ASPECTOS DO TREINAMENTO RESISTIDO NA TERCEIRA IDADE

Alex Silva de Queiroz[1]

Thiago da Silva Machado[2]

RESUMO

As mudanças ocorridas no processo de envelhecimento podem contribuir para a perda de força e para a redução da atividade funcional dos idosos. Estudos apontam que o treinamento resistido e de flexibilidade são altamente benéficos para qualidade de vida na terceira idade. Este trabalho pretendeu identificar na literatura como está apresentada a produção acadêmica sobre a relação exercício físico x idoso e quais são as conclusões dos estudos relacionados ao treinamento resistido na terceira idade, descrevendo assim seus benefícios. Foram selecionadas 12 publicações cuja análise aponta que o treinamento resistido é capaz evitar e/ou melhorar as condições que levam a pessoa idosa a perder a qualidade de vida, proporcionando benefícios como melhora do equilíbrio, melhora da performance funcional, manutenção e melhora da mobilidade, aumento da força muscular e de habilidades físicas e redução de pressão arterial sistólica.

Palavras-chave: Idosos. Exercício. Treinamento Resistido.

ABSTRACT

The changes that occurred in the aging process can contribute to the loss of strength and to the reduction of the functional activity of the elderly. Studies indicate that resistance training and flexibility are highly beneficial for quality of life in the elderly. This study aimed to identify in the literature how the academic production on the relationship between physical and elderly exercise is presented and what are the conclusions of studies related to resistance training in the elderly, thus describing its benefits. We selected 12 publications whose analysis indicates that resistance training is able to avoid and/or improve the conditions that lead the healthy person to lose quality of life, with benefits such as improved balance, improved functional performance, maintenance and improvement of mobility, increased muscle strength and physical abilities and reduced systolic blood pressure.

Keywords: Elderly. Exercise. Resistance Training.

1 INTRODUÇÃO

O presente projeto de pesquisa tem como tema a Atividade Física na Terceira Idade e está inserido na área de “Práticas corporais, Exercício Físico e Saúde”. Trata-se de

[1] Graduando do Curso de Educação Física do Centro Universitário Salesiano (UNISALES). E-mail: asdequeiro@gmail.com

[2] Licenciado em Educação Física, Doutor pela Universidade Federal do Espírito Santo, professor do Curso de Educação Física do Centro Universitário Salesiano (UNISALES). E-mail:tmachado@salesiano.br

um estudo que tem como motivação a observação do constante aumento na busca e oferta de serviços especializados de atividade física para indivíduos da terceira idade.

De acordo com a lei 10.741 (BRASIL, 2003), popularmente conhecida como Estatuto do Idoso, as pessoas são consideradas idosas quando atingem os 60 anos. A OMS (2005), apesar da ressalva de que a contagem cronológica não seja a maneira mais precisa de avaliar a entrada nesse período, também considera os 60 anos um marco para designar pessoas mais velhas.

Segundo Moraes e Lanna (2016), é bastante comum que os idosos apresentem algum tipo de doença. Portanto, para definir a saúde na terceira idade, o indicador não seria a ausência de doenças, mas sim a capacidade funcional presente no indivíduo. O idoso que preserva sua capacidade funcional, mesmo possuindo alguma doença crônica, é considerado saudável.

Moraes (2012) define 4 sistemas funcionais que estão ligados à autonomia e independência nas pessoas idosas, que são a cognição, o humor, a mobilidade e a comunicação. Será abordado neste projeto, especificamente, a mobilidade, com foco no desenvolvimento deste sistema funcional através do exercício físico.

A pergunta a ser respondida aqui, portanto, é: como o exercício resistido contribui com a qualidade de vida na terceira idade? Vale ressaltar que não se trata de uma pesquisa empírica que tem por intuito mapear os benefícios da atividade física para uma determinada população ou localidade, mas, sim uma busca mais ampla nos estudos existentes que possa nos fornecer uma espécie de mapa geral dos benefícios documentados na literatura.

A pesquisa visa reunir informações importantes e necessárias para nortear e aprimorar a conduta profissional no treinamento com pessoas da terceira idade. A importância de reunir essas informações se justifica em, tendo o profissional de Educação Física maior conhecimento sobre as particularidades e benefícios dos exercícios na terceira idade, ele conseguirá atuar de forma a aumentar a longevidade e autonomia de seus clientes/pacientes.

Pretende-se, portanto, identificar na literatura como está apresentada a produção acadêmica sobre a relação exercício físico x idoso e quais são características dos estudos relacionados ao treinamento resistido na terceira idade, bem como descrever os benefícios para ganho e manutenção da saúde que são alcançados através dos exercícios, identificando em quais aspectos que exercício resistido contribui para uma velhice saudável.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nosso referencial teórico está organizado em dois tópicos, cujo objetivo é caracterizar alguns termos ou conceitos que serão explorados na sequencia do trabalho. Essa estratégia foi adotada, pois, dado realizarmos um trabalho de revisão de literatura, entendemos que a descrição pontual de estudos ou pesquisas com temáticas e metodologias específicas será contemplada no tópico de resultados e discussão. Desse modo, serão destacados aqui, particularmente, os termos: idoso e envelhecimento, e treinamento resistido para idosos.

2.1 A PESSOA IDOSA E O PROCESSO DE ENVELHECIMENTO

A Organização Mundial de Saúde (2005) considera idoso o indivíduo que completou 60 anos de idade. O envelhecimento é um processo natural de todo organismo. Considerando aqui o ser humano, podemos observar que este processo não denota ser linear e nem padronizado, pois cada pessoa se torna única no que tange às suas questões biológicas, psicológicas e sociais.

Entretanto, com o passar dos anos, algumas mudanças são comuns de acontecerem. Coelho-Ravagnani e colaboradores (2021) relatam que o processo de envelhecimento ocasiona mudanças “morfológicas, neuromusculares, metabólicas, fisiológicas, cognitivas e comportamentais” e que tais mudanças “podem comprometer significativamente a saúde, autonomia, qualidade de vida e, consequentemente, a longevidade”. Problemas de visão, de acuidade auditiva, perda de massa óssea e do tônus muscular são bastantes corriqueiras nesta população.

As mudanças ocorridas no processo de envelhecimento podem contribuir para a perda de força e para a redução da atividade funcional dos idosos. Coelho-Ravagnani e colaboradores (2021) apontam que tais perdas “tornam os idosos mais frágeis e vulneráveis à desequilíbrios, quedas, lesões e fraturas”. Os autores ainda apontam para a necessidade de desenvolver estratégias não farmacológicas que possam auxiliar para que este processo seja dotado de qualidade de vida.

Contudo, tem-se atualmente inúmeros estudos e programas voltados à manutenção e promoção de saúde na terceira idade, como relata Franchi e Montenegro (2005), focados no “aumento da expectativa de vida, a diminuição da taxa de natalidade, a um melhor controle de doenças infecto-contagiosas (imunização) e crônico-degenerativas”, resultando num aumento significativo da população idosa.

Franchi e Montenegro (2005) relatam que “quanto mais ativa é uma pessoa menos limitações físicas ela tem”. Assim, a população idosa tende a se beneficiar da prática de atividades físicas, assegurando a “manutenção e recuperação das funções vitais do organismo, as quais auxiliam também as funções neurocerebrais e músculo-esqueléticas” (NETTO, 2004).

2.2 ENVELHECIMENTO E EXERCÍCIO FÍSICO: TREINAMENTO RESISTIDO PARA IDOSOS

Segundo Guedes e Guedes (1995), atividade física é “qualquer movimento corporal, produzido pelos músculos esqueléticos, que resulta em gasto energético maior do que os níveis de repouso”. O Ministério da Saúde (BRASIL, 2013) define as práticas corporais e atividades físicas como “expressões individuais ou coletivas do movimento corporal, advindo do conhecimento e da experiencia em torno do jogo, da dança, do esporte, da luta, da ginastica, construídas de modo sistemático (na escola) ou não sistemático (tempo livre/lazer)”.

Coelho-Ravagnani e colaboradores (2021) relatam que o processo de envelhecimento pode acarretar uma série de mudanças no organismo que podem comprometer a qualidade de vida do idoso e sua longevidade. Os autores informam que a adesão a um programa de atividades físicas pode favorecer em aspectos como “controle de peso, melhoria da força e massa muscular, fortalecimento das articulações, e outros benefícios que podem promover bem-estar, redução das dores e melhoria da qualidade de vida de idosos”.

O treinamento de flexibilidade, segundo Rodrigues e Colaboradores (2018) “permite melhorar a amplitude de movimento articular, além de atenuar marcadores indiretos de dano muscular”. Oliveira e colaboradores (2017) relatam que uma boa flexibilidade em idosos pode auxiliar na prevenção de quedas e no exercício de atividades físicas e atividades da vida diária.

Segundo Carvalho e colaboradores (2021), “o Treinamento Resistido (TR) visa exercitar diversos grupos musculares ao aplicar uma força contra uma resistência externa, seja ela imposta por anilhas, halteres, cabos, elásticos ou mesmo o peso corporal”. São exemplos de exercícios resistidos a musculação, o pilates e os exercícios de calistenia.

A literatura indica que o treinamento de força (ou resistido) e flexibilidade são altamente benéficos para qualidade de vida do idoso (GUEDES E COLABORADORES, 2016). Em 2021, a Organização PanAmericana de Saúde (OPAS) apresentou uma cartilha desenvolvida pela OMS que visa nortear práticas adequadas em saúde para a população idosa.

O Programa de Atenção Integrada para a Pessoa Idosa (ICOPE) fornece diretrizes no manejo das necessidades específicas desta população, especificamente, na melhoria da função musculoesquelética, mobilidade e vitalidade; prevenção do declínio cognitivo e promoção do bem estar psicológico; prevenção de quedas; manutenção das funções sensoriais; manejo dos problemas decorrentes do avanço da idade, como a incontinência urinária; e apoio aos cuidadores (OPAS, 2021).

Diante das necessidades de intervenção apresentadas, a OPAS (2021) recomenda o exercício físico como uma prática baseada em evidências para devido controle da bexiga (com treinamento muscular do assoalho pélvico), na prevenção de quedas, através de exercícios de equilíbrio, força, flexibilidade e treinamento funcional e também para melhorar a função musculoesquelética, através do treinamento de força e resistência progressivos.

A pesquisa de Carvalho e colaboradores (2021) concluiu que o treinamento resistido ou de força é capaz de diminuir a pressão arterial em indivíduos hipertensos, pré-hipertensos e em idosos. Contudo, os autores citam também que os benefícios conhecidos incluem a “redução do risco de doenças cardiovasculares e de Diabetes Mellitus tipo II, preservação da massa óssea e prevenção de osteoporose, redução da massa adiposa, melhora da capacidade funcional” e promoção do bem-estar psicológico.

Segundo Santana e colaboradores (2020), “o treinamento resistido destaca-se como meio eficaz para o combate a dinapenia e seus efeitos deletérios”. Ou seja, a perda de força muscular que ocorre naturalmente com o avançar da idade pode ser retardada ou combatida através da prática de exercícios resistidos.

3 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura narrativa, de natureza básica, com abordagem qualitativa, de objetivo descritivo.
Para elaboração da pesquisa, foram realizadas buscas na base de referência de dados da BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), com publicações datadas entre os anos de 2000 e 2022.

Os termos procurados foram “idosos”, “força”, “exercícios”, “exercício resistido”, “treino de força”, e “aeróbico”. Os termos foram pesquisados de forma combinada com os indicadores booleanos OR e/ou AND. Diante dos resultados das pesquisas, foram aplicados os filtros “texto completo” e “texto em português”.

Após pesquisa, foram selecionadas 68 publicações. Os títulos e resumos das publicações foram analisados e escolhidos para leitura integral. Após este passo, foram determinadas 12 publicações para compor esta revisão, conforme quadro a seguir:

QUADRO 1: ARTIGOS SELECIONADOS PARA ANÁLISE

Impacto de um programa de fortalecimento muscular dos membros inferiores no equilíbrio e na performance funcional de idosos institucionalizados: um estudo controlado e randomizado	Leopoldino e Colaboradores	2020
Efeito de um programa de exercício físico em idosos institucionalizados	Samorinha	2019
Relação da força muscular com equilíbrio estático em idosos - comparação entre pilates e multimodalidades	Bueno e Colaboradores	2018
Idosos praticantes de treinamento resistido apresentam melhor mobilidade do que idosos fisicamente ativos não praticantes	Allendorf e Colaboradores	2016
Effects of resistance training and aerobic exercise in elderly people concerning physical fitness and ability: a prospective clinical trial.	Roma e Colaboradores	2013
Impact of resistance exercise program on functional capacity and muscular strength of knee extensor in pre-frail community-dwelling older women: a randomized crossover trial.	Lustosa e Colaboradores	2011
Redução da pressão arterial e do duplo produto de repouso após treinamento resistido em idosas hipertensas	Terra e Colaboradores	2008
Exercícios resistidos para idosos. Revisão sistematizada da literatura	Carmo e Colaboradores	2019
Efeito do treinamento de força na flexibilidade: uma revisão sistemática	Correia e Colaboradores	2014
Exercícios físicos e redução de quedas em idosos: uma revisão sistemática	Bento e Colaboradores	2010
Efeitos de diferentes programas de exercícios físicos na marcha de idosos saudáveis: uma revisão	Brandalize e Colaboradores	2011
Influência de variáveis do treinamento contra-resistência sobre a força muscular de idosos: uma revisão sistemática com ênfase nas relações dose-resposta.	Silva e Farinatti	2007

Fonte: Elaboração própria

Pretendeu-se buscar publicações em que o treinamento resistido tenha sido empregado em pessoas idosas, comparando o antes e depois, comparando com outras modalidades de treino ou comparando com grupo controle.

Após seleção, foi realizada a leitura integral dos artigos e destacar os pontos principais de objetivos, metodologia e resultados.

Por se tratar de uma revisão bibliográfica, a pesquisa não apresentou nenhum tipo de risco ao público-alvo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 – ANÁLISE QUALI-QUANTITATIVA DOS RESULTADOS ENCONTRADOS

Sobre a quantidade de estudos que estão relacionados ao treinamento aeróbico versus a quantidade de estudos que estão relacionados ao treinamento resistido, em pesquisa realizada na Base Virtual de Saúde (BVS) foram identificadas 30.945 publicações que relacionam idosos ao exercício aeróbico, sendo a mais antiga publicação no ano de 1967; e 3058 publicações que relacionam idosos ao treinamento de força sendo a mais antiga datada de 1999. Este fato indica que possivelmente as pesquisas sobre o treinamento de força na terceira idade começaram a aparecer há poucos anos. Entretanto, apesar de funções diferentes, ambas modalidades são capazes de promover melhora na aptidão física (ROMA E COLABORADORES, 2013)

Em relação às publicações disponíveis na Biblioteca Virtual em Saúde que tratam especificamente do treinamento de força e idosos, nota-se que o tema ganhou mais força por volta do ano de 2008, com 40 publicações contra apenas 7 do ano anterior. Em 2009, as publicações que relacionam idosos ao treinamento de força saltaram para acima de 100 ao ano, atingindo seu ápice em 2019, com 293, conforme mostra o quadro 2 abaixo:

QUADRO 2: QUANTIDADE DE PUBLICAÇÕES POR ANO QUE RELACIONAM IDOSOS AO TREINAMENTO RESISTIDO

Ano	Quantidade de Publicações
1999	01
2001	01
2003	03
2005	01
2006	01
2007	06
2008	40
2009	119
2010	142
2011	175
2012	162
2013	202
2014	213
2015	218
2016	207
2017	263
2018	289
2019	293
2020	257
2021	275
2022	190

Fonte: Elaboração própria

4.2 ANALISANDO OS CONCEITOS DE IDOSO E TREINAMENTO RESISTIDO

As publicações analisadas não apresentaram a definição do conceito de idoso, porém foram unanimes em corroborar que a terceira idade é marcada por acentuado declínio de funcionalidade.

Leopoldino e Colaboradores (2020) ressaltam que

> o envelhecimento provoca alterações fisiológicas dos sistemas vestibular, visual e somatossensorial, além de alterar funções musculoesqueléticas que acarretam em desgaste das articulações, sarcopenia e quedas, variáveis que interferem diretamente na mobilidade e no controle postural.

Segundo os autores, idosos institucionalizados tem ainda maior comprometimento da marcha e do equilíbrio do que idosos da comunidade, o que dificulta maior participação das atividades da vida diária de uma maneira mais independente (LEOPOLDINO E COLABORADORES, 2020).
As atividades da vida diária (AVDs) se referem a atividades comuns do dia a dia do idoso, desde as mais básicas, como realizar a própria higiene, se vestir e se alimentar; até as mais instrumentais, como dirigir, fazer compra, lidar com dinheiro ou utilizar um telefone (LOPES E COLABORADORES, 2021). Quanto mais atividades o idoso consegue executar, maior é seu grau de funcionalidade.

De acordo com Samorinha (2019), o envelhecimento é um processo que implica alterações somáticas e sensoriais. A autora aponta que tal processo “está claramente associado a um declínio na maioria dos sistemas fisiológicos que culminam na limitação da capacidade física”.

Allendorf e Colaboradores concordam, evidenciando que as principais características do envelhecimento são as “mudanças na composição corporal, redução progressiva na capacidade fisiológica, habilidade reduzida para responder aos estímulos ambientais e aumento da suscetibilidade e vulnerabilidade para doenças crônicas”. Os autores salientam que

> o treino de força é um dos determinantes da manutenção adequada da função física em idosos, sendo considerada medida preventiva para as alterações musculares que ocorrem no processo do envelhecimento, uma vez que seus benefícios e efeitos aplicam-se à maioria dos indivíduos, independentemente do seu estado de saúde.

Corroborando com os dados acima, Roma e Colaboradores (2013) relatam que “com o processo de envelhecimento, além de ocorrer perda quantitativa da massa muscular (sarcopenia), também ocorre declínio de força e potência muscular”

Lustosa e Colaboradores (2011) trouxe o conceito de síndrome da fragilidade. A síndrome da fragilidade pode acometer pessoas idosas e aumentar o risco de dependência, morbidades e mortalidade. Segundo os autores, a síndrome da fragilidade pode ser entendida através de “um tripé de alterações que são a sarcopenia, a desregulação neuroendócrina e a disfunção imunológica”. Os exercícios propostos para idosos frágeis e pré-frágeis podem minimizar o risco de evolução e complicações.

Em relação ao treinamento resistido, apesar de todas as publicações avaliadas terem aplicado o treinamento nos grupos ou realizado revisão sistemática sobre o tema, apenas uma apresentou definição específica. A pesquisa de Allendorf e Colaboradores (2016) aponta que

> [...] o treinamento resistido consiste em um método praticado contra uma determinada resistência através da ação muscular voluntária máxima, variando volume e intensidade, utilizando contrações musculares concêntricas, excêntricas ou isométricas; com o intuito de desenvolver e/ou manter as capacidades físicas, estruturas musculoesqueléticas e a capacidade orgânica.

4.3 APRESENTANDO O MAPEAMENTO DA PRODUÇÃO ACERCA DA RELAÇÃO ENTRE TREINAMENTO RESISTIDO E IDOSOS

O quadro 3 abaixo aponta as 12 publicações selecionadas, bem como identifica a população e apresenta aspectos do treinamento e/ou metodologia utilizada.

QUADRO 3: COMPILAÇÃO DAS PUBLICAÇÕES ANALISADAS CONFORME METODOLOGIA

AUTOR	POPULAÇÃO	TREINAMENTO/METODOLOGIA
Leopoldino et al (2020)	19 idosos institucionalizados. Grupo controle= 8 Grupo experimental= 11	Periodicidade: 8 semanas, 3x por semana, 1h por dia. Prescrição de exercício: Sentar e Levantar sem apoio (20 vezes no início do treino e 20 vezes ao final); Flexão plantar e dorsiflexão sustentando o peso corporal (3x10) Extensão de joelhos sentado (3x8) Elevação da perna em pé com flexão e extensão de joelhos e adução e abdução de quadril (3x8).
Samorinha (2019)	52 idosos institucionalizados Grupo de Treino: 24 Grupo Controle: 28	Periodicidade: 8 semanas, 2x por semana Prescrição de exercício: Alongamento e Aquecimento (2x10) Fortalecimento de membros superiores (2x10) Fortalecimento de membros inferiores (2x10) Equilibrio e Agilidade (2x10) Flexibilidade dos membros (2x10) Alongamento e Relaxamento
Bueno et at (2018)	62 mulheres idosas e ativas. Grupo de pilates: 20 Grupo multimodalidade: 42	Peridiocidade: 16 semanas, 2x por semana 60 minutos (grupo de pilates) 45 minutos (grupo multimodalidade) A prescrição dos exercícios não foi descrita.
Allendorf et al (2016)	114 idosos Idosos praticante de TR: 43 Idosos praticantes de outras modalidades: 72	Periodicidade: 2x por semana em academia de musculação, 1h30 por sessão Intensidade moderada a vigorosa Prescrição dos exercícios: 3x8-12 repetições máximas, alternando os segmentos musculares. Exercícios: remada sentada, extensão de joelhos, voador, flexão de joelhos, rosca direta com halter, cadeira abdutora, rosca tríceps, cadeira adutora. Houve ajuste de carga a cada 4 semanas.
Roma et al (2013)	96 idosos sedentários randomizados em: Grupo TR: 20 completaram o estudo Grupo Aeróbico: 12 completaram o estudo	Periodicidade: 2x por semana, 12 meses (ambos) Prescrição: Sistema de alavanca e peso (TR) Aumento progressivo de carga em série de 12-10-8 repetições (TR) Exercícios: supino, remada, leg press, panturrilha, abdominais e lombares (TR) 30 minutos de caminhada com 60% a 70% da FCM (Grupo Aeróbico).
Lustosa et al (2001)	48 Idosas pré-frágeis Grupo controle: 16 Grupo experimental: 32	Periodicidade: 10 semanas, 3x por semana Prescrição: Carga de 75% de resistência máxima Exercícios para membros inferiores de cadeia cinética aberta e fechada
Terra et al (2008)	46 mulheres idosas hipertensas em uso de medicação anti-hipertensiva	Periodicidade: 12 semanas de TR progressivo, 3x por semana Prescrição: Intensidade periodizada ao longo do treinamento Carga de 60% de 1RM nas quatro primeiras semanas. Carga de 70% de 1RM nas quatro semanas seguintes.

	Grupo de treinamento resistido: 20 Grupo controle:26	Carga de 80% de 1RM nas quatro ultimas semanas. Treinamento com todos os grupos musculares. Exercícios: puxada de costas, extensão de joelhos, supino vertical na máquica, cadeira abdutora, flexão de joelhos, abdução de ombros com halter, panturrilha livre em pé, abdominal, extensão de tronco e leg press 45º
Carmo et al (2019)	TR em idosos	Revisão sistemática – 20 artigos
Correia et al (2014)	TR em idosos	Revisão sistemática – 16 artigos
Bento et al (2010)	TR em idosos	Revisão sistemática – 10 artigos
Brandalize et al (2011)	Treinamento resistido, exercício funcional e exercícios de alongamento em idosos	Revisão sistemática – 22 artigos
Silva e Farinatti (2007)	TR em idosos	Revisão sistemática – 22 artigos

Fonte: Elaboração própria

Em relação às informações encontradas a respeito do treinamento resistido em idosos, Leopoldino e Colaboradores (2020) realizaram um estudo em que o objetivo foi aferir o impacto dos exercícios de fortalecimento muscular dos membros inferiores em idosos institucionalizados. Para isso, 19 idosos acima de 60 anos realizaram as avaliações iniciais (Escala de Equilíbrio de Berg, Marcha Tandem, Short Physical Performance Battery e Teste do Esfigmomanômetro). Posteriormente, os participantes foram divididos em grupo controle e grupo experimental. O grupo experimental realizou o treinamento por 8 semanas, sendo a frequência de 3 vezes semanais por 1 hora cada vez. Os exercícios incluíam sentar e levantar de uma cadeira com encosto e sem utilização das mãos (20 vezes ao início da sessão e 20 vezes ao final da sessão), sustentar o peso corporal em flexão plantar e em dorsiflexão (3 séries de 10 repetições), extensão de joelhos com caneleiras (3 séries de 8 repetições) e elevação da perna com caneleira e apoio numa barra realizando movimentos de flexão, extensão, adução e abdução de quadril (3 séries de 8 repetições). O grupo controle continuou realizando suas atividades de rotina. Ao final das 8 semanas, os dois grupos realizaram novamente as avaliações. Os autores concluíram que o grupo experimental, em todas as avaliações realizadas, apresentou “melhora significativa em relação ao equilíbrio, performance funcional e força muscular”.

Samorinha (2019) apresentou um estudo com um grupo de 52 idosos institucionalizados, também divididos entre grupo de treino e grupo controle. O objetivo foi verificar os efeitos dos exercícios físicos na aptidão física. Foram utilizados Testes Functional Fitness, Test de Rikli e Jones modificado, força de preensão manual, Índice de Barthel e Escala de Morse, antes e depois da implementação do programa. O programa teve duração de 8 semanas com os exercícios sendo realizados 2 vezes por semana. O programa diário de exercícios consistiu em alongamento e aquecimento no início, 2 séries de 10 repetições em exercício de fortalecimento para membros superiores, 2 séries de 10 repetições em exercício de fortalecimento para membros inferiores, 2 séries de 10 repetições de exercícios de equilíbrio e agilidade, 2 séries de 10 repetições de exercício de flexibilidade dos membros e, por fim, alongamento e relaxamento. Ao final do programa, o grupo de treino apresentou significativa melhora nos testes sentar e levantar, flexão de cotovelo

com halteres, sentar e alcançar, alcançar atras das costas, força de preensão manual e índice de Barthel, em relação ao grupo controle, concluindo que o exercício físico foi capaz de influenciar significativamente na aptidão física.

Um estudo de Bueno e Colaboradores (2018) avaliou a relação entre a força muscular e o equilíbrio estático em praticantes de pilates comparados a praticantes de outras modalidades (natação, dança, etc.). Participaram deste estudo 62 mulheres idosas com vidas ativas no que tange ao exercício físico, sendo que um grupo praticou pilates por 16 semanas, 2 vezes por semana e outro grupo praticou outros tipos de exercícios com a mesma periodicidade. As avaliações de ambos os grupos foram realizadas através da força de preensão manual e estabilometria. Os autores concluíram que “a força muscular foi maior e a oscilação estática do equilíbrio foi menor no grupo de idosas praticantes do pilates em comparação com o grupo de multimodalidades”, portanto, os autores salientam que o pilates não é a única opção de atividade significante na manutenção do equilíbrio nesta população.

Allendorf e Colaboradores (2016) compararam as variáveis de força muscular, mobilidade e independência em 114 idosos. A população foi dividida entre dois grupos, um com idosos praticantes de treinamento resistido e outro grupo de idosos que eram fisicamente ativos, porém não praticavam exercícios de força. As avaliações aconteceram através dos instrumentos questionário, teste de sentar e levantar, teste de dinamometria de força de preensão manual, Escore de Lawton, Escala de Katz e TUG test. O programa de treinamento foi realizado duas vezes por semana, em academia de musculação, com duração de 1h30m cada sessão. A intensidade foi de moderada a vigorosa, utilizando a escala de classificação da percepção subjetiva do esforço de Borg. Foram realizadas 3 séries de 8 a 12 repetições máximas alternando os segmentos musculares, na seguinte ordem: “remada sentada, extensão de joelhos, voador, flexão de joelhos, rosca direta com halteres, cadeira abdutora, rosca tríceps, cadeira adutora”. A cada 4 semanas, houve ajuste aumentando em 10% a carga total. Os autores concluíram, após ajuste de amostra, que os idosos adeptos do treinamento resistido obtiveram maior escore no TUG test, o que demonstra que o treinamento resistido é uma boa ferramenta para manutenção e melhora da mobilidade em idosos.

O estudo de Roma e Colaboradores (2013) avaliou aptidão física e funcionalidade em idosos sedentários divididos em dois grupos: um grupo realizou treinamento resistido 2 vezes por semana por 12 meses enquanto o outro grupo realizou treinamento aeróbico também 2 vezes por semana por 12 meses. Os grupos foram avaliados ao início e ao final dos 12 meses com o Short Physical Performance Battery (SPPB), que contempla os testes de levantar da cadeira, equilíbrio estático e velocidade de caminhada. O treinamento resistido consistiu em exercícios com sistema de alavanca e pesos, com aumento progressivo de carga em séries de 12, 10 e 8 repetições nos exercícios supino, remada, leg press, panturrilha, abdominais e lombares. O treinamento aeróbico consistiu em 30 minutos de caminhada com objetivo de manter entre 60% e 70% da frequência cardíaca máxima, aumentando a intensidade caso a FC estivesse abaixo da esperada ou reduzindo intensidade caso a FC estivesse acima. Ao final dos 12 meses, o grupo que realizou o treinamento resistido teve maior pontuação nos quesitos flexibilidade, equilíbrio estático e sentar e levantar da cadeira. O grupo que realizou o treinamento aeróbico apresentou melhora nos quesitos velocidade de marcha e equilíbrio estático. A conclusão dos autores é de que tanto a atividade resistida quanto a aeróbica são eficazes para melhorar a aptidão física e a funcionalidade, visto que os dois grupos obtiveram maior escore total na SPPB.

Lustosa e Colaboradores (2001) avaliaram o efeito de um programa de resistência muscular na capacidade funcional e na força muscular dos extensores do joelho em idosas pré-frágeis. Divididas em grupo controle e grupo experimental, as idosas do grupo experimental foram submetidas a 10 semanas de exercícios, 3 vezes por semana, com carga de 75% de resistência máxima, enquanto as idosas do grupo controle foram orientadas a manterem suas atividades normais do dia a dia. Todas foram avaliadas antes e depois em relação a desempenho funcional por meio do teste Timed Up and Go, e teste de força muscular através de dinamômetro isocinético, nas velocidades angulares de 60 e 1800/s. O programa de treinamento utilizou exercícios para membros inferiores de cadeia cinética aberta e fechada, com carga ajustada conforme avaliação individual. A conclusão dos autores foi que o período de 10 semanas não foi suficiente para produzir ganho de força, entretanto, “houve melhora da potência muscular e do desempenho funcional, demonstrando assim que a melhora da potência muscular se associou à melhora funcional”.

Terra e Colaboradores (2008) verificaram os efeitos do treinamento resistido sobre a pressão arterial de repouso (PA), a frequência cardíaca (FC) e o duplo produto (DP = Pressão Arterial Sistólica X FC) em idosas hipertensas em uso de medicações anti-hipertensivas. As idosas foram separas em grupo experimental e grupo controle. O grupo controle continuou suas atividades de rotina e o grupo experimental foi submetido a 12 semanas de treinamento resistido progressivo, 3 vezes por semana com intensidade periodizada ao longo do treinamento. Foram realizados testes de 1RM, onde cada idoso repetia no máximo 5 tentativas com 3 a 5 minutos de descanso entre elas. Definidas as repetições máximas, iniciaram com 60% de 1RM nas quatro primeiras semanas, 70% de 1RM nas quatro semanas seguintes e 80% de 1RM nas quatro últimas semanas. O treino foi realizado em aparelhos de musculação e todos os grupos musculares foram inseridos no programa. Os exercícios, segundo os autores, foram “puxada costas, extensão de joelhos, supino vertical na máquina, cadeira abdutora, flexão de joelhos, abdução de ombros com halter, panturrilha livre em pé, abdominal, extensão de tronco e leg press 45º” (TERRA E COLABORADORES, 2008). A avaliação se deu por meio de verificação da PA e da FC em repouso dos dois grupos antes e depois do treinamento. Os autores concluíram que o treinamento resistido foi capaz de reduzir a pressão arterial sistólica, a pressão arterial média e o duplo produto e, portanto, recomendam o TR não apenas para prevenção de doenças como também como tratamento não-medicamentoso para controle da HAS.

Em uma revisão sistemática, Carmo e Colaboradores (2019), após critério de seleção, reuniram 20 artigos com o objetivo de descrever evidências sobre o treinamento resistido na terceira idade. Os autores concluíram que “o exercício resistido aponta evidência para o aumento da força muscular e habilidades físicas nos idosos”.

Em outra revisão sistemática, Correia e Colaboradores (2014) reuniram estudos que avaliassem o treinamento de força na flexibilidade de adultos jovens e idosos. Os autores encontraram melhora da flexibilidade em idosos que são submetidos ao treinamento resistido, ao contrário de adultos jovens, em que o treinamento resistido não evidenciou mudanças neste quesito.

Bento e Colaboradores (2010) realizaram também uma revisão sistemática com o intuito de avaliar a relação entre exercícios físicos e a queda em idosos. Os autores concluíram que o exercício físico, predominantemente o treinamento resistido e o de equilíbrio, é capaz de reduzir o risco de queda na população idosa.

Brandalize e Colaboradores (2011) avaliaram estudos que abordam diferentes programas de exercícios e suas influências na marcha dos idosos. Os autores encontraram evidências de que tanto o treinamento de força, o treinamento funcional e o treinamento de flexibilidade influenciavam positivamente na performance da marcha. Em relação especificamente ao treinamento resistido, os autores afirmam que "é possível verificar que os idosos são altamente adaptáveis ao treinamento de força, e esse é um fator muito positivo para se contrapor aos efeitos deletérios que acompanham a idade" (BRANDALIZE E COLABORADORES, 2011). Os autores também destacam que é importante associar o treinamento de força ao treinamento aeróbico para melhor performance e que a prática de exercícios precisa ser contínua, visto que o destreinamento faz com que os ganhos sejam perdidos.

Silva e Farinatti (2007), ao contrário dos estudos descritos acima, não pesquisaram os efeitos do treinamento resistido em si, contudo pesquisaram, através de revisão sistemática, o efeito de cada variável de treino e sua interferência no ganho de força em idosos. Nesta revisão sistemática foram pesquisadas as variáveis: número de séries, frequência semanal, intensidade da carga, intervalos entre exercícios e ordem dos exercícios. Os autores concluíram que apesar de a combinação destas variáveis promover benefício, a literatura não aponta com exatidão como realizar esta combinação para uma relação dose-resposta otimizada. De todas as variáveis pesquisadas isoladamente, os autores encontraram apenas estudos que evidenciam que cargas maiores com intensidade elevada são variáveis capazes de produzir ganho de força, ainda que apontem a necessidade de mais estudos voltados a esta questão e a este público.

O quadro abaixo representa, de forma compilada, a conclusão dos estudos analisados acima.

QUADRO 3: COMPILAÇÃO DAS PUBLICAÇÕES ANALISADAS CONFORME CONCLUSÃO

AUTOR	CONCLUSÃO
Leopoldino et al (2020)	O TR é capaz de melhorar o equilíbrio, performance funcional e força muscular.
Samorinha (2019)	O exercício físico foi capaz de influenciar significativamente na aptidão física.
Bueno et at (2018)	O pilates é capaz de produzir ganho de força muscular em idosos, embora não seja a única modalidade recomendada para tal.
Allendorf et al (2016)	O TR é uma boa ferramenta para manutenção e melhora da mobilidade em idosos.
Roma et al (2013)	Tanto a atividade resistida quanto a aeróbica são eficazes para melhorar a aptidão física e a funcionalidade.
Lustosa et al (2001)	O TR melhora a potência muscular e o desempenho funcional.
Terra et al (2008)	O TR foi capaz de reduzir a pressão arterial sistólica, a pressão arterial média e o duplo produto.
Carmo et al (2019)	O TR produz aumento da força muscular e habilidades físicas nos idosos.
Correia et al (2014)	Melhora da flexibilidade em idosos que são submetidos ao TR.
Bento et al (2010)	O exercício físico, predominantemente o TR e o treinamento de equilíbrio, é capaz de reduzir o risco de queda na população idosa.
Brandalize et al (2011)	Tanto o TR, o treinamento funcional e o treinamento de flexibilidade influenciam positivamente na performance da marcha.
Silva e Farinatti (2007)	No TR, cargas maiores com intensidade elevada são variáveis capazes de produzir ganho de força.

Fonte: Elaboração própria

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final desta revisão, pode-se concluir que os estudos que demonstram os efeitos e benefícios do treino resistido na terceira idade são mais recentes do que os que fazem a correlação de idosos com o treino aeróbico, portanto, é um tema que apesar de apresentar um bom número de publicações, ainda pode ser pesquisado de forma vasta.

Embora ambos treinamentos (treinamento resistido e treinamento aeróbico) possam inferir melhora na aptidão física, a literatura aponta o treino resistido como fundamental para evitar e/ou melhorar as condições que levam a pessoa idosa a perder a qualidade de vida, tais como dinapenia, sarcopenia, perda de força e flexibilidade e maior vulnerabilidade ao desequilíbrio e queda, que impactam de forma negativa na autonomia do idoso.

O mapeamento realizado aponta que o treinamento resistido pode proporcionar benefícios como melhora do equilíbrio, melhora da performance funcional, manutenção e melhora da mobilidade, melhora na performance da marcha, aumento da força muscular e de habilidades físicas e redução de pressão arterial sistólica.

Pessoas idosas podem e devem treinar com alta intensidade, observando obviamente suas características individuais. Além disso, para manter bom nível de força e, por conseguinte, sua performance funcional, devem ser encorajadas a não abandonarem o exercício.

É consenso entre os autores que o treinamento resistido tem grande importância na qualidade de vida do idoso e que este possibilita maior independência nas atividades da vida diária.

Por fim, é notável de que algum tempo para cá as pesquisas tem buscado cada vez mais apresentar esta relação entre idosos e o exercício físico resistido. Ainda que este estudo tenha sido realizado através de buscas apenas na base de dados da BVS, foram encontradas muitas informações importantes que podem nortear a conduta do profissional de Educação Física na realização do trabalho voltado ao público da terceira idade.

Ainda assim, recomenda-se que novas pesquisas sejam efetuadas para que os resultados encontrados aqui possam ser reforçados, sobretudo no que diz respeito à prescrição de exercícios e periodização dos treinos, demonstrando como utilizar de forma proficiente as variáveis mais adequadas no treinamento resistido

REFERÊNCIAS

ALLENDORF, D.B. *et al*. Idosos praticantes de treinamento resistido apresentam melhor mobilidade do que idosos fisicamente ativos não praticantes. **Rev. bras. ciênc. mov**, Instituto de Geriatria e Gerontologia/BR / Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul/BR, v. 24, ed. 1, p. 134-144, 2016. Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-859734. Acesso em: 11 nov. 2022.

BRANDALIZE, D. *et al*. Efeitos de diferentes programas de exercícios físicos na marcha de idosos saudáveis: uma revisão. **Fisioter. mov**, Brasil, v. 24, ed. 3, p. 549-556, 2011. Disponível em:

https://www.scielo.br/j/fm/a/qn55xXXkjBTwBYfsZNPQDLx/?lang=pt. Acesso em: 4 dez. 2022.

BRASIL. Ministério da saúde. Secretaria-Executiva. Secretaria de vigilância em saúde. **Glossário temático:** promoção da saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

BUENO, G.A.S. *et al*. Relação da força muscular com equilíbrio estático em idosos – comparação entre pilates e multimodalidades. **Rev. Bras. Ciênc. Esporte**, [*s. l.*], v. 40, ed. 4, 2018. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbce/a/rv3w8BtWcmkXwtG8ZpHG3Nd/?lang=pt. Acesso em: 13 nov. 2022.

CARMO, E.S. *et al*. Exercícios resistidos para idosos. Revisão sistematizada da literatura. **Rev. Soc. Cardiol. Estado de Säo Paulo**, Santa Casa de São Paulo/BR / Universidade de Mogi das Cruzes/BR, v. 29, ed. 4, p. 427-431, 2019. Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1047346. Acesso em: 15 nov. 2022.

CARVALHO, H.S. *et al*. Efeito crônico do treinamento resistido sobre a pressão a arterial: uma revisão sistemática e metanálise de ensaios clínicos controlados randomizados. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasil, v. 9, ed. 1, 2021. Disponível em: https://portalrevistas.ucb.br/index.php/RBCM/article/view/12860. Acesso em: 10 jun. 2022.

COELHO-RAVAGNANI, C.F. *et al*. Atividade física para idosos: Guia de Atividade Física para a População Brasileira. **Rev. bras. ativ. fís. saúde**, Brasil, v. 26, 2021. Disponível em: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/08/1282848/14565-texto-do-artigo-57776-1-10-20210721.pdf. Acesso em: 10 abr. 2022.

CORREIA, M. *et al*. Efeito do treinamento de força na flexibilidade: uma revisão sistemática. **Rev. bras. ativ. fís. saúde**, Universidade de Pernambuco/BR, v. 19, ed. 1, p. 03-11, 2014. Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-114. Acesso em: 15 nov. 2022.

FRANCHI, K. M. B.; MONTENEGRO, R. M. Atividade física: uma necessidade para a boa saúde na terceira idade. ***Revista Brasileira em Promoção da Saúde*** [en linea]. 2005, 18(3), 152-156 [acesso em 05 de abril de 2022]. ISSN: 1806-1222. Disponivel em: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40818308

GUEDES, D.P.; GUEDES, J.E.R.P. Atividade Física, Aptidão Física e Saúde. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, Londrina, v. 1, ed. 1, p. 18-35, 1995. Disponível em: https://rbafs.org.br/RBAFS/article/view/451/495. Acesso em: 15 JUL. 2022.

GUEDES, J.M. *et al*. Efeitos do treinamento combinado sobre a força, resistência e potência aeróbica em idosas. **Rev Bras Med Esporte**, São Paulo, v. 22, n. 6, p. 480-484. 2016. Disponível em

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922016000600480&lng=en&nrm=iso>. access on 09 April. 2022.

LEOPOLDINO A.A.O. *et al*. Impacto de um programa de fortalecimento muscular dos membros inferiores no equilíbrio e na performance funcional de idosos institucionalizados: um estudo controlado e randomizado. **Acta Fisiátr**. [Internet]. 30 de setembro de 2020 [citado 16 de novembro de 2022];27(3):174-81. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/174188

LOPES, E.C. *et al*. Comportamento sedentário e sua associação com incapacidade funcional em idosos. **Acta fisiátrica**, Brasil, v. 29, ed. 2, p. 104-111, 2022. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/193151/183530. Acesso em: 2 dez. 2022.

LUSTOSA, L.P. *et al*. Impact of resistance exercise program on functional capacity and muscular strength of knee extensor in pre-frail community-dwelling older women: a randomized crossover trial. **Rev Bras Fisioter**, [*s. l.*], v. 15, ed. 4, p. 318-24, 2011. Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-21971726. Acesso em: 11 nov. 2022.

MORAES, E.N. **Atenção à saúde do Idoso: Aspectos Conceituais.** Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2012. Disponível em: https://apsredes.org/pdf/Saude-do-Idoso-WEB1.pdf

MORAES, E.N; MORAES, F.L. **Avaliação multidimensional do idoso**. 5. ed. Belo Horizonte: Folium Editorial, 2016. (Coleção Guia de Bolso em Geriatria e Gerontologia, 1).

NETTO, F. L. M. Aspectos biológicos e fisiológicos do envelhecimento humano e suas implicações na saúde do idoso. ***Pensar Prát***. 2004;7:75-84. [acesso em 10 de abril de 2022]. Disponível em: http://www.revistas.ufg.br/index.php/fef/article/viewFile/67/66

OLIVEIRA, D.V. *et al*. Avaliação da flexibilidade e força muscular de membros inferiores em idosas praticantes de hidroginástica. **Saude e pesqui. (Impr.)**, [*s. l.*], v. 10, ed. 1, p. 91-99, 2017. Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-847294. Acesso em: 22 nov. 2022.

Organização Mundial de Saúde. Envelhecimento ativo: uma política de saúde. **PAHO/WHO**, Brasília, 2005. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento_ativo.pdf. Acesso em: 30 abr. 2022.

Organização Pan-Americana de Saúde. Atenção integrada para as pessoas idosas (ICOPE). Diretrizes de intervenções comunitárias para o manejo dos declínios na capacidade intrínseca. **PAHO/WHO**, Washington, D.C., 2021. Disponível em: https://iris.paho.org/handle/10665.2/53357. Acesso em: 11 jun. 2022.

RODRIGUES, G.M. *et al*. Flexibilidade e força muscular: comparações entre trabalhadores da construção civil, indivíduos sedentários e praticantes de musculação. **ConScientiae Saúde**, [*s. l.*], v. 17, ed. 2, p. 179-186, 2018. Disponível em: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/10/916231/8071-50787-4-pb.pdf. Acesso em: 15 nov. 2022.

ROMA, M.F.B. *et al*. Effects of resistance training and aerobic exercise in elderly people concerning physical fitness and ability: a prospective clinical trial. **Einstein (Sao Paulo)**, São Paulo, v. 11, ed. 2, p. 153-7, 2013. Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-23843053. Acesso em: 14 nov. 2022.

SAMORINHA, C.F.S. **Efeito de um programa de exercício físico em idosos institucionalizados**. 2019. Tese (Doutorado em Enfermagem) - BDENF - Enfermagem, [*S. l.*], 2019. Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1222897. Acesso em: 15 nov. 2022.

SANTANA, F.S *et al*. Comparação de diferentes protocolos de treinamento resistido na força muscular em idosos. **REVISA (Online)** , Brasil, v. 9, ed. 4, p. 754-760, 2020. Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1145938. Acesso em: 11 jun. 2022.

SILVA, N.L; FARINATTI, P.T. Influência de variáveis do treinamento contra-resistência sobre a força muscular de idosos: uma revisão sistemática com ênfase nas relações dose-resposta. **Rev. bras. med. esporte**, Brasil, v. 13, ed. 1, p. 60-66, 2007. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbme/a/8z4PZxrP4fPvJgfccndzx8M/?lang=pt. Acesso em: 3 dez. 2022.

TERRA, D.F. *et al*. Redução da pressão arterial e do duplo produto de repouso após treinamento resistido em idosas hipertensas. **Arq. bras. cardiol**, Universidade Católica de Brasília/BR / Universidade de São Paulo/BR, v. 91, ed. 5, p. 299-305, 2008. Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-501807. Acesso em: 9 nov. 2022.