondim. Orientações para avaliação e prescrição de exercícios físicos direcionados à saúde / Francisco José Gondim Pitanga. – São Paulo: **CREFA/ SP**, 2019. 360 p.; 23 cm. – (Coleção Literária 20 anos da Instalação do CREFA/SP).

PARADELLA, Rodrigo. Número de idoso cresce em 18% em 5 anos e ultrapassa 30 milhões em 2017. **Ed. Estatísticas Sociais**. 2018. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/20980-numero-de-idosos-cresce-18-em-5-anos-e-ultrapassa-30-milhoes-em-2017> >. Acesso em: 09 novembro de 2021.

Organização Mundial de Saúde. (2014, Fevereiro). Atividade Física. Disponível em: <https://actbr.org.br/uploads/arquivo/957_FactSheetAtividadeFisicaOMS2014_port_REV1.pdf>. Acesso em 09 novembro 2021.

Organização Mundial da Saúde (2002). Active Ageing. A policy framework. Acedido a 15 de janeiro de 2020. Disponível em: < <https://www.who.int/ageing/healthy-ageing/en/>>. Acesso em 09 novembro de 2021.

RIGOR, C. Influência do exercício físico na autonomia funcional do idoso. Programa de exercício para idosos frágeis. **Repositório Científico do Instituto Politécnico de Santarém**, p. 65, 2021.

TRINDADE, C. S. Academia ao ar livre e a percepção de qualidade de vida de idosos. **Digital Library**, p.135, 2015.

VIEIRA, A. S. L. Benefícios da prática de exercício físico na doença de Parkinson: um estudo com pacientes do Hospital das Clínicas da Universidade Estadual de Campinas. **Rep da Produção Científica e Intelectual da Unicamp**, [s.n.], p.76, 2018.

World Health Organization.; tradução Suzana Gontijo. – Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2005. 60p.: il. Título original inglês: Active ageing: a policy framework. WHO/NMH/NPH/02.8 ISBN 1.

Bryan Robson Lima Silva de Souza
Bacharel em Educação Física (UNISUAM).

Bruno Frutuoso da Costa
Bacharel em Educação Física (UNISUAM).

Larissa Peres Portella
Bacharel em Educação Física (UNISUAM).

Leonardo Paiva de Oliveira Ferreira
Bacharel em Educação Física (UNISUAM).

Matheus Medeiros Ferreira
Bacharel em Educação Física (UNISUAM).

Estêvão Rios Monteiro
Mestre e Doutorando em Educação Física (UFRJ),
Docente dos cursos de Educação Física e Fisioterapia (UNISUAM e IBMR).

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi revisar as evidências sobre os benefícios do treinamento de força e alongamento sobre a funcionalidade de idosos. Foi realizada pesquisas no Google Scholar. Os seguintes descritores que foram empregados na busca: “Treinamento de Força” e “Alongamento” e “Funcionalidade” e “Idosos”. No total, 05 artigos foram selecionados e indicam majoritariamente melhora na capacidade funcional em idosos após intervenção com treinamento de força. Conclui-se com base na presente revisão que o treinamento de força e o alongamento podem ser muito eficazes para a saúde e uma melhor qualidade de vida, pois possibilita maior funcionalidade para atividades diárias através dos benefícios como melhoras na força, aumento da massa muscular, melhora da composição corporal, flexibilidade, aumento da capacidade funcional reduzindo o risco de quedas e melhoras no estado cognitivo.

Palavras-chave: Treinamento de Força, Alongamento, Funcionalidade, Idosos, Qualidade de vida.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, vem aumentando consideravelmente o número de idosos e estes aumentos estão sendo acompanhado de um interesse cada vez maior sobre as alterações fisiológicas que ocorrem com o avanço da idade (BARBOSA *et al.*, 2000). Com o avançar da idade, os indivíduos tendem a ficar mais acomodados, tornando-se sedentários, o envelhecimento além de causar uma maior dependência, redução da força e da potência muscular, ainda contribui para elevação do risco de quedas (PEREIRA,

2012). Segundo a Organização Mundial de Saúde – OMS, o Brasil, que já foi considerado um país de jovens, será em 2025 o sexto país do mundo com o maior número de pessoas idosas, os avanços na medicina e a busca por uma melhor qualidade de vida contribuem para que a expectativa de vida no mundo e no nosso país cresça.

Durante o processo de envelhecimento, mesmo na falta de doença crônica, está relacionado a uma variedade de alterações biológicas que podem colaborar para reduções na massa muscular esquelética, força e função, provocando uma diminuição da resistência fisiológica e fragilidades a eventos desastrosos. Por volta dos 60 anos de idade é vista uma diminuição de força máxima muscular entre 30 e 40%, o que equivale a uma perda de força de aproximadamente 6% por década dos 35 aos 50 anos de idade, daí então, 10% por década (ROCHA *et al.*, 2019).

A diminuição da força muscular chama atenção pelo fato de interferir diretamente na qualidade de vida do idoso, na medida em que trazem prejuízos na realização de atividades instrumentais de vida diária, como fazer compras, nas atividades de vida diária. Dependendo do nível de comprometimento e redução na capacidade funcional, pode implicar em esforço máximo ou submáximo em tarefas elementares, como cuidar de si mesmo ou levantar-se de uma cadeira, e a inatividade física contribui para esta queda progressiva. Conseqüentemente, as mudanças funcionais e estruturais poderão interferir no padrão de marcha, na postura e no tempo de movimento (FRONTERA; BIGARD, 2002; SILVA *et al.*, 2006).

Para Machado (2007) o treino de força tem sido indicado pela literatura científica como o meio mais eficaz de reverter à redução da força muscular e induzindo várias adaptações fisiológicas e psicológicas, como melhora do equilíbrio e marcha, melhora do controle da Pressão arterial, melhora da autoestima e na realização de tarefas diárias, o treinamento de força pode equilibrar a redução da massa e força muscular associadas ao envelhecimento normal. A flexibilidade também tem sido considerada um importante componente para a caracterização do nível de aptidão física relacionado com o desempenho atlético e a saúde. Por isso, sua mensuração tornou-se uma prática comum que tem o objetivo de fornecer informações para a prescrição e controle dos programas de treinamento que contêm exercícios de alongamento (ACSM, 2000).

A prática regular de programas de exercícios físicos, voltados para o desenvolvimento da força muscular e flexibilidade, tem sido recomendada pelo Colégio Americano de Medicina do Esporte (2002), como meio de reverter os efeitos negativos relacionados ao envelhecimento e a fatores a ele associados. Atualmente, está claro que a flexibilidade é uma variável extremamente importante, é um componente da saúde relativo à forma física, essencial para funções corporais básicas, tais como a manutenção da postura (ACSM, 1998; ACSM, 2002). Feland *et al.* (2001) investigaram o efeito de três diferentes volumes de alongamento passivo na flexibilidade de idosos, os autores encontraram melhora da flexibilidade para todos os grupos que realizaram treinamento.

Assim sendo, o objetivo do nosso trabalho foi revisar as evidências sobre os benefícios do treinamento de força e alongamento sobre a funcionalidade de idosos.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo caracteriza-se por ser uma revisão narrativa, cuja finalidade é reunir informações e esgotar as fontes de dados para direcionar o estado da arte. A busca foi feita no Google Scholar, sendo considerados artigos publicados até setembro de 2021. Os seguintes descritores que foram empregados na busca: “Treinamento de Força” e “Alongamento” e “Funcionalidade” e “Idosos”. Os estudos encontrados com essas palavras-chave foram avaliados e selecionados com os seguintes critérios de inclusão: a) ser um artigo original, b) estar redigido na língua portuguesa, c) idosos, de ambos os sexos, d) investigações de caráter crônico e e) amostra composta por sujeitos caracterizados pelos estudos como saudáveis. Foram excluídos artigos conduzidos em animais.

Três pesquisadores leram os resumos dos artigos encontrados na busca e aplicaram os critérios de inclusão e exclusão pertinentes. Após a pré-seleção feita por cada um, eles se encontraram e os artigos congruente mente inseridos ou retirados da composição da presente revisão foram assim destinados. Quando houve desacordo entre as decisões dos dois pesquisadores, ambos discutiram exaustivamente o estudo até chegar a uma decisão de comum acordo. Quando não se encontrou uma decisão acordada, um terceiro pesquisador foi consultado a respeito do estudo. Os artigos em que os resumos atenderam aos critérios de seleção foram então lidos na íntegra e as seguintes informações extraídas: protocolo, composição amostral, período de intervenção, intervalos de recuperação investigados, métodos de avaliação da hipertrofia e resultados.

RESULTADOS

Foram encontrados um total de 360 artigos na base de dados do Google Acadêmico, sendo excluídos artigos de revisão, monografias, estudos que não abordavam exatamente os estudos de nossa pesquisa, teses. Após passarem pelos critérios de inclusão e exclusão, foram analisados 05 artigos no total: Gonçalves *et al.* (2007), Gallo *et al.* (2012), Santos *et al.* (2012), Wittmer *et al.* (2012) e Nunes *et al.* (2018). A Tabela 1 traz a síntese das principais informações extraídas dos estudos.

Tabela 1. Descrição dos estudos selecionados.

Autores e ano	População (gênero, idade, nível de treinamento)	Intervenção	Comparação	Protocolo	Resultados	Conclusão
Gonçalves <i>et al.</i> (2007)	21 idosos de ambos os sexos Idade: não informada	Avaliação de TP ou treinamento com pesos para membros superiores e inferiores. Avaliação da flexibilidade.	Teste de 10 a 12 RM, com 7 exercícios, 4 para membros superior, 2 para membros inferiores e 1 para abdominal. Para o teste de flexibilidade foi usado um flexímetro.	Teste de TP com 8 semanas de duração consecutivas, realizando 3 sessões semanais. Teste de flexibilidade de 7 movimentos articulares.	Com base nos resultados obtidos tanto a articulação do ombro quanto do quadril, foram positivamente afetadas com a prática do TP. Pode-se verificar que os aumentos percentuais na flexibilidade das diferentes articulações apresentaram um comportamento intensidade dependentes. De fato, o grupo treinado com baixa intensidade (40% de 1-RM) obteve menor amplitude de aumento na flexibilidade (3-12%), quando comparados aos grupos treinados com moderada intensidade (60% de 1-RM) (6-22%) e alta intensidade (80% de 1-RM) (8-28%).	O treinamento crônico de 8 semanas não afeta de forma negativa os níveis em idosos de flexibilidade. O TP ainda contribui para a manutenção, aumento de flexibilidade em diferentes movimentos e articulação.
Gallo <i>et al.</i> (2012)	59 idosos do sexo feminino.	.Avaliação da flexibilidade, coordenação	Testes motores da American Alliance for	O Teste consistiu em sete diferentes	Os resultados demonstraram que os dois volumes de	Concluiu-se que os dois volumes de alongamento,

	Idade: todas acima dos 60 anos de idade.	agilidade e equilíbrio dinâmico, resistência de força muscular e resistência aeróbia.	Health, Physical Education, Recreation and Dance (AAHPERD).	exercícios de alongamento estático ativo. Para cada exercício foram realizadas três séries com duração de 30 ou 60 segundos e intervalo de 30 segundos entre as séries.	alongamento empregados foram igualmente eficazes na melhora: a) da flexibilidade, resistência de força muscular e resistência aeróbia; b) dos valores médios e da classificação do IAFG das participantes. Foram igualmente eficazes na melhora dos componentes da capacidade funcional, em especial, flexibilidade, resistência de força muscular e resistência aeróbia.	60 e 180 segundos, foram igualmente eficazes na melhora dos componentes da capacidade funcional, em especial, flexibilidade, resistência de força muscular e resistência aeróbia.
Santos <i>et al.</i> (2012)	Estudo do indivíduo na fase de envelhecimento. 01 mulher com 59 anos.	Avaliação de força, avaliação das variáveis funcionais e motoras.	Força de membros superiores mediante teste de flexão de cotovelo. Força dos membros inferiores mediante teste de sentar e levantar. Flexibilidade do tronco pelo teste de sentar e alcançar. VO ₂ máx com teste de caminhada de 1.600 metros	Teste de flexão de cotovelo com o número de vezes que foi executado o movimento em 30 segundos. Teste de sentar-se e levantar com o número de vezes que ela conseguiu sentar e levantar em 1 minuto. Teste de flexibilidade de sentar e alcançar com 3 tentativas.	Aluna eliminou 3kg, o IMC foi de 28,5 para 26, 9. Com o treinamento de força houve melhora na aptidão física da mulher. Ocorreu melhora no valor percentual de gordura, de mais ou menos 19% entre a pré e a pós avaliação. Levando-se em consideração os resultados pré e pós teste relacionado a variável de força teve aumento qualitativo de 20% para os	Concluiu-se que o treinamento de força realizado em 6 meses com a á aluna de 59 anos contribuiu muito nas valências físicas de força e flexibilidade, na sua capacidade aeróbica, com isso obtendo uma melhor qualidade de vida.

				<p>Teste de VO2máx feito na pista com a frequência cardíaca e PA feita no início e no final da caminhada.</p>	<p>membros superiores e em média 24% para membros inferiores. Aumento da flexibilidade em média de 27%. Ocorreu melhora significativa no equilíbrio e flexibilidade. Em relação a capacidade aeróbia teve aumento significativo de 19%.</p>	
<p>Wittmer <i>et al.</i> (2012)</p>	<p>17 idosos de ambos os sexos.</p> <p>Idade: não informada</p>	<p>Avaliação da flexibilidade.</p>	<p>Testes de distância mão-chão,</p> <p>Alcance lateral, Shober e Shober modificado.</p>	<p>Testes de distância mão-chão,</p> <p>Alcance lateral, Shober e Shober modificado.</p>	<p>Em relação ao índice de Massa corpórea (IMC) somente 35% da amostra teve valores dentro da normalidade, 47% foram considerados obesos e 18% obesos classes 1. Em relação aos níveis da pressão arterial, a pressão arterial sistólica nos mostra valores acima da normalidade em 5 pacientes e a pressão arterial diastólica teve níveis elevados em 4 pacientes. Além da obesidade foi observado a presença de outros fatores de risco cardiovascular, tendo em vista que 5 pacientes nos apresentaram</p>	<p>Avaliando e comparando a flexibilidade de idosos antes e depois de um programa de exercícios físicos realizados por um período de 4 meses, sendo realizado e 2 dias por semana, através dos testes concluiu que o programa de exercícios físicos gerais se mostrou eficaz para a melhora ou manutenção da flexibilidade para a amostra.</p>

					<p>histórico de tabagismo e 2 de etilismo. De acordo com a avaliação de flexibilidade, (pré-tratamento = 15,3±5,9 cm; pós-tratamento = 9,4±4,4 cm), alcance lateral direito (pré-tratamento = 25,1±7,8 cm; pós-tratamento = 20,4±6,4 cm), alcance lateral esquerdo (pré-tratamento = 27,7±5,8 cm; pós-tratamento = 22,4±5,4 cm). Não houve nenhuma melhora significativa nos demais testes.</p>	
Nunes <i>et al.</i> (2018)	<p>25 idosos de ambos os sexos.</p> <p>Idade: todos acima de 64 anos.</p>	<p>Avaliação da força de membros superiores e inferiores.</p>	<p>Teste de força de membros superiores e inferiores, medida por Dinamômetro Power Din Pro® da CEFISE Biotecnologia Esportiva.</p>	<p>Teste de força dividido em 3 sessões por semana, com duração de 40 minutos por sessão</p> <p>Tendo 4 exercícios de membros inferiores e 6 de membros superiores seguindo sempre uma ordem de exercício.</p>	<p>No grupo dos idosos verificaram-se aumentos significativos nos membros superiores da força máxima com 0,803kgf ($p<0,01$).</p> <p>Nos membros inferiores obtiveram-se ganhos na força isométrica média de 71,279 kgf ($p<0,01$).</p> <p>Já na força média não houve significância ($p>0,05$), porém com aumento 1,330kgf em média.</p>	<p>O treinamento de força muscular, durante 32 sessões, sob um programa de exercícios de força com o controle semanal da sobrecarga progressiva, foi efetivo para os níveis de força muscular dinâmica e isométrica e apresentou tendência positiva para composição corporal com a redução da gordura e aumento da massa muscular.</p>

Legendas: TP: Treinamento com pesos; RM: Repetição máxima; AAHPERD: *American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance*; IMC: Índice de Massa corporal; IAFG: Índice de aptidão funcional geral; RCQ: Razão cintura quadril; SRT: Teste de sentar e alcançar; FRT; Teste de alcance funcional.

DISCUSSÃO

O objetivo do nosso trabalho foi revisar as evidências sobre os benefícios do treinamento de força e alongamento sobre a funcionalidade de idosos. Os principais resultados encontrados na presente revisão indicam que o treinamento de força contribui para o aumento da flexibilidade em diversos movimentos dos idosos, movimentos diários como andar, sentar e levantar, mover um determinado objeto de lugar, similarmente encontrado com a utilização do alongamento, onde ambos apresentam eficácia na melhora da funcionalidade dos idosos (GONÇALVES *et al.*, 2007; WITTMER *et al.*, 2012). Neste aspecto, Mendes (2014) sugere melhora na qualidade de vida através do alívio de dores osteomioarticulares, melhora da independência funcional e da autoestima em idosos após realização de treinamento de força.

Foram feitas pesquisas de diversos artigos que buscam apresentar os benefícios de tais atividades na vida dos idosos, dos artigos selecionados indica uma melhora na vida cotidiana do idoso se praticar regularmente um programa de treinamento com as atividades físicas de alongamento e força (GALLO *et al.*, 2012; SANTOS *et al.*, 2012). De acordo com Pain (2000), apesar do inevitável declínio de VO₂ Máximo com o passar dos anos, o treinamento favorece a capacidade funcional cardiovascular dos indivíduos, aumentando a capacidade cardiorrespiratória, reduzindo a pressão sanguínea em repouso, minimizando os efeitos deletérios do envelhecimento e ajudando a manter em níveis satisfatórios para realizar com sucesso atividades diárias.

A prática diária de exercício físico na vida do idoso tem influência direta em diversos sistemas do corpo humano, com influência na aptidão física, os resultados de Guido *et al.* (2010), mostram que um programa de treinamento de força realizado por 6 meses com alunos de 59 anos acima, contribuiu de forma qualitativa, com um aumento positivo nas variáveis de força, flexibilidade e capacidade aeróbica. Através de seu estudo, Silva *et al.* (2008) demonstrou que um programa de exercícios de força em idosos pode causar efeitos benéficos em suas capacidades funcionais, tais como agilidade, flexibilidade e equilíbrio, ou seja, há melhoria total de suas resistências não somente físicas, mas também funcionais.

O Processo de envelhecimento provoca uma série de alterações fisiológicas, alterações ósseas e articulares, alterações na composição corporal, alterações no sistema nervoso levando a um menor desempenho psicomotor, causando modificações no equilíbrio na aprendizagem e na memória, muitas das vezes impossibilita o idoso de realizar simples tarefas, atividades do seu cotidiano. O treinamento de força apresenta como uma ferramenta muito importante e eficiente na luta do idoso contra as perdas provocadas pelo processo de envelhecimento no sistema neuromuscular.

Segundo Granacher *et al.* (2013) a prática regular do treinamento de força está relacionada ao aumento da longevidade, à prevenção da perda cognitiva, à diminuição da frequência de quedas e ocorrências de fraturas, mesmo que sua prática tenha início após a sexta década de vida. Tal indício pode ter um efeito positivo no equilíbrio e marcha dos idosos, o que resulta na prevenção de quedas e fraturas (CIVINSKI; MONTIBELLER; BRAZ, 2011).

A prática de atividade física através do treinamento da flexibilidade, inseridas em um programa de exercícios gerais pode ser capaz de minimizar ou até reverter esta perda que ocorre com o envelhecimento, favorecendo a melhora da capacidade do indivíduo em executar as tarefas da vida diária com menos risco de lesões e quedas (WITTMER *et al.*, 2012). O ganho de flexibilidade também pode ser associado ao aumento na tolerância do alongamento, o que significa que os indivíduos sentem menos dor para uma mesma força aplicada ao músculo (SHRIER; GOSSAL, 2000; ROSÁRIO *et al.*, 2008). Neste sentido, a flexibilidade é essencial para a capacidade funcional dos idosos principalmente durante a realização de seus afazeres diários, onde se faz necessário o mínimo desta valência física que é requerida para que os mesmos possam vir a ter uma autonomia funcional (VAREJO; DANTAS; MATSUDO, 2007).

O treinamento resistido e de flexibilidade para idosos é ideal para melhora da qualidade de vida desses indivíduos, pois tem relação direta com o aumento da produção de força dos músculos, com a agilidade, com a destreza, além de incrementar a capacidade funcional do corpo, promovendo qualidade do movimento e reduzir os riscos de lesões (CAMPOS e NETO, 2004). O Colégio Americano de Medicina do Esporte (ACSM, 2009) corroborado anteriormente por Safons e Pereira (2007) recomendam que os exercícios de força devam ser realizados em intensidade baixo a moderada, com 8 a 10 exercícios envolvendo os principais grupamentos musculares, 1 a 3 séries de 8 a 12 repetições, intensidade moderada (5-6) e vigorosa (7-8) em uma escala de 0 a 10, com 50-90% de 1RM, com frequência pelo menos 2 vezes por semana, mínimo 2 vezes e máximo 5 vezes.

No treino de flexibilidade segundo ACSM (2009) a frequência tem que ser pelo menos de 02 vezes na semana, intensidade moderada (5-6) na escala de 0 a 10, qualquer atividade que mantenham ou aumentam a flexibilidade, utilizando alongamento sustentado para principais grupos musculares, a amplitude do movimento deve ser confortável sem causar dor. A flexibilidade é um termo geral que inclui a amplitude de movimento de uma articulação simples e múltipla e a habilidade para desempenhar tarefas específicas (SAFONS; PEREIRA, 2007).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do estudo se conclui que o treinamento de força e o alongamento podem ser muito eficazes para a saúde e uma melhor qualidade de vida, pois possibilita maior funcionalidade para atividades diárias através dos benefícios como melhoras na força, aumento da massa muscular,

melhora da composição corporal, flexibilidade, aumento da capacidade funcional reduzindo o risco de quedas e melhoras no estado cognitivo. Cada vez mais essa população tem a necessidade de realizar um programa de treinamento de força, que vem sendo o mais recomendado por profissionais da saúde por ser um método bastante eficaz. Considerando os achados desta pesquisa, pode-se dizer que o treinamento de força e o alongamento é seguro e recomendado desde que seja bem orientado por um profissional, respeitando sempre os limites do indivíduo, é necessário ressaltar seus diversos benefícios para a população idosa e que esta prática seja cada vez mais indicada na vida dos idosos.

REFERÊNCIAS

GONÇALVES, R., GURJÃO A. L. D., GOBBI, S. Efeitos de oito semanas do treinamento de força na flexibilidade de idosos. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v.9, n.2, p. 145-153, 2007.

SANTOS, J. T., DUTRA, M. C., MORAES, L. C., GUEDES, F. L., TEIXEIRA, L. R. A prática do treinamento de força e sua influência na aptidão física no envelhecimento. **Coleção Pesquisa em Educação Física**, vol.11, n.3, p. 7-15, 2012.

GALLO, L. H., GONÇALVES, R., GURJÃO, A. L. D., PRADO, A. K. G., CECCATO, M., FILHO, J. C. J., GOBBI, S. Efeito de diferentes volumes de alongamento na capacidade funcional de idosos. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v.15, n.1, p.103, 2012.

WITTMER, V. L., RISSO, T. T., YAMADA, E. F., LIGÓRIO M. W. C. Influência da atividade física na flexibilidade de idosos. **Revista de Extensão e Cultura**, vol. 6, n.1, p. 2-10, 2012.

NUNES, R. G., SANTOS, L. S., FELIX, Z. C., MONTENEGRO NETO, A. N., BORGES, L. P. N. C., MONTENEGRO. R. C. Efeitos crônicos do treinamento resistido na composição corporal e força de idosos. **Motricidade**, vol. 14, n. S1, p.148-156, 2018.

GUIDO, M., LIMA, R. M., BENFORD, R., LEITE, T. K. M., PEREIRA, R. W., OLIVEIRA, R. J. Efeitos de 24 semanas de treinamento resistido em sobre índices de aptidão aeróbia de mulheres idosas. **Revista Brasileira Medicina do Esporte**, vol. 16, n. 4, p. 259-263, 2010.

MATSUDO, S. M.; MATSUDO, V. K. R. e BARROS NETO, T. L. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. **Revista Brasileira Ciência e Movimento**, v.8, n.4, p. 21-32, 2000.

SILVA, A., ALMEIDA, G., CASSILHAS, R. C., COHEN, M., MELLO, M. T. Equilíbrio, coordenação e agilidade de idosos submetidos à prática de exercícios físicos resistidos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 14, n. 2, p. 88-93, 2008.

VAREJÃO R. V.; DANTAS E. H. M.; MATSUDO S. M.M. Comparação dos efeitos do alongamento e do flexionamento, ambos passivos, sobre os níveis de flexibilidade, capacidade funcional e qualidade de vida do idoso. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 15, n.2, p. 87-95, 2007.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. (ACSM) Posicionamento oficial: Exercício e Atividade Física para pessoas idosas. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v.3 n.1, p. 48-78, 1998

BARBOSA, A. R., SANTARÉM, J. M., FILHO, W. J., MARUCCI, M. F. N. Efeitos de um programa de treinamento contra resistência sobre a força muscular de idosos. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v. 5, n. 3, p. 12-19, 2000.

Alexandra de Souza Cordeiro Rodrigues

Bacharel em Educação Física (UNISUAM).

Débora Talita da Silva Alves

Bacharel em Educação Física (UNISUAM).

Diogo da Costa Ferreira

Bacharel em Educação Física (UNISUAM).

Josias Pacheco de Andrade Júnior

Bacharel em Educação Física (UNISUAM).

Estêvão Rios Monteiro

Mestre e Doutorando em Educação Física (UFRJ),

Docente dos cursos de Educação Física e Fisioterapia (UNISUAM e IBMR).

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi revisar a literatura acerca dos efeitos do exercício físico regular no quadro de osteoporose em idosas, trazendo os benefícios do treinamento resistido para melhoria da vida diária. Foram selecionados 5 artigos relacionados ao quadro de osteoporose em mulheres entre 50 anos e 78 anos a fim de analisar os benefícios do treinamento resistido em mulheres sedentárias e praticantes da atividade básica de vida, randomizadas em grupos de exercícios: O primeiro artigo da tabela 1, uma mulher foi submetida a uma avaliação indiretamente da resistência muscular dos membros superiores e inferiores, o segundo artigo 82 mulheres foram submetidas ao treinamento aeróbico e exercícios de alongamento estático para membros superiores e inferiores, o terceiro artigo uma mulher foi submetida a um treinamento concorrente com componente aeróbios e de força com incrementos de carga nos membros superiores e inferiores, o quarto artigo 23 mulheres foram submetidas a avaliação da força muscular dos membros superiores, inferiores e avaliação de equilíbrio, o quinto artigo 15 mulheres foram submetidas a uma pesquisa de avaliação de equilíbrio com os seguintes instrumentos utilizados, questionário internacional de atividade física (IPAQ), Baropodometria, Escala de Equilíbrio de Berg e o Teste Time Up and Go. Nos presentes estudos foram analisadas no total de 107 mulheres em que todas obtiveram um quadro de melhora em suas demais limitações. Promovendo melhora no aumento da massa óssea, equilíbrio, redução nos riscos de quedas e aumento na densidade mineral óssea. Contudo o treinamento resistido tem como principal foco trazer inúmeros resultados benéficos a saúde. Proporcionando uma melhor qualidade de vida em mulheres idosas com osteoporose, evitando doenças crônicas como hipertensão, obesidade, entre outros. Os exercícios e testes foram programados auxiliando no equilíbrio e aumento significativo da força muscular, evitando possíveis quedas e fraturas.

Palavras-chave: Osteoporose, Idosas, Mulheres, Treinamento de Força.

INTRODUÇÃO

A osteoporose é uma doença caracterizada pela diminuição da massa óssea, que faz com que os ossos fiquem mais frágeis aumentando assim os riscos de fraturas, a osteoporose é muito associada ao envelhecimento devido uma perda progressivamente da capacidade do organismo em metabolizar e absorver o cálcio e existe alguns hábitos de vida que podem influenciar na ocorrência da osteoporose, como por exemplo: o sedentarismo, má-alimentação e o consumo de bebidas alcoólicas. Por mais que a osteoporose não tenha cura, o tratamento tem que ter como objetivo a melhora da qualidade de vida da pessoa e tende diminuir os riscos de fraturas e de doenças associadas.

Neste presente trabalho, será abordado o tema treinamento resistido e seus benefícios contra osteoporose em mulheres idosas. Segundo a Organização Mundial da Saúde (Diretrizes da OMS para atividade física e comportamento sedentário, 2020) são classificadas mulheres idosas cuja idade é acima de 60 anos. Nesta fase da vida as mulheres que não são ativas fisicamente, têm a probabilidade de contrair doenças cardiovasculares e crônicas. Fisiologicamente falando, conforme a idade vai avançando à proporção que o Idoso tende de diminuir sua massa óssea (DMO) gera perdas consideradas a fatores de risco como quedas e fraturas de ossos, como por exemplo; o osso do fêmur.

Já as mulheres idosas são as mais propensas a desenvolver a osteoporose, pelo fato da menopausa. Como ocorre uma diminuição da massa óssea, tornando a idosa mais frágil e quase que incapaz de realizar atividades que ela normalmente faria, o que pode ocasionar fraturas e lesões, alterando consideravelmente a saúde. Para que então possamos evitar o desgaste e a DMO o treinamento resistido é um dos principais aliados na prevenção da osteoporose e na DMO é de total importância que o treinamento resistido faça parte do cotidiano das mulheres antes que chegue a terceira idade.

Segundo o colégio americano de medicina do esporte (ACSM, 2009) afirma que o treinamento resistido contribui como estratégia não farmacológica de manutenção das capacidades físicas, podendo assim, contribuir de maneira positiva para o envelhecimento autônomo. O treinamento com pesos também conhecido como treinamento resistido, age positivamente na promoção da saúde global do praticante devido à sobrecarga gradativa e controlada que este treinamento envolve (FLECK, 1999). No que se refere aos benefícios osteogênicos, o exercício resistido apresenta como estímulo eficaz na obtenção de ossos mais fortes e resistentes, por oferecer considerável sobrecarga tensional (MCIEWAIN, 1999), representando forças maiores que aquelas impostas nas atividades da vida diária (HERLIHY, 2002).

Neste sentido, o objetivo do presente estudo foi revisar a literatura

acerca dos efeitos do exercício físico regular no quadro de osteoporose em idosas.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo caracteriza-se por ser uma revisão narrativa, cuja finalidade é reunir informações e esgotar as fontes de dados para direcionar o estado da arte. A busca foi feita no Google Scholar. Durante a pesquisa, descritores como “Osteoporose”, “Idosas”, “Mulheres” e “Treinamento de Força” foram utilizados nos campos de busca das bases de dados. Os estudos encontrados com essas palavras-chaves foram avaliados e selecionados de acordo com os seguintes critérios de inclusão: a) ser um artigo original, b) estar redigido na língua portuguesa, c) investigações de caráter agudo, d) amostra composta por sujeitos caracterizados pelos estudos como doença. Foram excluídos artigos relacionados a estudos realizados em animais.

Quatro pesquisadores leram os resumos dos artigos encontrados na busca e aplicaram os critérios de inclusão e exclusão pertinentes. Após a escolha feita por cada um, eles se encontraram virtualmente e os artigos foram inseridos ou retirados da composição da presente revisão e assim utilizados. Quando houve desacordo entre as decisões dos três pesquisadores, discutiram exaustivamente o estudo até chegar a uma decisão de comum acordo. Os artigos em que os resumos atenderam aos critérios de seleção foram então lidos na íntegra e as seguintes informações extraídas: população, intervenção, comparação, protocolo, resultados e conclusão.

RESULTADOS

Foram encontrados um total de 904 artigos na base de dados do Google Acadêmico. Após passarem pelos critérios de inclusão e exclusão, foram analisados 5 artigos no total: Monteiro *et al.* (2012), Teixeira *et al.* (2013), Barbosa *et al.* (2017), Santos, Siganski e Garlipp (2018), Benati *et al.* (2021). A Tabela 1 traz a síntese das principais informações extraídas dos estudos.

Tabela 1. Descrição dos estudos selecionados.

Autores e ano	População (gênero, idade, nível de treinamento)	Intervenção	Comparação	Protocolo	Resultados	Conclusão
Monteiro <i>et al.</i> (2012).	Uma participante do sexo feminino. Nível de treinamento: sedentária. Idade: 50 anos.	Avaliação indiretamente da resistência muscular dos membros superiores (MS) e inferiores (MI).	Teste de resistência muscular de membros inferiores (MI), (Sentar e levantar). Resistência muscular de membros superiores (MS), (flexão e extensão do cotovelo).	Teste de Flexão e Extensão do cotovelo em maior número de vezes em 30 segundos com halter de 2kg. Teste de Sentar e levantar da cadeira o maior número de vezes em 30 segundos:	O sedentarismo ocasionou uma perda considerável de massa óssea, ocasionando uma osteopenia no fêmur direito e uma osteoporose na coluna lombar. Em compensação, o treinamento resistido promoveu o aumento da DMO, mostrou bastantes resultados significativos, na qual a mulher melhorou muito do quadro de osteoporose na coluna lombar para osteopenia e passou a ser classificação normal do sítio fêmur após ter os 8 meses de treinamento resistido que antes era diagnosticado como osteopenia.	O estudo alcançou o objetivo de analisar a perda progressiva de densidade óssea de uma mulher adulta antes e após a execução de programa de treinamento resistido (TR) durante o período de 8 meses. E concluímos que o Treinamento Resistido com frequência de 2 vezes semanais favoreceu o aumento da Densidade Mineral óssea do sujeito pesquisado com osteopenia/osteoporose, verificando os níveis de massa óssea antes e após o início dos treinos, Os autores concluem que o TR é fator primordial na prevenção e tratamento contra osteopenia/osteoporose. Eficaz também no âmbito da funcionalidade diária e autoestima de pacientes com esta patologia.

<p>Teixeira <i>et al.</i> (2013).</p>	<p>82 Mulheres. Idades: 60 a 75 anos. Nível de treinamento: Sedentárias com diagnóstico de osteoporose.</p>	<p>Aeróbico e exercícios de alongamento estático para membros inferiores e superiores, região lombar, cervical e região do tronco.</p>	<p>Os exercícios funcionais (propriocepção e equilíbrio) realizados em circuito seguem uma ordem de evolução iniciando com solos estáveis passando para solos instáveis, treino de marcha sem obstáculo evoluindo para marcha com obstáculos, olhos abertos para olhos fechados, baixa velocidade e de acordo com a evolução aumenta-se a velocidade na execução dos exercícios, treino bipodal evoluindo para unipodal. exercícios de fortalecimento o em cadeira extensora variando seguindo protocolo de duas semanas de adaptação com caneleiras de 1 a 2 kg.</p>	<p>Três repetições para cada músculo ou grupo muscular, mantendo por 30 segundos, com intervalos de 30 segundos entre as séries. Os exercícios de cadeira extensora serão variados a carga até 80% de 1-RM, seguindo protocolo de duas semanas de adaptação com caneleiras de 1 a 2 kg, e então seguindo para progressão de 50%, 60%, 70% até 80% de 1-RM.</p>	<p>Com base nos resultados positivos do protocolo aplicado sobre a condição física, observou-se expressiva redução no número total de quedas, verificando-se redução significativa entre pré e pós-treinamento para o grupo experimental. Além disso, os valores de pós-treinamento do grupo experimental foram significativamente menores que os apresentados pelo grupo controle.</p>	<p>A associação do treinamento sensório-motor e da força progressiva para quadríceps é eficaz na prevenção de quedas e redução de seus fatores de risco. O modelo para previsão quantitativa do risco de quedas pode ser útil na identificação do risco de quedas em pessoas idosas.</p>
<p>Santos; Siganski; Garlipp; (2018).</p>	<p>Uma mulher. Idade: 63 anos. Nível de treinamento: Sedentária com diagnóstico</p>	<p>A paciente foi submetida a um treinamento concorrente, com component</p>	<p>Os treinos ocorreram três vezes por semana, entre os anos de 2007 e 2013. Exercícios de força em</p>	<p>Quanto ao treinamento de força foram aplicados duas séries de exercícios, em máquinas</p>	<p>A paciente apresentou aumentos importantes da DMO. Nas vértebras lombares os aumentos variaram</p>	<p>O estudo reforça que no caso de pacientes osteoporóticos, deve-se mesclar treinamentos de força e</p>

	de osteopenia nas vértebras L1, L2 e trocânter do fêmur, e com osteoporose no colo do fêmur.	es aeróbios e de força, com incrementos de carga. Nos membros superiores e inferiores.	máquinas de musculação com trabalhos específicos para cada grupamento. Treino Aeróbico foi realizado como caminhada na rua.	de musculação, com trabalhos específicos, para todos os grupamentos musculares do corpo. Já o treinamento aeróbico foi realizado na forma de caminhadas, após a sessão de treinamento de força, obedecendo o tempo de 20 minutos. Os treinos ocorreram três vezes por semana.	entre 4,8% em L4 e 17,7% em L1, enquanto, em relação ao fêmur direito, os aumentos de DMO foram de 10,5% na região do colo e de 9,2% no trocânter maior. Já em relação à categorização, L1 e L2 passaram da classificação da osteopenia para a normalidade, enquanto o colo do fêmur passou da osteoporose para a osteopenia.	aeróbios, que promovam resistência e impacto. A caminhada em mulheres, no período pós menopausa, é de suma importância para aumentar a DMO no fêmur, enquanto a combinação de exercícios de força e aeróbios de impacto, aprimora a DMO das vértebras lombares. Sugere-se, portanto, que os treinamentos sejam repetitivos, realizados em média de 2 a 4 vezes por semana.
Benati <i>et al.</i> (2021).	23 mulheres Idades: mais de 55 anos. Nível de treinamento: baixo. Com diagnóstico densitométrico de osteoporose.	Avaliação da força muscular dos membros superiores (MS) e inferiores (MI). Avaliação de equilíbrio.	<p>Escala de equilíbrio de berg (EEB) e o teste Timed Up e Go.</p> <p>Escala de equilíbrio de berg consiste em quatorze tarefas referentes ao cotidiano, como sentar, levantar, inclinar-se, alcançar, ditar em torno de si mesmo, dentre outras.</p> <p>O TUG, uma cadeira era colocada a três metros de uma parede e os idosos</p>	Foram distribuídas em grupos que realizou treinamento de equilíbrio (TE), treinamento de força (TF) e treinamento de equilíbrio e força (TEF). Foi proposta a utilização do tempo cronometrado em segundos como forma de pontuação, possibilitando a avaliação da mobilidade funcional, risco de quedas e equilíbrio	Em conjunto, os resultados obtidos neste trabalho, demonstraram que programas de treinamento de equilíbrio e força muscular, para as participantes, desta pesquisa, com osteoporose auxiliam na melhora do comprometimento físico e funcional, ocasionado pela fragilidade óssea e pelo risco de ocorrência de fraturas	O presente estudo conclui que os benefícios da prática de exercícios físicos regular e orientado na força muscular, na flexibilidade, no equilíbrio, perfil lipídico e a QV de mulheres com osteoporose.

			<p>deveriam levantar-se, andar na direção da parede, virar, caminhar em sua direção e senta-se.</p>	<p>dinâmico, assim, considera-se que entre 11 e 20 segundos seja o tempo normal quando executado por idosos frágeis ou pacientes com alguma deficiência e quando, necessário mais de 20 segundos para execução considera-se que seja necessária uma intervenção adequada. Primeiro grupo: O grupo treinamento de equilíbrio (TE) realizou exercícios de equilíbrio estático, como por exemplo, pé ante pé, equilíbrio unipodal, sobre os artelhos e calcanhares, com olhos abertos e fechados; e exercícios para o equilíbrio dinâmico, como caminhada pé ante pé, na ponta dos dedos e calcanhares, percursos com obstáculos, superfícies estáveis e</p>	<p>ocasionadas por quedas; influenciando positivamente e na independência funcional e QV destes pacientes. Pode-se inferir que o grupo TE apresentou um maior resultado na força muscular dos flexores do ombro direito, e os três grupos tiveram acréscimos na força dos extensores do joelho Bilateralmente. Observou-se melhora no equilíbrio, na flexibilidade e na QV nos três grupos, sendo que os grupos TE e TEF apresentaram estatísticas significativas de QV quando comparados ao grupo TF. Resultados positivos no perfil lipídico foram constatados nas participantes do grupo TF.</p>	
--	--	--	---	---	---	--

				<p>instáveis, jogos com bola, desestabilizações provocadas pelo terapeuta (AVEIRO, 2005).</p> <p>Segundo grupo: No grupo de treinamento de força (TF) foram feitos exercícios organizados em forma de circuito sequenciados por seguimento envolvendo os seguintes grupos musculares – rotadores internos, externos, flexores e extensores do ombro; flexores e extensores do cotovelo; extensores da coluna vertebral; transversos do abdômen; flexores e extensores do joelho; abdutores e adutores do quadril; plantiflexores e dorsiflexores do tornozelo, realizados em três séries, com 6 a 10 repetições em cada série, com velocidade do movimento de baixa a</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>moderada intensidade; respiração orientada para ser contínua durante cada repetição, expirando ao se levantar a carga e inspirando ao se abaixar a carga (VINCENT <i>et al.</i>, 2002). A carga foi ajustada na quarta e oitavas semanas de intervenção. Terceiro grupo: Os exercícios desenvolvidos pelo grupo treinamento de equilíbrio e força (TEF), consistiram em uma combinação entre as atividades propostas para o grupo TE e TF, incluindo o treino de equilíbrio estático e dinâmico idêntico realizado pelo grupo TE com a adição do treino de força, desenvolvido pelo grupo TF.</p>		
Barbosa et al. (2017)	15 Mulheres idosas aparentemente saudáveis.	O estudo teve como critério de pesquisas e avaliações de equilíbrio,	A comparação foi estabelecida entre grupos de mulheres idosas sedentárias e	O teste foi aplicado com a idosa na posição estática, com as pernas afastadas com os pés	Somente os níveis de atividade física e o teste TUG apresentaram	A EEB, assim como a Baropodometria Estática, por se tratar de testes que avaliam o equilíbrio

<p>Idade: 60 anos e 78 anos.</p> <p>Nível de treinamento: Leve</p>	<p>em mulheres idosas. Foram utilizados de maneira ética e profissional os seguintes instrumentos de pesquisa. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) Baropodometria, Escala de Equilíbrio de Berg e o teste Time Up and Go.</p>	<p>grupo de mulheres ativas em relação ao nível de atividade física no equilíbrio dinâmico ou estático. GSED = grupo sedentárias; GATI = grupo ativas.</p>	<p>na linha do quadril, no primeiro momento com os olhos abertos (PAOA) e depois com os olhos fechados (PAOF). O teste foi executado uma vez em cada idosa, tendo duração de 50 segundos, com um recorte de 30 segundos para análise. Referente ao equilíbrio funcional, utilizou-se o teste Escala de Equilíbrio de Berg (EBB), com base em 14 itens comuns para a vida cotidiana, como por exemplo sentar e levantar de uma cadeira. A pontuação máxima a ser alcançado nesta escala é 56 e cada item tem uma escala ordinal que consiste em cinco opções variando de 0 a 4 pontos de acordo com o nível de dificuldade (quanto maior a pontuação, melhor o equilíbrio). O teste Time Up and Go</p>	<p>diferenças significativas entre os grupos. Nas demais variáveis do estudo (idade, massa corporal, estatura, PAOA, PAOF e EEB) não foram constatadas diferenças significativas entre os grupos.</p>	<p>estático, parecem ser protocolos limitados para avaliação do equilíbrio entre idosos ativos e sedentários aparentemente saudáveis. Como conclusão deste estudo, pode-se constatar que o nível de atividade física tem influência no equilíbrio dinâmico e não no equilíbrio estático de mulheres idosas saudáveis. Sendo considerado como uma das limitações deste estudo, o número reduzido de idosas que participaram dos testes, se fazendo necessário para possíveis estudos futuros uma maior população amostral. Também é sugerido estudos semelhantes em idosos de mais idade ou ainda, um maior comprometimento físico.</p>
--	---	--	---	---	--

				<p>(TUG) tem início a partir da posição sentada em uma cadeira (43 cm de altura, com costas apoiadas), e consiste em as idosas se levantaram da mesma (sem auxílio das mãos), caminharam e contornaram um cone posicionado no solo a 2,43 m de distância e voltar a se sentar (com as costas apoiadas). Duas tentativas foram feitas em cada uma das velocidades: máxima e habitual, com intervalo de 3 minutos entre cada tentativa, sendo registrado menor tempo de cada velocidade (TIGGEMAN N et al., 2016).</p>	
--	--	--	--	--	--

DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi revisar a literatura acerca dos efeitos do exercício físico regular no quadro de osteoporose em idosas. O sexo feminino foi escolhido de forma proposital, pois mulheres possuem maior prevalência desse quadro, principalmente no período pós-menopausa (RADOMINSKI *et al.*, 2017), o resultado da perda progressiva de massa óssea é o que chamamos de osteoporose. As mulheres, além de apresentar menor densidade óssea do que os homens, tem esta característica agravada após a menopausa, devido ao hipoestrogenismo (SANTOS; SIGANSKI;

GARLIPP, 2018). A condição física é um fator importante em relação ao equilíbrio corporal de idosos pois exercícios aplicados de maneira correta, mantem e/ou melhoram a autonomia funcional, reduzindo assim o risco de queda.

As práticas de atividades físicas são fundamentais para os idosos, melhorando a qualidade de vida e minimizando os efeitos adversos do processo de envelhecimento (BARBOSA *et al.* 2017). E colaborando com os artigos selecionados o treinamento de força ajuda a manter a força óssea e, desse modo, pode atuar como uma excelente medida preventiva contra a osteoporose (DE MORAIS; ROSA; RINALDI, 2005). Os princípios gerais da prescrição do exercício seguem as mesmas diretrizes para todos os indivíduos, independente de idade, gênero e condicionamento (ACSM, 2007). Contudo, uma maior atenção deve ser dada à progressão apropriada do treinamento para indivíduos idosos, pois esta população requer maior tempo de recuperação a partir de uma sessão de treino.

Vincent e Braith (2002) verificaram que 8 repetições com 80% de 1-RM (uma repetição máxima) promoveram um aumento mais significativo da densidade mineral óssea que 13 repetições com 50% de 1-RM, em indivíduos saudáveis, com idades entre 60 e 83 anos. Estes resultados indicam que maiores intensidades propiciam maiores ganhos de massa óssea, corroborando os achados de Fleck e Kraemer (2006), que demonstraram que indivíduos mais velhos são capazes de realizar um treinamento resistido intenso com cargas de 80% de 1-RM e até superiores.

De Sousa, Da Costa e Souza (2020) corroboram com o posicionamento do Colégio Americano de Medicina do Esporte (ACSM, 2006) ao sugerirem a mesma prescrição de TR para adultos saudáveis e para idosos, logo, são recomendadas intensidades de 60%-70% de 1 repetição máxima para ganhos de força em iniciantes e intermediários e de 80%-100% de 1 repetição máxima para indivíduos treinados. Essa recomendação (ACSM, 2006) tem sido eficazmente verificada por outros estudos (MENDONÇA; MOURA; LOPES, 2018) e (SANTOS; AMORIM, 2002), mostrando ser realmente possível o trabalho em alta intensidade no TR com idosos, pois os resultados mostram que, além dos ganhos de força, potência muscular e equilíbrio, ocorre também melhora nas funções clínicas gerais.

O TR é um grande aliado na prevenção dessa condição clínica (osteoporose) em mulheres idosas, permitindo maior independência nas atividades da vida diária. Neste aspecto, estudos anteriores (SZMIGIEL, 1990) e (SHEPHARD, 2003) apontam que o treinamento de força é importante na manutenção da massa óssea. A força mecânica proporcionada pelo exercício físico regular estimula a atividade osteoblástica (atividade da célula responsável pela formação da matriz óssea e da mineralização óssea), por meio do efeito piezoelétrico, que pode ser inicialmente, explicado pela Lei de Wolff. A atividade osteoblástica é um fenômeno que demonstra a relação entre a função e a forma do osso que se formam e remodelam-se de acordo com a resposta as forças mecânicas aplicadas e estabelecem uma conexão entre o nível da atividade física e o volume da massa óssea, esse fenômeno

verificou que a atividade e o estresse mecânico dos ossos são resultantes da tensão muscular e, como consequência pode acarretar o aumento da DMO (BALSAMO; SIMÃO, 2005).

O treinamento resistido tem uma influência positiva na manutenção da massa óssea, prevenindo a perda dela, a prática do TR deve ser estimulada e orientada em mulheres idosas de todas as características. O intuito deste presente estudo foi demonstrar as diferentes variáveis de treinamento resistido em mulheres idosas e servir como uma base para elaboração de treinos para profissionais de Educação Física. Contudo é de extrema importância abranger a ideia central da pesquisa de campo e adquirir um amplo conhecimento científico sobre as variáveis no tecido ósseo em mulheres idosas com osteoporose.

Visto que, nos demais artigos pesquisados, o TR é a atividade física mais recomendada para indivíduos idosos, principalmente para mulheres em período pós-menopausa, pois auxilia no fortalecimento da musculatura, no aumento da DMO e no aumento da massa muscular. Possibilitando mais qualidade de vida, diminuindo dessa forma, os riscos de doenças crônicas como a osteoporose.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a conclusão deste presente trabalho foi observado um aumento da população idosa tendo um dos problemas relacionados à perda natural da capacidade funcional e gerada pelo sedentarismo. Visto isso, cresce uma enorme preocupação por parte dos próprios idosos que estão em busca de melhorar suas capacidades físicas funcionais e evitando assim possíveis doenças crônicas como por exemplo: a osteoporose.

Quanto as áreas relacionadas ao cuidado dessa população, a Educação Física traz o treinamento resistido como um dos exercícios primordiais para a prevenção e para o tratamento dessa doença. Com isso, o treinamento resistido é capaz de melhorar o equilíbrio, a marcha, as reações de defesa do organismo e a propriocepção, em especial, durante o envelhecimento (PINTO NETO et al., 2002).

REFERÊNCIAS

American College of Sports Medicine. Physical Activity and Bone Health. BARBOSA, A. F., BRUGNERA, A., MAMAM, B., SCHERER, A. R., SILVA, B. D., COSTA, D. L. J., DIAS, P. C., TIGGEMANN, L. C. A Influência do nível de atividade física no equilíbrio em mulheres idosas. **Revis Dest Acadêmicos**, Lajeado, v.9, n.3, p. 197 - 205, 2017.

BENATI, R. M., DA COSTA, N. N., DE LIMA, A.C., ANDREOLLA, C. L., RECH, M., SBARDELLOTTO, M. L., GUEDES, J. M. Efeitos de diferentes programas de exercícios em mulheres com osteoporose. **Rev Viven Erchim**. 2021.

CAMARGO, M. E., CAMARGO, D. A., PASSOS, TAMIRIS, JESUS, B. G.; Recomendações de exercícios físicos, para idosos portadores de osteoporose, sob a visão dos profissionais da saúde. EFDeportes.com, **Revista Digital. Buenos Aires**, Año 19, Nº 195, Agosto de 2014.

DE CAMARGO, E. M., AÑEZ, C. R. R. Diretrizes da OMS para atividade física e comportamento sedentário: num piscar de olhos. 2020.

DE MORAIS, I. J., ROSA, M. T. S., RINALDI, W. O treinamento de força e sua eficiência como meio de prevenção da osteoporose. **Arq Ciênc Saude Unipar Umuarama**, v.9(2), mai/agos. 2005.

DE SOUSA, M. S. S. R., DA COSTA, L. P. P., SOUSA, S.B. A importância do intervalo de recuperação entre as séries no treinamento resistido: sua relevância para a hipertrofia muscular em adultos saudáveis. **Gps Grupo Publicações**. 2020.>. Acesso em: 20 Out. 2021.

FLECK, S. J. Fundamentos do treinamento de força muscular. **Trad. Cecy Ramires Maduro Imprensa**, Porto Alegre: Artmed, 1999.

HERLIHY B. Anatomia e fisiologia do corpo humano saudável e enfermo. Trad. Cíntia Bovi Binotti. São Paulo: Manole, 2002.

MCILWAIN, H. H. Vencendo a osteoporose: especialistas de vanguarda mostram como tratar, controlar e evitar a osteoporose. **Trad. Zilda Hutchinson Schild Silva**. São Paulo: Cultrix, 1999.

MONTEIRO, E. P., VEIGA, A. U. G., PORTAL, M. D. N. D., ALMADA, E. C. N., ARAÚJO, M. A. T., RAIOL, R. D. A. Os benefícios do treinamento resistido na densidade mineral óssea. **VI Cong Sulbras de Ciên do Esporte**, 2012. n. 3, p. 47-57, 1990.

PEREIRA, C. R. A., DIAS, C. R. M. A influência do treinamento resistido na manutenção da massa óssea e prevenção da osteoporose durante o envelhecimento. **Revista Eletrônica da Faculdade Metodista Granbery**. 2012.

RADOMINSKI, S. Z., BERNARDO, W., DE PAULA, A. P., ALBERGARIA, B., MOREIRA, C., FERNANDES, C. E., CASTRO, C. H. M., ZERBINI, C. A. F., DOMICIANO, D. S., MENDONÇA, L. M. C., POMPEI, L. M. P., BEZERRA, M. C., LOURES, M. A. R., WENDER, M. C. O., CASTRO, M. L., PEREIRA, R. M. R., MAEDA, S. S., SZEJNFELD, V. L., BORBA, V. Z. C. Diretrizes brasileiras para o diagnóstico e tratamento da osteoporose em mulheres na pós-menopausa. **Revis Bras de Reumatologia**. 2017.

SANTOS, H. J. X; AMORIM, S. V. Fatores que Influenciam na Prevenção e Tratamento da Osteoporose. **Revista Digital Vida e Saúde**, v 1, n. 3, Rio de Janeiro, 2002.

SANTOS, L. D. S., SIGANSKI, L., GARLIPP, D. C. Exercício físico na prevenção e controle da osteoporose: um estudo de caso. **Rev Bras de Presc e Fisiologia do Exercício**. 2018.

SHEPHARD, R. J. Envelhecimento, atividade física e saúde. São Paulo: Phorte, 2003.

SZMIGIEL, C. Zaburzenia homeostazy mineralnej kosci uposludzajace czynnosc narzadu ruchu. **Postepy Rehabilitacji**, v. 4, n. 3, p. 47-57, 1990.

TEIXEIRA, L. E. P. D. P., PECCIN, M. S., DA SILVA, K. N. G., DE OLIVEIRA, A. M. I., TEIXEIRA, T. J. D. P., DA COSTA, J. M., TREVISANI, V. F. M. Os efeitos do exercício na redução do risco de quedas em mulheres idosas com osteoporose. **Rev Bras Geriatr Gerontol**. 2013.

Sobre o Organizador

Prof. MSc. Estêvão Rios Monteiro



Mestre e Doutorando em Educação Física pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (EEFD/UFRJ). Bacharel em Educação Física pelo Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM). Bacharel em Fisioterapia pelo Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM). Membro do Grupo de Pesquisa do Departamento de Ginástica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (EEFD/UFRJ). Coordenador do curso de Pós-Graduação em Avaliação e Prescrição de Exercícios Para Grupos Especiais no Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM). Professor universitário no Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM) e no Instituto Brasileiro de Medicina de Reabilitação (IBMR). Tem experiência na área de Educação Física e Fisioterapia, com

ênfase no desenvolvimento de pesquisas científicas, atuando principalmente nos seguintes temas: Treinamento de Força, Terapias Manuais, Alongamento, Cinesiologia Aplicada ao Esporte, Reabilitação e Pressão Arterial.

AVALIAÇÃO E PRESCRIÇÃO DE
EXERCÍCIOS NO
ENVELHECIMENTO

ESTÊVÃO RIOS MONTEIRO


epitaya
Editora

ISBN: 978-65-87809-68-7



9 786587 809687