



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE DESPORTOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

Henrique Flores Bayer

**EFEITOS DO TREINAMENTO RESISTIDO SOBRE A CAPACIDADE FUNCIONAL
DE IDOSOS: REVISÃO SISTEMÁTICA COM METANÁLISE**

Florianópolis
2024

Henrique Flores Bayer

**EFEITOS DO TREINAMENTO RESISTIDO SOBRE A CAPACIDADE FUNCIONAL
DE IDOSOS: REVISÃO SISTEMÁTICA COM METANÁLISE**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação Física.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Diefenthaler
Coorientador: Dr. Lucas Bet da Rosa Orssatto

Florianópolis

2024

Bayer, Henrique Flores

Efeitos do treinamento resistido sobre a capacidade funcional de idosos : Revisão sistemática com metanálise / Henrique Flores Bayer ; orientador, Fernando Diefenthaler, coorientador, Lucas Bet da Rosa Orssatto, 2024.

87 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Desportos, Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Florianópolis, 2024.

Inclui referências.

1. Educação Física. 2. Treinamento resistido. 3. Capacidade funcional. 4. Idosos. 5. Revisão sistemática. I. Diefenthaler, Fernando. II. Orssatto, Lucas Bet da Rosa. III. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Educação Física. IV. Título.

Henrique Flores Bayer

**EFEITOS DO TREINAMENTO RESISTIDO SOBRE A CAPACIDADE FUNCIONAL
DE IDOSOS: REVISÃO SISTEMÁTICA COM METANÁLISE**

O presente trabalho em nível de Mestrado foi avaliado e aprovado, em 08 de abril de 2024,
pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Eduardo Lusa Cadore, Dr.
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Diego Augusto Santos Silva, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Certificamos que esta é a versão original e final do trabalho de conclusão que foi julgado
adequado para obtenção do título de Mestre em Educação Física.

Insira neste espaço a
assinatura digital

Prof. Michel Milisted, Dr.
Coordenação do Programa de Pós-Graduação

Insira neste espaço a
assinatura digital

Prof. Fernando Diefenthaeler, Dr.
Orientador

Florianópolis
2024

RESUMO

O treinamento resistido tem sido recomendado para a manutenção e melhora das capacidades funcionais de pessoas idosas. Esta revisão sistemática com metanálise sumarizou os resultados de estudos que compararam a magnitude do efeito do treinamento resistido sobre o resultado de diferentes testes funcionais e se as diferentes variáveis do treinamento resistido, quando analisadas separadamente, influenciavam o efeito observado em ensaios clínicos randomizados e controlados. As estimativas de 49 estudos, referentes ao efeito do treinamento resistido sobre o resultado de testes funcionais, foram combinadas em uma metanálise para investigar a resposta dos testes funcionais. A busca de artigos foi realizada nas bases de dados PubMed, SCOPUS, Web of Science, Embase e SPORTDiscus em agosto de 2022. Foram incluídos apenas ensaios clínicos randomizados na qual a população era composta por idosos (≥ 60 anos) saudáveis, com a intervenção sendo constituída por no mínimo 4 semanas, com comparativo entre grupo controle e um ou mais grupos intervenção, com os resultados sendo apresentados em no mínimo um teste funcional. A seleção dos estudos e a extração dos dados foram realizadas por dois revisores de maneira independente. As análises foram feitas a partir do modelo de efeitos aleatórios, com representação do efeito combinado e as diferenças médias padronizadas, com intervalo de confiança de 95%, adotando $p = <0,05$ para significância estatística, por meio do software RStudio. Foram encontrados 7135 estudos na primeira rodada de buscas e ao final do processo de seleção, 49 estudos foram incluídos nessa revisão sistemática com metanálise. Para a análise dos dados os testes funcionais foram organizados em subgrupos, sendo eles *Timed Up and Go* (TUG), Sentar e Levantar em 30 s, Sentar e Levantar 5 x, Caminhada Longa, Caminhada Curta, Subir Escadas e Bateria de Testes. As variáveis do treinamento utilizadas na análise foram a Intensidade, número de repetições, número de séries, volume total, velocidade de contração concêntrica e implemento. Intervenções com o treinamento resistido promoveram uma melhora significativa nos subgrupos TUG (SMD = 0,86; 95% IC = 0,59; 1,13; $p = 0,0001$), caminhada longa (SMD = 1,22; 95% IC = 0,14; 2,30; $p = 0,02$), sentar e levantar 5 x (SMD = 0,63; 95% IC = 0,23; 1,04; $p = 0,004$), sentar e levantar em 30 s (SMD = 1,27; 95% IC = 0,66; 1,89; $p = 0,0002$) e subir escadas (SMD = 0,54; 95% IC = 0,05; 1,03; $p = 0,03$). O modelo estatístico não encontrou nenhuma variável do treinamento como moderadora dos efeitos dos estudos. Nossos achados sugerem que o treinamento resistido apresenta um efeito positivo nos resultados dos testes funcionais em idosos, corroborando com a literatura, e que as variáveis do treinamento, de maneira independente, não são moderadoras do efeito.

Palavras-chave: Treinamento Resistido; Capacidade Funcional; Idosos.

ABSTRACT

Resistance training has been recommended for maintaining and improving the functional capabilities of elderly people. This systematic review with meta-analysis summarized the results of studies that compared the magnitude of the effect of resistance training on the results of different functional tests and whether the different variables of physical training, when analyzed separately, influenced the effect observed in randomized and controlled clinical trials. Estimates from 49 studies referring to the effect of physical training on the results of functional tests were combined in a meta-analysis to investigate the response to functional tests. The search for articles was carried out in the PubMed, SCOPUS, Web of Science, Embase and SPORTDiscus databases in August 2022. Only randomized clinical trials were included in which the population was composed of healthy elderly people (≥ 60 years old), with the intervention consisting of at least 4 weeks, with a comparison between the control group and one or more intervention groups, with the results being presented in at least one functional test. The selection of studies and data extraction were carried out by two reviewers independently. The analyzes were carried out using the random effects model, with representation of the combined effect and standardized mean differences, with a 95% confidence interval, adopting $p = <0.05$ for statistical significance, using the RStudio software. 7135 studies were found in the first round of searches and at the end of the selection process, 49 studies were included in this systematic review with meta-analysis. For data analysis, the functional tests were organized into subgroups, namely Timed Up and Go (TUG), Sit and Stand in 30 s, Sit and Stand 5 x, Long Walk, Short Walk, Climbing Stairs and Test Battery. The training variables used in the analysis were Intensity, number of repetitions, number of sets, total volume, concentric contraction speed and implement. Interventions with resistance training promoted a significant improvement in the subgroups TUG (SMD = 0.86; 95% CI = 0.59; 1.13; $p = 0.0001$), long walk (SMD = 1.22; 95% CI = 0.14; 2.30; $p = 0.02$), sit and stand 5 x (SMD = 0.63; 95% CI = 0.23; 1.04; $p = 0.004$), sit and stand in 30 s (SMD = 1.27; 95% CI = 0.66; 1.89; $p = 0.0002$) and climbing stairs (SMD = 0.54; 95% CI = 0.05; 1.03; $p = 0.03$). The statistical model did not find any training variable as a moderator of the study effects. Our findings suggest that physical training has a positive effect on the results of functional tests in the elderly, corroborating the literature, and that the training variables, independently, are not moderators of the effect.

Keywords: Resistance training; Functional Capacity; Elderly.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Fluxograma das diferentes etapas da revisão sistemática.....	28
Figura 2. <i>Forest plot</i> – Subgrupo TUG.....	45
Figura 3. <i>Forest plot</i> – Subgrupo Caminhada Longa.....	46
Figura 4. <i>Forest plot</i> – Subgrupo Sentar e Levantar 5x.....	47
Figura 5. <i>Forest plot</i> – Subgrupo Sentar e Levantar em 30s.....	48
Figura 6. <i>Forest plot</i> – Subgrupo Subir Escadas.....	49
Figura 7. <i>Forest plot</i> – Subgrupo Caminhada Curta.....	50
Figura 8. <i>Forest plot</i> – Subgrupo Bateria de Testes.....	51

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Agrupamento dos testes funcionais para a análise dos dados.....	25
Tabela 2. Característica dos estudos.....	30
Tabela 3. Agrupamento nominal das variáveis das intervenções.....	35
Tabela 4. Característica das intervenções.....	38
Tabela 5. Efeito dos testes funcionais como moderadores do resultado da análise.	51
Tabela 6. Análise das variáveis do treinamento resistido sobre as respostas dos testes funcionais.....	52
Tabela 7. Score dos estudos selecionados obtidos pela escala PEDro.....	54

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

8FUG – *8-Foot Up and Go*

95% CI – Intervalo de confiança de 95%

CS-PFP – *Continuous Scale Physical Functional Performance*

DeCS – Descritores em Ciências da Saúde

GDLAM *Index - Functional Autonomy of the Latin American Development Group Maturity*

GRADE – Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation

MeSH – *Medical Subject Headings*

PEDro – *Physiotherapy Evidence Database*

RM – Repetição máxima

SMD – Diferença média padronizada (*standardized mean difference*)

SPPB – *Short Physical Performance Battery*

STS – *Sit-to-Stand*

TUG – *Timed up and Go*

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
1.1	OBJETIVOS E HIPÓTESE.....	12
1.1.1	Hipótese.....	12
1.1.2	Objetivo Geral.....	13
1.1.3	Objetivos específicos.....	13
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	13
2.1	O PROCESSO DE ENVELHECIMENTO.....	13
2.2	CAPACIDADE FUNCIONAL.....	15
2.3	TESTES FUNCIONAIS.....	16
2.3.1	Teste de sentar e levantar.....	16
2.3.2	<i>Timed Up and Go.....</i>	<i>17</i>
2.3.3	Teste de subir escadas.....	17
2.3.4	<i>Short Physical Performance Battery (SPPB).....</i>	<i>18</i>
2.3.5	<i>Continuous Scale Physical Functional Performance (CS-PFP).....</i>	<i>19</i>
2.3.6	Teste de caminhada de 6 min e de 10 m.....	20
2.4	TREINAMENTO RESISTIDO NO ENVELHECIMENTO.....	20
3	METODOLOGIA.....	22
3.1	CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE.....	23
3.2	ESTRATÉGIA DE BUSCA.....	23
3.3	SELEÇÃO DOS ESTUDOS.....	24
3.4	EXTRAÇÃO DOS DADOS.....	24
3.5	ANÁLISE DOS DADOS.....	25
3.6	ANÁLISE DA QUALIDADE METODOLÓGICA.....	26
3.7	CERTAINTY OF EVIDENCE / CERTEZA DE EVIDÊNCIA.....	27
4	RESULTADOS.....	27
4.1	SELEÇÃO DOS ESTUDOS.....	27
4.2	CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDOS.....	28
4.3	CARACTERÍSTICAS DAS INTERVENÇÕES.....	35
4.4	EFEITO GERAL DO TREINAMENTO RESISTIDO SOBRE OS DIFERENTES TESTES DE CAPACIDADE FUNCIONAL.....	44
4.5	EFEITO DAS DIFERENTES VARIÁVEIS DO TREINAMENTO RESISTIDO SOBRE OS TESTES FUNCIONAIS.....	52

4.6	ANÁLISE DE QUALDADE METODOLÓGICA.....	53
4.7	CERTAINTY OF EVIDENCE.....	54
5	DISCUSSÃO.....	55
6	CONCLUSÃO.....	57
	REFERÊNCIAS.....	59
	APÊNDICE 1 - DESCRITORES.....	75
	APENDICE 2 – FICHA PADRONIZADA.....	79
	APENDICE 3 – SCORE PEDRO.....	80
	APENDICE 4 – PRISMA 2020 MAIN CHECKLIST.....	84

1 INTRODUÇÃO

O processo de envelhecimento é acompanhado por alterações estruturais e funcionais no sistema neuromuscular, resultando em redução progressiva da força e massa muscular, e aptidão cardiorrespiratória. Tais reduções acarretam em possíveis limitações na capacidade funcional e, em longo prazo, a redução ou perda da independência e da qualidade de vida desta população (AAGAARD; SUETTA; CASEROTTI; MAGNUSSON *et al.*, 2010; IZQUIERDO; HÄKKINEN; IBAÑEZ; GARRUES *et al.*, 2001; WRÓBLEWSKA; CHMIELEWSKI; FLOREK-ŁUSZCZKI; NOWAK-STARZ *et al.*, 2023). Por consequência destas perdas, indivíduos idosos podem ter o risco de quedas aumentado, que por sua vez são responsáveis por fraturas, hospitalizações, degradação por desuso (GRANACHER; GOLLHOFER; HORTOBÁGYI; KRESSIG *et al.*, 2013; TORNERO-QUIÑONES; SÁEZ-PADILLA; ESPINA DÍAZ; ABAD ROBLES *et al.*, 2020), podendo esse processo se tornar um problema de saúde pública, social e de gestão de recursos financeiros (HEINRICH; RAPP; RISSMANN; BECKER *et al.*, 2010).

A capacidade funcional pode ser caracterizada como a habilidade de realizar as atividades diárias de forma eficiente, segura e independente (RIKLI; JONES, 1999). Para tal, a atividade neuromuscular é de extrema importância, pois coordena a sincronização entre impulsos neurais e contrações musculares para a execução das atividades motoras de maneira apropriada (AAGAARD, 2013). Para a mensuração da capacidade funcional de idosos são utilizados alguns testes funcionais (CHEN, 2007; PATTERSON; MAUSBACH, 2010) como o *Timed Up and Go* e *8-Foot Up and Go*, sentar e levantar em 30 s ou sentar e levantar 5 vezes, subir escadas, caminha de 6 min ou 10 m, e algumas baterias que envolvem diferentes tarefas como o *Shot Physical Performance Battery* e *Continuous Scale Physical Functional Performance*, visando obter medidas para a capacidade de realizar tarefas do cotidiano que envolvem diferentes condições físicas que podem influenciar na condição do idoso de se manter ativo e com a capacidade de realizar as atividades diárias de vida (FILLENBAUM, 1985; SUZUKI; OHYAMA; YAMADA; KANAMORI, 2002). Melhores resultados nos testes funcionais estão relacionados com um menor risco de quedas e hospitalizações em idosos (BARRY; GALVIN; KEOGH; HORGAN *et al.*, 2014; LOTHIAN; PHILP, 2001; OLIVEIRA; NOSSA; MOTA-PINTO, 2019).

É sabido que a atividade física é recomendada para a manutenção e/ou melhora dos níveis de força e potência (LOPEZ; PINTO; RADAELLI; RECH *et al.*, 2018; MARCOS-PARDO; ORQUIN-CASTRILLÓN; GEA-GARCÍA; MENAYO-ANTÚNEZ *et al.*, 2019; VOLPI; NAZEMI; FUJITA, 2004), massa muscular (LARSSON; DEGENS; LI; SALVIATI *et al.*, 2019) e manutenção das capacidades aeróbias (FLEG; LAKATTA, 1988). Esses pontos tornam o treinamento resistido fundamental para a população idosa (GRGIC; LAZINICA; MIKULIC; KRIEGER *et al.*, 2017) pois apresenta um efeito positivo na manutenção da capacidade funcional (GRGIC; GAROFOLINI; ORAZEM; SABOL *et al.*, 2020; KHODADAD KASHI; MIRZAZADEH; SAATCHIAN, 2023; LEMOS; GUADAGNIN; MOTA, 2020). Entretanto, cada teste funcional tem uma especificidade diferente. Dessa forma, não é claro se as suas respostas ao treinamento resistido diferem. Fatores que podem influenciar as respostas são as diferentes variáveis que envolvem o treinamento, como a intensidade (FRAGALA; CADORE; DORGO; IZQUIERDO *et al.*, 2019; GRGIC; GAROFOLINI; ORAZEM; SABOL *et al.*, 2020), o volume relacionado ao número de repetições, séries ou volume total (DE SANTANA; CASTRO; CAVAGLIERI, 2021), a velocidade de execução da tarefa (MARQUES; NEIVA; MARINHO; MARQUES, 2022; MARQUES; IZQUIERDO; PEREIRA, 2013), visto que cada estímulo aplicado pretende obter uma resposta diferente, específica.

Os processos supracitados levam para as questões desse estudo, investigar as respostas de testes funcionais após diferentes intervenções realizadas com o treinamento resistido e averiguar se as variáveis do treinamento apresentam alguma influência relacionada aos efeitos obtidos pelas intervenções. Para tentar responder a esses questionamentos foi realizada uma revisão sistemática com metanálise, sendo essa uma coletânea de evidências provenientes de ensaios clínicos randomizados.

1.1 OBJETIVOS E HIPÓTESE

1.1.1 Hipótese

- As diferentes variáveis do treinamento resistido, de maneira isolada, apresentam diferentes influências sobre a capacidade funcional de idosos;

1.1.2 Objetivo Geral

Identificar, por meio de uma revisão sistemática com metanálise, os efeitos das características do treinamento resistido em diferentes testes de capacidades funcionais.

1.1.3 Objetivos específicos

- Identificar as respostas de diferentes testes funcionais após diferentes intervenções de treinamento resistido;
- Identificar se diferentes variáveis do treinamento resistido (séries, repetições, volume total de repetições por exercício por sessão, intensidade, frequência semanal, velocidade de contração concêntrica) influenciam o efeito observado em ensaios clínicos randomizados e controlados;

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 O PROCESSO DE ENVELHECIMENTO

O envelhecimento é um processo sequencial, acumulativo e não patológico de deterioração de um organismo maduro (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA; ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA, 2005). Naturalmente, este processo leva a várias modificações fisiológicas, fazendo com que o mesmo perca a capacidade de manter a homeostase (LIBRETTI; PUCKETT, 2024) e, muito por isso e pelas escolhas de vida, as funções começam a declinar (STRAUB; CUTOLO; ZIETZ; SCHÖLMERICH, 2001). Dentre as alterações estruturais e funcionais do sistema neuromuscular decorrentes do processo de envelhecimento, se destacam a redução da força e da massa muscular (BORTZ, 1982), que por sua vez podem ser determinantes para a perda da capacidade funcional e aumento da fragilidade de idosos (DOHERTY, 2003; TOMÁS; GALÁN-MERCANT; CARNERO; FERNANDES, 2017).

A perda de massa muscular interfere na arquitetura muscular, diminuindo a área de seção transversa anatômica, tamanho e comprimento das fibras musculares (principalmente tipo II) (DOHERTY, 2003; LARSSON; DEGENS; LI; SALVIATI *et al.*, 2019), volume e ângulo de penação dos músculos (BAPTISTA; VAZ, 2009; CAMERON; REITER; ADELNIA; UBAIDA-MOHIEN *et al.*, 2023; ZHU; LIN; CHEN; QI *et al.*, 2019), também temos a redução no número de células satélites, especialmente as associadas as fibras de tipo II, de contração rápida mais envolvidas na produção de força e potência (MACALUSO; DE VITO, 2004; VERDIJK; KOOPMAN; SCHAART; MEIJER *et al.*, 2007). A redução da capacidade de produção de força também está associada com prejuízos na ativação neural (CLARK; MANINI, 2012).

A força muscular não depende apenas do tamanho do músculo, ou seja, a perda de força em idosos apresenta fraca associação com a perda de massa muscular (CLARK; MANINI, 2008), e sim com a redução do sistema nervoso de recrutar unidades motoras, com a velocidade e frequência de disparo do neurônio motor ficando menor (BARRY; CARSON, 2004; BARRY; WARMAN; CARSON, 2005), pelo déficit causado na liberação do cálcio durante a contração muscular e redução na quantidade e função das proteínas de miosina (MILJKOVIC; LIM; MILJKOVIC; FRONTERA, 2015), perda de motoneurônios espinais devido a apoptose e denervação das fibras e desmielinização dos axônios dos motoneurônios (AAGAARD; SUETTA; CASEROTTI; MAGNUSSON *et al.*, 2010; LIMA; COSTA; SOUZA; SANTOS *et al.*, 2006; MILJKOVIC; LIM; MILJKOVIC; FRONTERA, 2015). De maneira geral, a diminuição da força se dá de maneira mais acentuada após os 50 anos de idade, com perdas que vão de 12% a 15% por década de vida, sendo mais acentuada ainda após os 65 anos (MACALUSO; DE VITO, 2004).

Os processos supracitados levam a uma menor condição de força, capacidade de movimento, nível de massa muscular e potencial perda de independência, gerando um processo de fragilidade geral que envolve, além das questões biológicas, questões psicológicas e sociais (LEVERS; ESTABROOKS; ROSS KERR, 2006). O declínio das condições funcionais da população idosa pode gerar institucionalizações, devido a quedas, dependência, demência senil (ASSAL, 2019) e podem levar a morte (CLEGG; YOUNG; ILIFFE; RIKKERT *et al.*, 2013).

A promoção de saúde para a pessoa idosa passa por atenuar ou diminuir a velocidade dessa cascata de acontecimentos e pela promoção e conscientização do

efeito da atividade física, entre outros fatores, como um agente de garantia a vida e saúde do idoso (CHIA; HUANG; HUANG; WU, 2023; FERREIRA; BAIXINHO; FERREIRA Ó; NUNES *et al.*, 2022).

2.2 CAPACIDADE FUNCIONAL

A capacidade funcional, está relacionada com a condição de realizar as tarefas do cotidiano, as atividades diárias, de forma independente e efetiva (RIKLI; JONES, 1999). Esta pode ser mensurada pela capacidade realizar atividades motoras básicas da vida diária, como sentar e levantar, subir escadas, velocidade de marcha e mudança de direção (HEALTH; SERVICES, 2018; IZQUIERDO; DUQUE; MORLEY, 2021), podendo ser um preditor de eventos adversos, como perda de autonomia e possíveis quedas. As variáveis físicas são diretamente relacionadas com a capacidade de realizar as atividades de vida diária que são as mais afetadas durante o processo de envelhecimento (HEALTH; SERVICES, 2018).

Como mencionado anteriormente, a menor qualidade muscular, juntamente com a perda de força e potência, leva ao processo de piora no desempenho físico, nas condições de movimento e capacidade autônoma. Um aspecto importante da capacidade física do idoso é a condição de execução da marcha, que, pelo declínio do tecido muscular acaba ficando prejudicada, com a sequência de movimentos dos membros inferiores e o deslocamento de massa corporal para frente acontecendo de maneira desequilibrada, desestabilizada (BINOTTO; LENARDT; RODRÍGUEZ-MARTÍNEZ, 2018), esses pontos também são visíveis em atividades como sentar e levantar de bancos e cadeira e subir e descer escadas de maneira segura e independente. Sendo esses processos afetados diretamente pela condição de saúde neuromuscular do idoso e sendo considerado como um indicador de funcionalidade.

As quedas nos idosos são comuns pela falta de equilíbrio, força e potência e podemos dizer que pessoas que praticam atividade física apresentam uma menor taxa de quedas depois dos 60 anos e que pessoas que começam a praticar exercícios de força e equilíbrio após os 60 anos de idade apresentam uma diminuição no número de quedas (CLEMSON; SINGH; BUNDY; CUMMING *et al.*, 2012; SKELTON; YOUNG; GREIG; MALBUT, 1995).

2.3 TESTES FUNCIONAIS

Os aspectos físicos da capacidade funcional podem ser avaliados por meio de testes validados em pessoas com mais de 60 anos, factíveis e de pouco custo financeiro para a execução dos mesmos (JONES; RIKLI; MAX; NOFFAL, 1998), e visam identificar sujeitos com incapacidade funcional, principalmente para executar as atividades diárias de vida, determinar as principais dificuldades físicas e, com essas informações, elaborar o melhor protocolo de intervenção, com as doses necessárias para as possíveis respostas positivas sobre a funcionalidade e, não menos importante, tentar promover a integração e adesão dos indivíduos com o protocolo interventivo, buscando aumentar a permanência nas atividades proposta e mantê-los motivados para a execução completa dos protocolos de treinamento, buscando uma melhor condição e promoção de saúde (SANTANA; NASCIMENTO; FREITAS; MIRANDA *et al.*, 2014).

Dentre os testes, podemos destacar: Sentar e levantar e suas variações, *Timed up and Go* e suas variações, subir escadas, *Short Physical Performance Battery* (SPPB) e *Continuous Scale Physical Functional Performance* (CS-PFP), os testes de marcha, 6 min e 10 m (DUNCAN; WEINER; CHANDLER; STUDENSKI, 1990; GURALNIK; SIMONSICK; FERRUCCI; GLYNN *et al.*, 1994; JONES; RIKLI; MAX; NOFFAL, 1998; TREACY; HASSETT, 2018).

2.3.1 Teste de sentar e levantar

Dentro da categoria de testes de sentar e levantar mensuramos o tempo, em segundos, para o indivíduo completar ou cinco movimentos consecutivos de levantar e sentar ou o número máximo de movimentos que consegue realizar em 30 s (TSEKOURA; ANASTASOPOULOS; KASTRINIS; DIMITRIADIS, 2020), começando o teste sentado em uma cadeira, visando avaliar a capacidade de sentar e levantar, podendo ser utilizado para estimar a potência de membros inferiores (JONES; RIKLI; BEAM, 1999), sendo um bom preditor da recorrência de quedas em idosos (BUATOIS; MILJKOVIC; MANCKOUNDIA; GUEGUEN *et al.*, 2008; FRAGALA; FUKUDA; STOUT; TOWNSEND *et al.*, 2014; GOLDBERG; CHAVIS; WATKINS; WILSON, 2012).

2.3.2 *Timed Up and Go*

O TUG, assim como o teste anterior, também apresenta um momento de levantar e sentar, porém também é utilizado para mensurar a velocidade de deslocamento com mudança de direção, sendo comumente relacionado com o risco de queda na população idosa (ROLENZ; RENEKER, 2016), trazendo uma maneira de medir facilmente o equilíbrio dinâmico e a mobilidade. Consistindo em levantar de uma cadeira, sem o auxílio dos membros superiores, percorrer uma distância de 3 m até cruzar uma linha no chão, vira-se e voltar até sentar na cadeira, o mais rápido possível, visando avaliar a velocidade de marcha e o equilíbrio dinâmico dos sujeitos (BEAUCHET; FANTINO; ALLALI; MUIR *et al.*, 2011; PODSIADLO; RICHARDSON, 1991). Tempo maior que 10 s (ROSE; JONES; LUCCHESI; ACTIVITY, 2002) podem indicar um aumentado risco de queda (RIBEIRO; DE MENDONÇA; GUERREIRO, 2006; SHUMWAY-COOK; BRAUER; WOOLLACOTT, 2000).

O *8-Foot Up and Go* é uma adaptação do TUG, onde a distância é diminuída para 8 pés, 2,44 m, e o objeto a ser contornado é um cone, para facilitar, simplificar, a execução do teste (RIKLI; JONES, 1999), onde o tempo de corte para a identificação de pessoas com risco aumentado de queda fica, aproximadamente, em 8,5 s (ROSE; JONES; LUCCHESI; ACTIVITY, 2002).

2.3.3 Teste de subir escadas

O teste de subir escadas é comumente utilizado para mensurar a condição de subir e descer escadas, sendo essa tarefa influenciada pela força de membros inferiores juntamente com a capacidade de equilíbrio dinâmico (RONAI; GALLO, 2020). Podendo ser realizado de diversas maneiras, com o número de degraus variando, com diferentes fases, apenas subir ou subir e descer um conjunto de degraus, e não existe uma padronização em relação à altura dos degraus (GAGLIANO-JUCÁ; LI; PENCINA; TRAUSTADÓTTIR *et al.*, 2020). O mais comum é o teste de subida de 10 degraus.

O teste e a cronometragem do tempo começam com um aviso do avaliador, o tempo é parado quando o sujeito chega com as duas pernas no degrau final. Os resultados, propostos em tempo, quanto menor os valores finais, melhor para a

função, quando propostos em potência, quanto maior o valor final, melhor (BENNEL; DOBSON; HINMAN, 2011).

2.3.4 Short Physical Performance Battery (SPPB)

A SPPB consiste em uma bateria de testes composto por 3 etapas, uma voltada para o equilíbrio, outro para a velocidade de marcha e outro por um teste de sentar e levantar (TREACY; HASSETT, 2018).

O teste de equilíbrio consiste em o sujeito manter-se em três diferentes posições por 10 s cada: em pé com os pés juntos, em pé com um pé levemente à frente e em pé com um dos pés totalmente à frente. Nas duas primeiras posições, é estabelecido um score de 1 caso o sujeito consiga se manter na posição por todo o tempo determinado e 0 caso não consiga, na terceira posição um score de 2 caso consiga ficar os 10 s, 1 caso se mantenha por 3 a 9 s e 0 caso não consiga realizar o teste ou por menos de 3 s.

No teste de velocidade de marcha, o sujeito deve caminhar, por um trajeto demarcado, uma distância de 4 m, sendo atribuído um score de 0 quando não consegue completar o teste, score 1 se o tempo for maior do que 8,7 s, score 2 se for entre 6,21 a 8,7, score 3 se ficar entre 4,82 a 6,2 e score 4 se o tempo for menor do que 4,82 s.

Para o teste de sentar e levantar as solicitações são as mesmas descritas anteriormente, sendo atribuído um score 0 se não conseguir cumprir a tarefa em até 60 s, score 1 se o tempo for de 16,7 a 60 s, score 2 se o tempo for de 13,7 a 16,69, score 3 se ficar entre 11,2 e 13,69 e score 4 se o tempo de teste for menor do que 11,19 s. A pontuação final é dada pela soma dos testes, podendo variar de 0 a 12, dando as seguintes classificações aos sujeitos: incapacidade ou capacidade ruim se o somatório ficar entre 0 e 3, baixa capacidade se o score ficar entre 4 e 6, capacidade moderada se ficar entre 7 e 9 e boa capacidade se ficar entre 10 e 12 pontos (LAURETANI; TICINESI; GIONTI; PRATI *et al.*, 2019).

Outra bateria de testes que mensura a condição funcional por meio de diferentes atividades é o *Functional Autonomy of the Latin American Development Group Maturity* (GDLAM). Esse protocolo consiste em realizar uma caminhada de 10 m, sentar e levantar da cadeira, levantar da posição pronada, decúbito ventral, e um último teste de levantar de uma cadeira e andar pela casa (HUERTA OJEDA;

TORO-ZEPEDA; JOFRÉ-SALDÍA; BRAVO *et al.*, 2022; MARCOS-PARDO; GONZÁLEZ-GÁLVEZ; CARBONELL-BAEZA; JIMÉNEZ-PAVÓN *et al.*, 2023).

2.3.5 *Continuous Scale Physical Functional Performance (CS-PFP)*

O CS-PFP avalia a condição de realizar diferentes tarefas funcionais, tarefas que emulam as atividades de vida diárias. Ao todo, são 16 atividades executadas em sequência, progredindo do mais simples ao mais complexo. Para cada tarefa executada é anotada uma pontuação que contribui para o *score* final do CS-PFP e para cinco domínios separados, sendo eles: força de membros superiores, flexibilidade de membros superiores, força de membros inferiores, equilíbrio e coordenação e resistência (CRESS; BUCHNER; QUESTAD; ESSELMAN *et al.*, 1996).

As tarefas de baixa dificuldade são: carregar um pote pesado por 1 m, servir água de uma jarra em um copo, colocar e retirar um casaco e colocar e retirar um objeto leve de uma prateleira. As de complexidade média: Varrer o chão com a vassoura e uma pá, puxar uma porta, transferir as roupas de uma máquina de lavar para uma máquina de seca e, em seguida, para um cesto, arrumar a cama, aspirar o ambiente, colocar uma tira sobre o sapado e pegar lenços do chão. Já as tarefas de alta complexidade, alta dificuldade, são: carregar uma sacola para cima e para baixo em um ônibus, normalmente simulado, sentar e levantar do chão, subir escadas, carregar mantimentos e realizar uma caminhada de 6 min (CRESS; BUCHNER; QUESTAD; ESSELMAN *et al.*, 1996).

Os testes são pontuados pelo tempo de execução, conclusão, e/ou pelo peso carregado ou altura atingida. As pontuações individuais são convertidas em pontuações percentuais para cada tarefa, sendo o cálculo realizado da seguinte maneira: Pontuação Ajustada = [(pontuação observada - limite inferior) / (limite superior - limite inferior)] * 100. Os limites, tanto inferior quanto superior, são do estudo de validação de Cress *et al.*, 1996, sendo extraídos dos dados de idosos com idades entre 65 e 85 anos (CRESS; BUCHNER; QUESTAD; ESSELMAN *et al.*, 1996). As pontuações vão de 0 a 100, quanto mais alto, melhor a função.

2.3.6 Teste de caminhada de 6 min e de 10 m

O teste consiste em caminhar a maior distância possível durante 6 min, em uma velocidade confortável (BUTLAND; PANG; GROSS; WOODCOCK *et al.*, 1982; ENRIGHT; SHERRILL, 1998), quanto maior for a distância percorrida ao final do teste, melhor a performance no teste. O teste pode ser aplicado em pista ou esteira, é importante ressaltar que o local de aplicação do teste e a distância total da pista de aplicação podem alterar os valores finais (SCIVOLETTO; TAMBURELLA; LAURENZA; FOTI *et al.*, 2011). Outro teste que pode ser colocado na mesma categoria do teste de caminhada de 6 min é o teste de caminhada de 200 m, no qual os cuidados e protocolos são os mesmos, um teste de caminhada rápida, porém mais longo que o teste de caminhada de 10 m. De maneira geral, uma pessoa saudável caminha 500 m no teste de 6 min, tornando o teste de 200 m uma alternativa para o mesmo (ENRIGHT, 2003; ENRIGHT; SHERRILL, 1998).

O teste de caminhada de 10 m, ou *gait speed test*, diferente do anterior, é um teste onde temos a distância a ser percorrida já definida e o tempo é o valor buscado, onde, quanto mais rápido for executado o percurso, melhores são os resultados (PERERA; MODY; WOODMAN; STUDENSKI, 2006). O mesmo conceito se aplica para o teste de caminhada de 200 m (CASILLAS; JOUSSAIN; GREMEAUX; HANNEQUIN *et al.*, 2015; GREMEAUX; ISKANDAR; KERVIO; DELEY *et al.*, 2008).

2.4 TREINAMENTO RESISITIDO NO ENVELHECIMENTO

O exercício físico, em geral, tem se mostrado uma ferramenta benéfica no desempenho físico de idosos (FIOGBÉ; CARNAVALE; TAKAHASHI, 2019; FIOGBÉ; DE VASSIMON-BARROSO; DE MEDEIROS TAKAHASHI, 2017). Considerado como uma atividade planejada, com estruturação, e repetitiva, visa a melhora nas capacidades físicas. Nesse contexto podemos destacar o treinamento de força, com sobrecarga, como um dos métodos de prevenção de doenças associadas ao desenvolvimento de comorbidades, perda da independência, autonomia, e mortalidade (FIOGBÉ; DE VASSIMON-BARROSO; DE MEDEIROS TAKAHASHI, 2017).

O treinamento resistido apresenta efeito positivo na melhora da capacidade funcional em idosos (MÜLLER; IZQUIERDO; BOENO; AAGAARD *et al.*, 2020; ORSSATTO; CADORE; ANDERSEN; DIEFENTHAELER, 2019), melhora da força, equilíbrio e aptidão cardiorrespiratória, além de promover o aumento de massa muscular ou minimizar os efeitos da perda de massa muscular pela idade (CRUZ-JENTOFT; BAHAT; BAUER; BOIRIE *et al.*, 2019). Esses efeitos positivos podem ser dependentes de alguns fatores como a intensidade da atividade proposta, o volume de treinamento e a frequência da exposição ao treinamento resistido (American College of Sports Medicine Position Stand. Exercise and physical activity for older adults, 1998; RHEA; ALVAR; BURKETT; BALL, 2003).

A intensidade pode ser representada como o percentual de uma repetição máxima (1RM) que o indivíduo consegue executar em determinado exercício e a utilização de diferentes percentuais de carga durante o treinamento visa respostas diferentes onde, normalmente, uma maior intensidade se correlaciona com um aumento da força e uma menor intensidade com o aumento do volume muscular (OTSUKA; YAMADA; MAEDA; IZUMO *et al.*, 2022). Um dos princípios que norteia o treinamento resistido é o da sobrecarga, no qual uma sobrecarga deve ser aplicada gradualmente, aumentando de maneira controlada o esforço durante o período de intervenção, com o objetivo de promover adaptações a nível muscular, neural e celular (FERRARI; FUCHS; KRUEL; CADORE *et al.*, 2016; SANTIAGO; LIMA NETO; SANTANA; MENDES *et al.*, 2015), esse princípio está relacionado diretamente com a intensidade.

O volume pode ser considerado como o número total de repetições por exercícios, número total de séries executadas ou, pensando na frequência de intervenção, pode ser relacionada com o número de sessões de treinamento que o indivíduo executa semanalmente ou mensalmente durante a prática da atividade. A manipulação da variável volume é realizada para aumentar ou diminuir o estresse metabólico da atividade física sobre o sistema neuromuscular e, ainda, o aumento da força e estimulação das respostas hipertróficas (DE SANTANA; CASTRO; CAVAGLIERI, 2021; MARQUES; NEIVA; MARINHO; MARQUES, 2023).

Outros fatores que podemos citar é a densidade do treinamento, que é o aumento ou diminuição da relação entre esforço e pausa (GRGIC; LAZINICA; MIKULIC; KRIEGER *et al.*, 2017), quanto maior for essa relação, menor a densidade do treinamento e quanto menor, maior a densidade do treinamento e os

implementos utilizados para a realização do treinamento resistido, como máquinas de musculação, pesos livres, peso corporal ou resistências elásticas.

A força muscular é considerada como parte fundamental da aptidão física, sendo de extrema importância para a manutenção da condição funcional e manutenção da qualidade de vida dos idosos, e deve ser considerada como parte integrante dos programas de treinamento resistido (HAGERMAN; WALSH; STARON; HIKIDA *et al.*, 2000; HUNTER; MCCARTHY; BAMMAN, 2004).

O bom entendimento e manejo das variáveis do treinamento resistido e de todos os fatores que envolvem a prática de atividade, principalmente do treinamento de força, podem ser ferramentas importantes na melhora da capacidade funcional de idosos. Atualmente, não se sabe quais seriam as combinações ideais, das variáveis apresentadas anteriormente, para se conseguir os maiores efeitos, sendo possível ter resultados semelhantes com diferentes intervenções (SILVA; FARINATTI, 2007).

3 METODOLOGIA

Este estudo de revisão sistemática com metanálise seguiu as recomendações do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) (MATTHEW; JOANNE; PATRICK; ISABELLE *et al.*, 2021) e está registrado no *International prospective register of systematic reviews* (PROSPERO) podendo ser acessado por meio do código CRD42022347519.

Para a realização desta revisão sistemática com metanálise foi elaborado a definição do problema de pesquisa, que foi estruturada utilizando o acrônimo PICOS, onde 'P' representa a população, 'I' a intervenção, 'C' o comparador, 'O' o desfecho e 'S' o desenho de estudo, resultando em:

P – *population*: idosos, homens e mulheres com mais de 60 anos;

I – *intervention*: treinamento de força, no mínimo 4 semanas de um protocolo de treinamento resistido;

C – *comparator*: grupo controle e grupo intervenção;

O – *outcome*: capacidade funcional mensurada por testes específicos para tal;

S – *study design*: ensaios clínicos randomizados;

3.1 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

A presente revisão sistemática tem teve como objetivo analisar a magnitude do efeito do treinamento resistido sobre a capacidade funcional de idosos mensurada por testes funcionais, com isso, foram incluídos apenas ensaios clínicos randomizados e com grupo controle, respeitando o que foi estabelecidos pelo acrônimo PICOS (população, intervenção, comparação, resultados e desenho do estudo) (LIBERATI; ALTMAN; TETZLAFF; MULROW *et al.*, 2009).

Tendo como critérios de inclusão para a seleção dos estudos: **(1)** a população sendo composta por pessoas com idade igual ou superior a 60 anos; **(2)** a intervenção constituída de, no mínimo, 4 semanas de treinamento resistido; **(3)** o comparativo entre um grupo controle e um ou mais grupos que realizaram algum tipo de treinamento resistido; **(4)** o resultado apresentado com, no mínimo, um teste físico funcional (questionários não incluídos); **(5)** o desenho do estudo deve ser um ensaio clínico randomizado.

Como critérios de exclusão foram definidos pelos seguintes pontos: **(1)** a inclusão de sujeitos com limitações cognitivas e/ou física que impedissem o desempenho adequado da técnica dos exercícios e testes; **(2)** sujeitos com comorbidades não controladas (ex.: hipertensão, diabetes mellitus); **(3)** não houve comparação entre grupo controle e grupo intervenção em relação aos testes funcionais; **(4)** emprego de um desenho de estudo piloto sem grupo controle; **(5)** resultados relatados de maneira não completa ou com impossibilidade de acesso as médias e medidas de dispersão; **(6)** estudos com períodos de intervenção longos que foram divididos em estudos com períodos de intervenção mais curtos serão excluídos para reduzir o problema da unidade de análise, ou seja, estudos diferentes que incluem os mesmos sujeitos, evitando possível inflação nos resultados (HIGGINS JPT, 2023).

3.2 ESTRATÉGIA DE BUSCA

A busca sistemática da literatura foi realizada em agosto de 2022 nas bases de dados PUBMED, SCOPUS, Web of Science, Embase e SPORTDiscus, sem a utilização de filtros como: data, tipo de acesso ou apenas ensaios clínicos randomizados. A mesma foi realizada somente após o registro no PROSPERO. No

apêndice 1, encontram-se todos os descritores, Descritores em Ciências da Saúde (DeCS)/*Medical Subject Headings* (MeSH), os operadores booleanos e a maneira como foram utilizados para a execução das buscas em cada uma das bases de dados. Em resumo, os termos selecionados para executar a busca nas bases de dados foram: *aging*, *resistance training*, *functional capacity* e todos os possíveis termos que se relacionam com estes.

3.3 SELEÇÃO DOS ESTUDOS

Para organizar os estudos, foi utilizado o gerenciador de referências *EndNote*®. Após a busca, realizada por dois pesquisadores independentemente, foi realizada a etapa de remoção das duplicatas e a leitura de títulos e resumos, também de forma independente, buscando relação com o tema e população propostos, aplicando os critérios de elegibilidade já definidos. Os estudos restantes foram comparados para verificar se ambos os pesquisadores estavam de acordo, quando em desacordo, um terceiro foi consultado para chegar uma decisão se o estudo seria incluído ou não.

A etapa seguinte da triagem consistiu na leitura completa dos estudos restantes da etapa anterior e, novamente, aplicação dos critérios de elegibilidade. Como na etapa anterior, artigos restantes foram comparados e, quando em desacordo, solicitado ao terceiro pesquisador para executar a tarefa e decidir. Todos os estudos excluídos nessa etapa tiveram os seus motivos anotados e conferidos por ambos os pesquisadores.

3.4 EXTRAÇÃO DOS DADOS

A extração dos dados foi realizada de forma padronizada e independente pelos pesquisadores, se utilizando de uma ficha elaborada no *software Excel* (Apêndice 2), permitindo que todos os dados de importância para a revisão sistemática com metanálise fossem extraídos e, posteriormente, comparados para minimizar possíveis erros nesta etapa.

Os seguintes dados foram coletados dos estudos: dados do estudo (título, autores, ano de publicação), características da amostra (tamanho, média de idade, sexo, condição de saúde), as características da intervenção (protocolo de

treinamento, exercícios, número de exercícios para membros inferiores e superiores, duração total em semanas, frequência semanal, intensidade, volume total de repetições por exercício, séries por exercício, repetições por série, intervalo de recuperação, velocidade de contração concêntrica e excêntrica) e os testes funcionais.

As médias e o desvio padrão (DP) dos resultados dos testes funcionais, pré e pós intervenção, foram extraídos. Os testes de capacidade funcional foram agrupados pelas suas características para a metanálise (Tabela 1). Testes de equilíbrio, flexibilidade e capacidade funcional percebida não foram extraídos para a análise.

Tabela 1. Agrupamento dos testes funcionais para a análise dos dados.

Nome do agrupamento	Testes incluídos no agrupamento
TUG	Timed Up and Go e 8-Foot Up and Go
Sentar e Levantar em 30s	30 s Sit to Stand
Sentar e Levantar 5x	5 Times Sit to Stand e 10 Times Sit to Stand
Subir Escadas	Stair Climb e Stair Climb Power
Bateria de Testes	SPPB, CS-PFP e GDLAM
Caminhada Longa	6 min Walk Test e 200 m Walk Test
Caminhada Curta	Gait Velocity e 10 m Walk Test

Os dados extraídos são apresentados na sessão de resultados, com as características dos estudos incluídos, permitindo a comparabilidade das variáveis entre os estudos que podem afetar a magnitude do efeito da intervenção.

3.5 ANÁLISE DOS DADOS

Todos os dados são apresentados como diferença média padronizada ou estimativa de efeito, sendo representados por valores de média e intervalo de confiança de 95%. Estudos que apresentaram os dados com outras medidas de dispersão tiveram os seus valores convertidos para desvio padrão. Os resultados da análise foram apresentados como a diferença média padronizada, com intervalo de confiança de 95%, e os cálculos foram realizados pelo modelo de efeito aleatório (*random-effects model*), no *software RStudio*. A heterogeneidade estatística dos efeitos da intervenção entre os diferentes testes funcionais foi avaliada pelo teste Q

da Cochrane e pelo teste de inconsistência I^2 (HARRER; CUIJPERS; FURUKAWA; EBERT, 2021; PAGE; MCKENZIE; BOSSUYT; BOUTRON *et al.*, 2021).

Para os testes “contra o relógio”, onde o efeito positivo se dá pela diminuição do tempo de execução em relação ao *baseline*, os sinais dos valores de tamanho de efeito foram invertidos, permitindo assim que todo efeito positivo se desse para o lado direito nas representações gráficas. Um estudo (KOBAYASHI; KOYAMA; ENOKA; SUZUKI, 2014) se utilizou do teste de sentar e levantar 10 vezes, como é um teste de contra relógio, foi alocado junto com o teste de sentar e levantar 5 vezes.

A partir dos dados coletados e analisados, foram gerados *Forest plots* para representar o efeito combinado e as diferenças nas médias padronizadas, com intervalo de confiança de 95%, onde os valores de $p \leq 0,05$ foram considerados estatisticamente significativos. O efeito geral e as análises de subgrupos foram apresentadas em tabelas.

3.6 ANÁLISE DA QUALIDADE METODOLÓGICA

A qualidade metodológica dos estudos foi avaliada usando a escala PEDro (*Physiotherapy Evidence Database*) (MAHER; SHERRINGTON; HERBERT; MOSELEY *et al.*, 2003). Esta escala inclui 11 itens para classificar ensaios clínicos randomizados, podendo ir de 0 a 10, sendo o valor mais baixo para uma baixa qualidade e o mais alto para uma alta qualidade metodológica do estudo. O primeiro item da escala PEDro não está incluso nessa classificação. A pontuação de corte para estudos de alta qualidade é de 6 ou mais pontos. Esta escala PEDro se baseia na lista de Delphi (VERHAGEN; DE VET; DE BIE; KESSELS *et al.*, 1998), e tem como objetivo auxiliar a rápida identificação de quais estudos controlados aleatorizados poderão apresentar validade interna (itens de 2 a 9) e contém dados suficientes sobre as informações estatísticas para que seus resultados possam ser interpretados (itens 10 e 11). O critério 1, que diz respeito a validade externa, ou a capacidade de aplicação do estudo clínico, foi mantido para que a lista de Delphi se mantivesse completa, porém este critério não é utilizado para calcular a pontuação da escala PEDro. A descrição da análise de qualidade metodológica se encontra no apêndice 3.

3.7 CERTAINTY OF EVIDENCE / CERTEZA DE EVIDÊNCIA

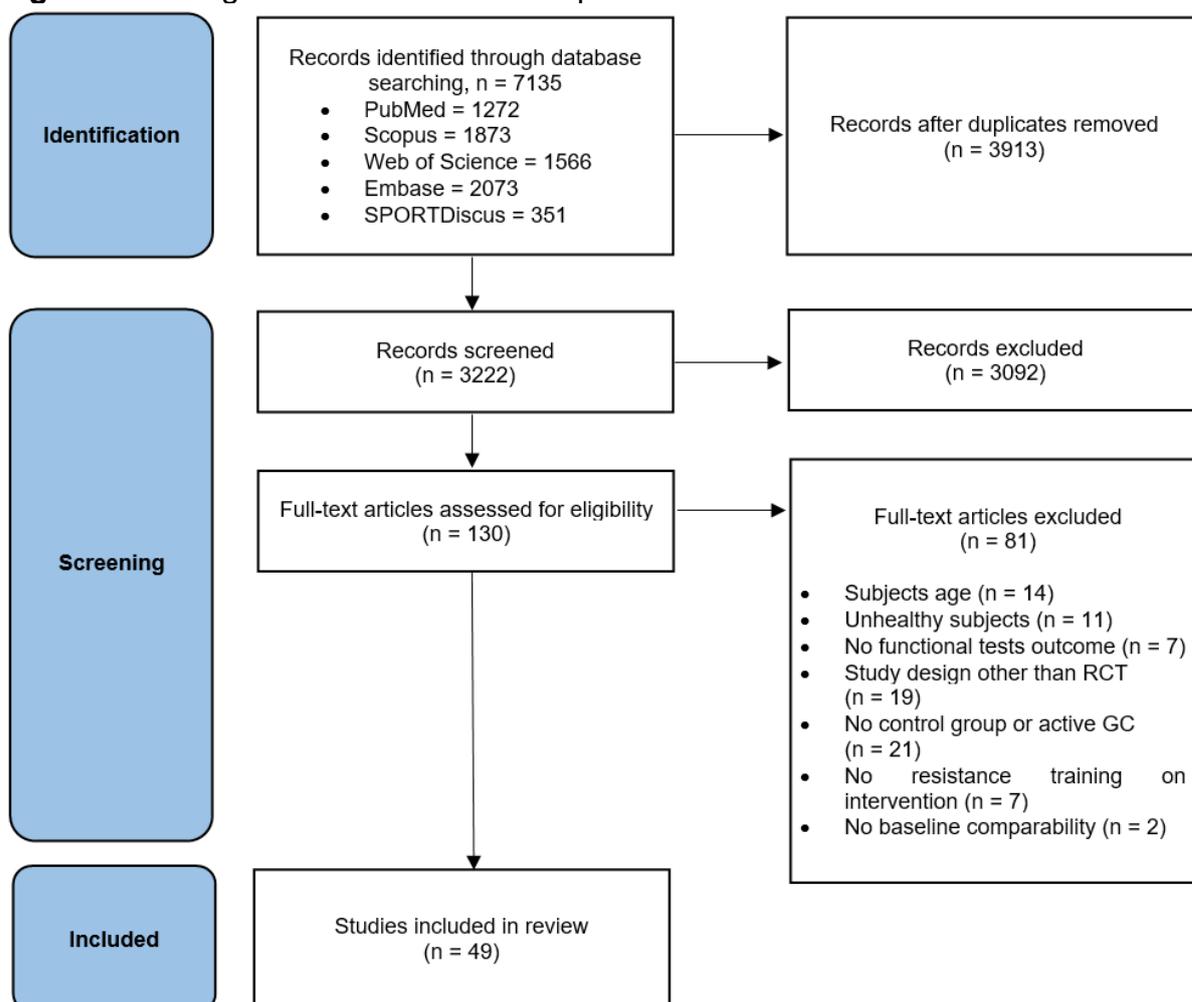
Dois autores, de maneira independente, avaliaram a certeza de evidência para cada comparação e desfecho como alta, moderada, baixa, ou muito baixa baseado no método *Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation* (GRADE).

4 RESULTADOS

4.1 SELEÇÃO DOS ESTUDOS

As buscas nas cinco bases de dados resultaram em 7135 artigos encontrados (Pubmed = 1272, Scopus = 1873, Web of Science = 1566, Embase = 2073 e SPORTDiscus = 351). Com a remoção das duplicatas (3913), restarem 3222 artigos para a leitura de títulos resumos. Na etapa seguinte, foram removidos mais 3092 estudos, chegando ao número de 130 estudos para a leitura completa e aplicação dos critérios de elegibilidade de maneira completa que, após esse crivo, tivemos mais 81 estudos excluídos (Sujeitos com menos de 60 anos = 14, Sujeito não saudáveis = 11, Estudos sem testes de capacidade funcional = 7, Estudos que não eram ensaios clínicos randomizados = 19, Estudo sem grupo controle ou com grupo controle ativo = 21, Estudos sem intervenção com treinamento resistido = 7, Estudos sem dados de pré-intervenção relatados = 2), restando 49 estudos que foram incluídos na revisão sistemática (figura 1).

Figura 1. Fluxograma das diferentes etapas da revisão sistemática.



Nota: *Prisma Flow Diagram* com as informações das diferentes fases da seleção e aplicação dos critérios de elegibilidades dos estudos.

4.2 CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDOS

As características dos estudos incluídos nesta revisão sistemática estão apresentadas na tabela 2.

Os 49 estudos incluídos, compreenderam uma amostra total de 2381 sujeitos, sendo que 1480 realizaram algum tipo de intervenção relacionada ao treinamento resistido e 911 atuaram como grupo controle. Os estudos foram realizados com ambos os sexos sendo que 20 (~40%) estudos foram realizados apenas com mulheres, três (~6%) apenas com homens, 25 (~51%) com ambos os sexos e um (~2%) não relatou o sexo dos participantes. A idade dos sujeitos variou de 60 até 95 anos, todos eram considerados saudáveis e fisicamente inativos, sem

histórico de treinamento por no mínimo seis meses, e com a realização de um ou mais testes funcionais em cada estudo.

O teste TUG foi utilizado em 32 estudos (~65%), o sentar e levantar em 30 s em 22 (~44%), o sentar e levantar 5 x foi utilizado em 10 (~20%). Os testes de caminhada apareceram em 12 (~24%) estudos como caminhada longa e em sete (~14%) como caminhada curta. O agrupamento bateria de testes cinco (~10%) vezes e o subir escadas nove (~18%). Os dados e características das intervenções são demonstrados na próxima sessão.

Tabela 2. Característica dos estudos.

Autor e ano	Grupo I (n)	Grupo C (n)	Amostra (n)	Sexo	Idade	Testes
Andersen et al. (2014)	9	8	17	Homens	68.2 ± 3.2	30 s Sit to Stand
Baggen et al. (2019)	24	21	45	Mulheres	69 ± 4	SPPB 5 x Sit to Stand Stair Climb
Baker et al. (2007)	20	18	38	Homens e Mulheres	76,6 ± 6,1	6 min Walk Test 10 m Walk Test 5 x Sit to Stand SPPB Stair Climb
Baker et al. (2020)	15	14	29	Homens e Mulheres	GI = 68,2 ± 6,7 GC = 67,6 ± 6,9	10 m Walk Test TUG 30 s Sit to Stand
Bigdeli et al. (2020)	10 10	10	30	Homens	67,7 ± 5,8	TUG
Bohrer et al. (2018)	12	14	26	NR	GI = 69,7 ± 4,8 GC = 70,8 ± 6,4	TUG
Borges-Silva et al. (2022)	15 15	10	40	Mulheres	GI ¹ = 64,2 ± 4 GI ² = 64,7 ± 4,4 GC = 63,7 ± 2,1	TUG
Camacho et al. (2018)	12 12	12	36	Mulheres	67 ± 2	10 m Walk Test 5 x Sit to Stand
Canuto Wanderley et al. (2013)	27	31	58	Homens e Mulheres	GI = 67,3 ± 4,9 GC = 67,8 ± 5,5	5 x Sit to Stand Stair Climb 8FUG
Carral et al. (2019)	11	13	24	Mulheres	90,6 ± 4,4	5 x Sit to Stand TUG
Carvalho et al. (2009)	32	25	57	Mulheres	GI = 68,4 ± 2,9 GC = 69,6 ± 4,2	8FUG 30 s Sit to Stand 6 min Walk Test

Chin et al. (2006)	40 44	31	115	Homens e Mulheres	GI ¹ = 80,9 ± 5,7 GI ² = 80,7 ± 6,3 GC = 81,2 ± 4,4	10 m Walk Test 5 x Sit to Stand
Choi et al. (2020)	15	12	27	Homens e Mulheres	GI = 75,1 ± 1,4 GC = 72,3 ± 1,4	30 s Sit to Stand TUG
Coelho-Júnior et al. (2019)	15 15	15	45	Mulheres	GI ¹ = 67,0 ± 6,2 GI ² = 66,7 ± 5,1 GC = 66,4 ± 4,6	10 m Walk Test TUG
Covolo Scarabottolo et al. (2017)	14	16	30	Homens e Mulheres	GI = 73,7 ± 6,8 GC = 76,4 ± 7,0	30 s Sit to Stand TUG
Cress et al. (1999)	23	26	49	Homens e Mulheres	70 anos ou mais	CS-PFP
Deley et al. (2007)	24	16	40	Homens e Mulheres	GI = 77,2 ± 3,6 GC = 76,1 ± 4,8	6 min Walk Test 200 m Walk Test
Elsangedy et al. (2020)	16	16	32	Mulheres	66,0 ± 3,0	30 s Sit to Stand TUG
Fritz et al. (2021)	21 20	20	61	Mulheres	GI ¹ = 67,4 ± 4,5 GI ² = 70,5 ± 4,3 GC = 68,0 ± 5,2	30 s Sit to Stand TUG 6 min Walk Test
Fyfe et al. (2022)	9 10 9	10	38	Homens e Mulheres	GI ¹ = 69,9 ± 5,3 GI ² = 68,9 ± 2,9 GI ³ = 69,8 ± 3,0 CG = 69,8 ± 3,5	5 x Sit to Stand 30 s Sit to Stand
Ghasemabad et al. (2021)	15 15 15	15	60	Mulheres	GI ¹ = 69,6 ± 3,6 GI ² = 69,2 ± 3,4 GI ³ = 69,2 ± 1,9 GC = 68,6 ± 2,3	5 x Sit to Stand TUG 6 min Walk Test
Granacher et al. (2012)	16	16	32	Homens e Mulheres	GI = 70,8 ± 4,1 GC = 70,2 ± 4,5	TUG
Henwood et al.	23	22	67	Homens e	GI ¹ = 71,2 ± 1,3	Stair Climb

(2008)	22			Mulheres	GI ² = 69,6 ± 1,1 GC = 69,3 ± 1,0	5 x Sit to Stand
Holsgaard-Larsen et al. (2011)	12	11	23	Mulheres	69,7 ± 3,4	Stair Climb
Hruda et al. (2003)	20	10	30	Homens e Mulheres	GI = 84,9 ± 4,8 GC = 80,6 ± 4,6	8FUG 30 s Sit to Stand 6 min Walk Test
Imai et al. (2017)	22	21	43	Mulheres	GI = 68,1 ± 6,5 GC = 68,2 ± 5,7	30 s Sit to Stand 8FUG
Kobayashi et al. (2014)	17	7	24	Homens e Mulheres	67,5 ± 5,2	Stair Climb 10 x Sit to Stand
Lacroix et al. (2016)	22 22	22	66	Homens e Mulheres	GI ¹ = 72,7 ± 4,0 GI ² = 73,1 ± 3,6 GC = 72,7 ± 3,8	TUG
Lin et al. (2015)	48	47	95	Homens e Mulheres	GI = 73,9 ± 7,16 GC = 74,2 ± 7,0	30 s Sit to Stand 6 min Walk Test 8FUG
Mazini Filho et al. (2018)	34	31	65	Mulheres	Entre 60 e 75 anos	30 s Sit to Stand TUG 6 min Walk Test
Mazini Filho et al. (2022)	20 18 17 21	19	95	Mulheres	GI ¹ = 65,0 ± 4,0 GI ² = 66,0 ± 4,0 GI ³ = 67,0 ± 4,0 GI ⁴ = 66,0 ± 5,0 GC = 68,0 ± 5,0	30 s Sit to Stand TUG 6 min Walk Test
Miszko et al. (2003)	13 11	15	39	Homens e Mulheres	GI ¹ = 72,8 ± 5,4 GI ² = 72,3 ± 6,7 GC = 72,4 ± 7,2	CS-PFP
Monteiro et al. (2019)	20 20 20	20	80	Mulheres	GI ¹ = 68,7 ± 6,5 GI ² = 66,3 ± 3,8 GI ³ = 67,1 ± 5,4	30 s Sit to Stand 8FUG

					GC = 68,5 ± 5,2	
Naczk et al. (2020)	10	10	20	Homens e Mulheres	76,7 ± 8,7	30 s Sit to Stand 8FUG
Pereira et al. (2012)	20	17	37	Mulheres	GI = 64,8 ± 2,8 GC = 65,8 ± 2,5	30 s Sit to Stand
Raj et al. (2012)	12* 13*	13	28	Homens e Mulheres	GI ¹ = 68,0 ± 5,0 GI ² = 68,0 ± 5,0 GC = 67,0 ± 5,0	6 min Walk Test TUG
Ramirez-Campillo et al. (2018)	15 20	17	52	Mulheres	GI ¹ = 67,6 ± 5,4 GI ² = 68,0 ± 5,3 GC = 66,5 ± 5,4	8FUG 30 s Sit to Stand
Richardson et al. (2018)	10 10 10 10	10	50	Homens e Mulheres	GI ¹ = 66,0 ± 5,0 GI ² = 67,0 ± 4,0 GI ³ = 67,0 ± 6,0 GI ⁴ = 66,0 ± 6,0 GC = 65,0 ± 5,0	8FUG 30 s Sit to Stand 6 min Walk Test
Sañudo et al. (2019)	18	18	36	Homens e Mulheres	GI = 64,4 ± 3,6 GC = 66,3 ± 4,8	TUG
Sañudo et al. (2020)	18	18	36	Homens e Mulheres	GI = 64,3 ± 3,6 GC = 66,3 ± 4,8	30 s Sit to Stand 10 m Walk Test
Shiotsu et al. (2018)	10 12 12 11	11	56	Mulheres	GI ¹ = 68,3 ± 4,2 GI ² = 69,0 ± 4,1 GI ³ = 70,4 ± 4,1 GI ⁴ = 69,6 ± 4,6 GC = 71,0 ± 4,4	TUG
Soligon et al. (2020)	14 12	11	37	Homens e Mulheres	60 anos ou mais	TUG Gait Speed
Stojanović et al. (2021)	86	82	168	Mulheres	GI = 75,7 ± 8,9 GC = 74,5 ± 8,2	30 s Sit to Stand 8FUG
Sundstrup et al. (2016)	9	8	17	Homens	68,2 ± 3,2	30 s Sit to Stand Stair Climb
Suzuki et al.	16	15	31	Mulheres	60 anos ou mais	GDLAM Index

(2018)						
Taheri et al. (2017)	21	21	42	Mulheres	Entre 60 e 74 anos	TUG
Vincent et al. (2002)	24 22	16	62	Homens e Mulheres	GI ¹ = 67,6 ± 6,3 GI ² = 66,6 ± 6,7 GC = 71,0 ± 4,7	Stair Climb
Walker et al. (2017)	81	22	103	Homens e Mulheres	Entre 65 e 75 anos	TUG Stair Climb
Zhuang et al. (2014)	22	28	50	Homens e Mulheres	GI = 66,3 ± 4,8 GC = 65,4 ± 3,9	30 s Sit to Stand TUG

Nota: Dados apresentados com média ± desvio padrão. GC: grupo controle. GI: grupo intervenção. ^{1, 2, 3, 4}: Diferenciação para mais de um grupo intervenção. NR: Não relatado no estudo. *: 10 sujeitos do grupo controle foram realocados para os grupos intervenção.

4.3 CARACTERÍSTICAS DAS INTERVENÇÕES

As principais características das intervenções estão apresentadas na tabela 4. Algumas variáveis foram alocadas em grupos nominais para melhor visualização e análise dos dados, como apresentados na tabela 3.

Tabela 3. Agrupamento nominal das variáveis das intervenções.

Variável	Agrupamento
Implemento/Tipo da Intervenção	<i>Machine</i> – Utilização de máquinas de musculação <i>Free weight</i> – Utilização de pesos livres <i>Elastic bands</i> – Utilização de resistência elástica <i>Bodyweight</i> – Utilização do peso corporal <i>Flywheel</i> – Utilização de máquina isoinercial <i>Mixed</i> – Utilização de uma ou mais ferramentas
Repetições	<i>Low</i> – Até 6 repetições <i>Medium</i> – De 7 a 12 repetições <i>High</i> – 13 ou mais repetições <i>Mixed</i> – O número de repetições varia durante o protocolo de intervenção
Intensidade	<i>Low intensity</i> – 12 Repetições máximas ou mais <i>Medium intensity</i> – De 7 a 11 repetições máximas <i>High intensity</i> – De 1 a 6 repetições máximas <i>Mixed</i> – O número de repetições varia entre as zonas durante o protocolo de intervenção
Velocidade de Contração (Concêntrica)	<i>Fast</i> – Máxima velocidade possível <i>Moderate</i> – Mais de 3s

Em estudos que a frequência semanal e/ou o número de séries variou durante o protocolo, foi realizada uma média simples dos valores. O volume total de repetições por exercício por sessão também foi calculado quando variava durante o protocolo, foi realizando a soma do número de repetições totais da intervenção e dividido pelo número de sessões, chegando a um valor médio de repetições totais por exercício durante todo o protocolo.

O agrupamento nominal das diferentes intensidades e número de repetições (CAMPOS; LUECKE; WENDELN; TOMA *et al.*, 2002; LORENZ; MORRISON, 2015) se deu para padronizar os dados e conseguir realizar um comparativo entre os estudos que trabalharam com essas variáveis de maneiras diferentes, sendo comumente utilizado na prática desportiva essa padronização.

Como apresentado na tabela abaixo (tabela 4), 33 estudos (~67%) realizaram as sessões de treinamento se utilizando de um grupo que realizou apenas o *resistance training* tradicional com, ao menos, um grupo intervenção, cinco (~10%) realizaram as intervenções de maneira circuitada, nove (~18%) realizaram o treinamento multicomponente, sendo composto por uma parte da sessão de intervenção composta pelo treinamento de força e outras, ou outras, por diferentes modalidades, estilos ou tarefas motoras, três estudos (~6%) se utilizaram do treinamento isoinercial (BEATO; DELLO IACONO, 2020) como implemento e característica principal das sessões durante o período de intervenção e sete (~14%) se utilizaram de outras variações e características, que não as relatadas anteriormente, para as intervenções.

Em relação aos implementos, ou ao tipo de implemento, que foram utilizados nos estudos, dez (~20%) utilizaram apenas máquinas de musculação, seis (~12%) apenas pesos livres, 18 (~36%) mais de um tipo de implemento, quatro (~8%) apenas o peso corporal e 11 (~22%) outros tipos de equipamentos, como elásticos, *flywheel machine*, entre outros ou não relataram essas características.

Os períodos de intervenção dos estudos variaram de 4 até 56 semanas, com o percentual maior dos estudos, 18, se concentrando em 12 semanas de intervenção (~36%). 22 estudos (~44%) apresentaram uma frequência semanal de 3 intervenções e outros 22 (~44%) uma frequência de 2 sessões semanais. Os demais tiveram ou 1 ou mais 3 sessões semanais de treinamento.

Referente ao número de séries, os valores foram de uma série por exercício até seis séries por exercício, com a maior concentração dos estudos (16, ~32%) realizando 3 séries. 10 estudos (~20%) variaram o número de séries durante o período de intervenção e 10 (~20%) não reportaram esse dado. As repetições variaram de 4 repetições por série até 32 repetições por série, com 4 estudos (~8%) classificados nominalmente para essa variável como *low*, 24 (~48%) *medium*, 11 (~22%) *high*, 15 (~30%) *mixed*, ou seja, variaram as repetições por série durante o protocolo, e 6 (~12%) não reportaram esse dado. Ponto importante para se destacar é que estudos com mais de um grupo intervenção podem ter utilizado mais de um dos agrupamentos nominais.

Quanto as intensidades utilizadas nos protocolos de intervenção dos estudos selecionados, assim como nas outras variáveis, tivemos bastante heterogeneidade, com estudos que se utilizaram de percentuais baixos de 1 repetição máxima (RM) e

outros que se utilizaram de percentuais altos de 1 RM e ainda 18 estudos (~36%) não relataram esse dado. Os demais se apresentaram nominalmente com 12 (~24%) estudos se utilizando de uma intensidade *low*, também 12 (~24%) *medium*, 7 (~14%) *high* e 9 (~18%) *mixed*, sendo esses os artigos que tiveram a intensidade alterada durante o período de intervenção e flutuando entre as zonas.

Todos os estudos selecionados apresentaram a variável nominal de velocidade de contração concêntrica, com 17 (~34%) estudos realizando a atividade motora de maneira rápida (*fast*) e 35 (~71%) de maneira moderada (*moderate*). Novamente, os estudos com mais de um grupo intervenção podem ter apresentado mais de uma possibilidade.

Dentre os estudos selecionados para a revisão sistemática com metanálise, tivemos 21 (~42%) artigos que não relataram alguma informação, sendo o implemento ou o tipo de intervenção, o número de séries, repetições ou a intensidade utilizada na intervenção, ou seja, 28 (~58%) dos artigos desta revisão com metanálise apresentam todos os dados escolhidos para serem comparados e avaliados.

Tabela 4. Característica das intervenções.

Autor e ano	Modelo de intervenção	Implemento/tipo da intervenção	Duração da intervenção em semanas	Frequência a semanal	Séries	Repetições	Volume total de repetições por exercício por sessão	Intensidade	Velocidade de contração concêntrica
Andersen et al. (2014)	Resistance training	Mixed	16	2	3,25	Mixed	38	Mixed	Fast
Baggen et al. (2019)	Circuit training	Free weight	12	3	NR	High	NR	Medium	Moderate
Baker et al. (2007)	Resistance training	Machine	10	3	2	Medium	16	High	Moderate
Baker et al. (2020)	Resistance training	Free weight	8	2	NR	Mixed	NR	NR	Fast
Bigdeli et al. (2020)	Circuit training	Free weight	6	3	3	Medium	30	Low	Moderate
Bohrer et al. (2018)	Multicomponent training	NR	12	3	NR	NR	NR	NR	Fast
Borges-Silva et al. (2022)	Resistance training	Mixed Mixed	12 12	2 2	2 NR	Mixed NR	NR NR	NR NR	Moderate
Camacho et al. (2018)	Resistance training e circuit training	Mixed Mixed	12 12	3 3	3 3	Medium Medium	30 30	Medium Low	Fast Fast

Canuto Wanderley et al. (2013)	Resistance training	Mixed	32	3	2	Mixed	20	High	Moderate
Carral et al. (2019)	Resistance training	Elastic bands	12	2	2,83	Mixed	45	NR	Moderate
Carvalho et al. (2009)	Multicomponent training	Free weight	32	2	2,5	Mixed	34	Medium	Moderate
Chin et al. (2006)	Resistance training e multicomponent training	Mixed Mixed	24 24	2 1	2 2	Medium Medium	20 20	Medium Medium	Moderate Moderate
Choi et al. (2020)	Resistance training	Elastic bands	12	3	NR	Medium	NR	Medium	Moderate
Coelho-Júnior et al. (2019)	Resistance training	Mixed Mixed	24 24	2 2	3 3	Medium Medium	27 27	High Medium	Fast Fast
Covolo Scarabottolo et al. (2017)	Resistance training	Free weight	12	2	2,5	Medium	25	NR	Moderate
Cress et al. (1999)	Resistance training	Mixed	24	3	NR	NR	NR	Mixed	Moderate
Deley et al. (2007)	Multicomponent training	Machine	52	3	2	Medium	24	High	Fast
Elsangedy et al. (2020)	Resistance training	Mixed	12	3	3	High	45	NR	Moderate

Fritz et al (2021)	Resistance training	Elastic bands Elastic bands	8 8	2 2	3,5 3,5	High Low	52 21	NR NR	Fast Fast
Fyfe et al. (2022)	Resistance training	Bodyweight Bodyweight Bodyweight	4 4 4	7 7 7	NR NR NR	High High High	NR NR NR	NR NR NR	Moderate Moderate Moderate
Ghasemabadi et al. (2021)	Resistance training	Machine Machine Machine	12 12 12	2 2 2	3 3 3	Low Medium Mixed	15 27 39	High Medium Low	Fast Fast Fast
Granacher et al. (2012)	Core instability resistance training	Bodyweight	9	2	3,5	High	52	Medium	Moderate
Henwood et al. (2008)	Resistance training	Mixed Mixed	24 24	2 2	3 3	Medium Medium	24 24	Medium Medium	Fast Moderate
Holsgaard-Larsen et al. (2011)	Resistance training	Machine	12	2	4	Medium	36	Mixed	Fast
Hruda et al. (2003)	Resistance training	Elastic bands	10	3	1	Mixed	6	NR	Moderate
Imai et al. (2017)	Circuit training	Elastic bands	12	3	NR	Medium	NR	NR	Moderate
Kobayashi et al. (2014)	Resistance training	Machine	8	3	6	High	90	Low	Moderate
Lacroix et al. (2016)	Multicomponent training	Bodyweight Bodyweight	12 12	3 3	3 3	Mixed Mixed	34 34	NR NR	Moderate Moderate

Lin et al. (2015)	Resistance training	Elastic bands	16	2	2	Medium	20	NR	Moderate
Mazini Filho et al. (2018)	Circuit training	Mixed	12	3	2	High	30	Low	Moderate
Mazini Filho et al. (2022)	Resistance training, endurance training, power training e strength training	Machine	20	2	1	High	22	Low	Fast
		Machine	20	2	2,5	Medium	22	Low	Fast
		Machine	20	2	2,5	Medium	22	Low	Fast
		Machine	20	2	4,5	Low	22	Low	Fast
Miszko et al. (2003)	Resistance training e power training	Machine	16	3	3	Mixed	21	Mixed	Moderate
		Machine	16	3	3	Mixed	21	Low	Fast
Monteiro et al. (2019)	Resistance training, power training e multicomponent training	Machine	32	3	3,5	Low	16	Medium	Fast
		Machine	32	3	2,5	Medium	26	Mixed	Moderate
		Machine	32	3	2	Mixed	28	Medium	Moderate
Naczka et al. (2020)	Inertial training	Flywheel	6	2	3	NR	NR	NR	Moderate
Pereira et al. (2012)	Resistance training	Free weight	12	3	3	Mixed	24	Mixed	Fast
Raj et al. (2012)	Resistance training	Machine	16	2	2	Medium	20	Medium	Moderate
		Machine	16	2	3	Medium	30	Low	Moderate

Ramirez-Campillo et al. (2018)	Resistance training	Mixed Mixed	12 12	3 3	3 3	Medium Medium	24 24	Mixed Mixed	Fast Fast
Richardson et al. (2018)	Resistance training	Mixed	10	1	3	High	42	Low	Fast
		Mixed	10	1	3	Medium	21	High	Fast
		Mixed	10	2	3	High	42	Low	Fast
		Mixed	10	2	3	Medium	21	High	Fast
Sañudo et al. (2019)	Inertial training	Flywheel	6	2,5	4	Medium	36	NR	Moderate
Sañudo et al. (2020)	Inertial training	Flywheel	6	2,5	4	Medium	36	NR	Moderate
Shiotsu et al. (2018)	Multicomponent training	Machine	10	2	3	Mixed	37	Low	Moderate
		Machine	10	2	3	Mixed	37	Low	Moderate
		Machine	10	2	3	Medium	30	Medium	Moderate
		Machine	10	2	3	Medium	30	Medium	Moderate
Soligon et al. (2020)	Resistance training	Mixed	12	2	3	Mixed	37	NR	Moderate
		Mixed	12	2	3	Mixed	37	NR	Moderate
Stojanović et al. (2021)	Resistance training	Elastic bands	12	2	2	Mixed	27	Mixed	Moderate
Sundstrup et al. (2016)	Resistance training	Mixed	52	2,66	3,5	Medium	42	Mixed	Moderate
Suzuki et al. (2018)	Multicomponent training	Mixed	56	2	3	Medium	30	Medium	Moderate
Taheri et al. (2017)	Resistance training	Mixed	8	3	NR	NR	NR	NR	Moderate

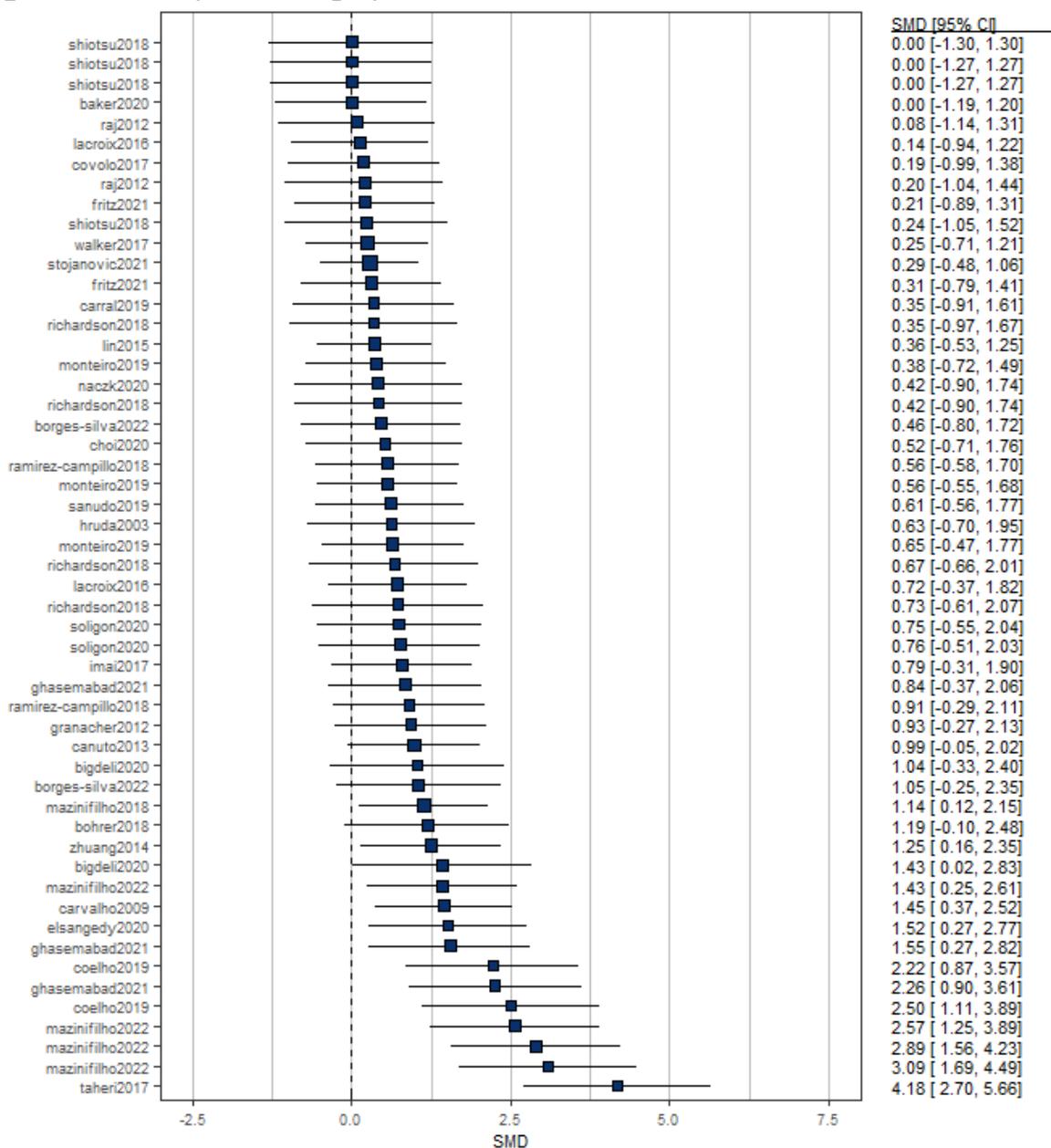
Vincent et al. (2002)	Resistance training	Mixed Mixed	24 24	3 3	1 1	Medium High	8 13	High Low	Moderate Moderate
Walker et al. (2017)	Endurance resistance training	Mixed	12	2	2,5	High	44	Low	Fast
Zhuang et al. (2014)	Multicomponent training	Bodyweight	12	3	NR	NR	NR	NR	Moderate

Nota: NR: Não relatado no estudo.

4.4 EFEITO GERAL DO TREINAMENTO RESISTIDO SOBRE OS DIFERENTES TESTES DE CAPACIDADE FUNCIONAL

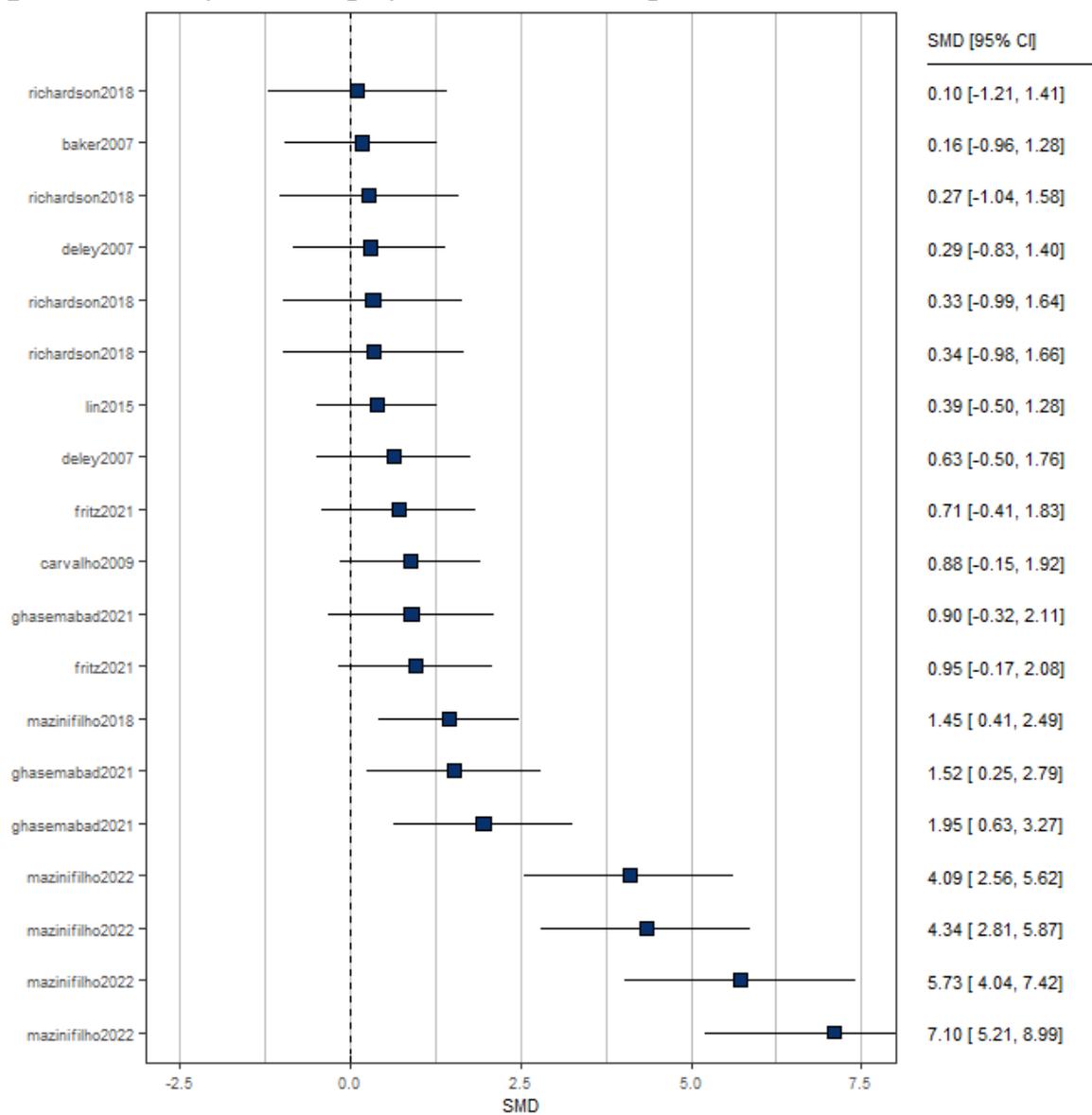
Quando analisamos o efeito do treinamento resistido nos diferentes testes, para visualizar o efeito geral da intervenção nas estimativas de efeito, o modelo estatístico encontrou efeito significativo nos subgrupos TUG (SMD = 0,86; 95% IC = 0,59; 1,13; $p = 0,0001$) (Figura 2), caminhada longa (SMD = 1,22; 95% IC = 0,14; 2,30; $p = 0,02$) (Figura 3), sentar e levantar 5 x (SMD = 0,63; 95% IC = 0,23; 1,04; $p = 0,004$) (Figura 4), sentar e levantar em 30 s (SMD = 1,27; 95% IC = 0,66; 1,89; $p = 0,0002$) (Figura 5), subir escadas (SMD = 0,54; 95% IC = 0,05; 1,03; $p = 0,03$) (Figura 6) e não encontrou efeito significativo nos subgrupos caminhada curta (SMD = 0,21; 95% IC = -0,13; 0,56; $p = 0,20$) (Figura 7) e bateria de testes (SMD = 0,33; 95% IC = -0,27; 0,94; $p = 0,22$) (Figura 8).

Figura 2. Forest plot – Subgrupo TUG.



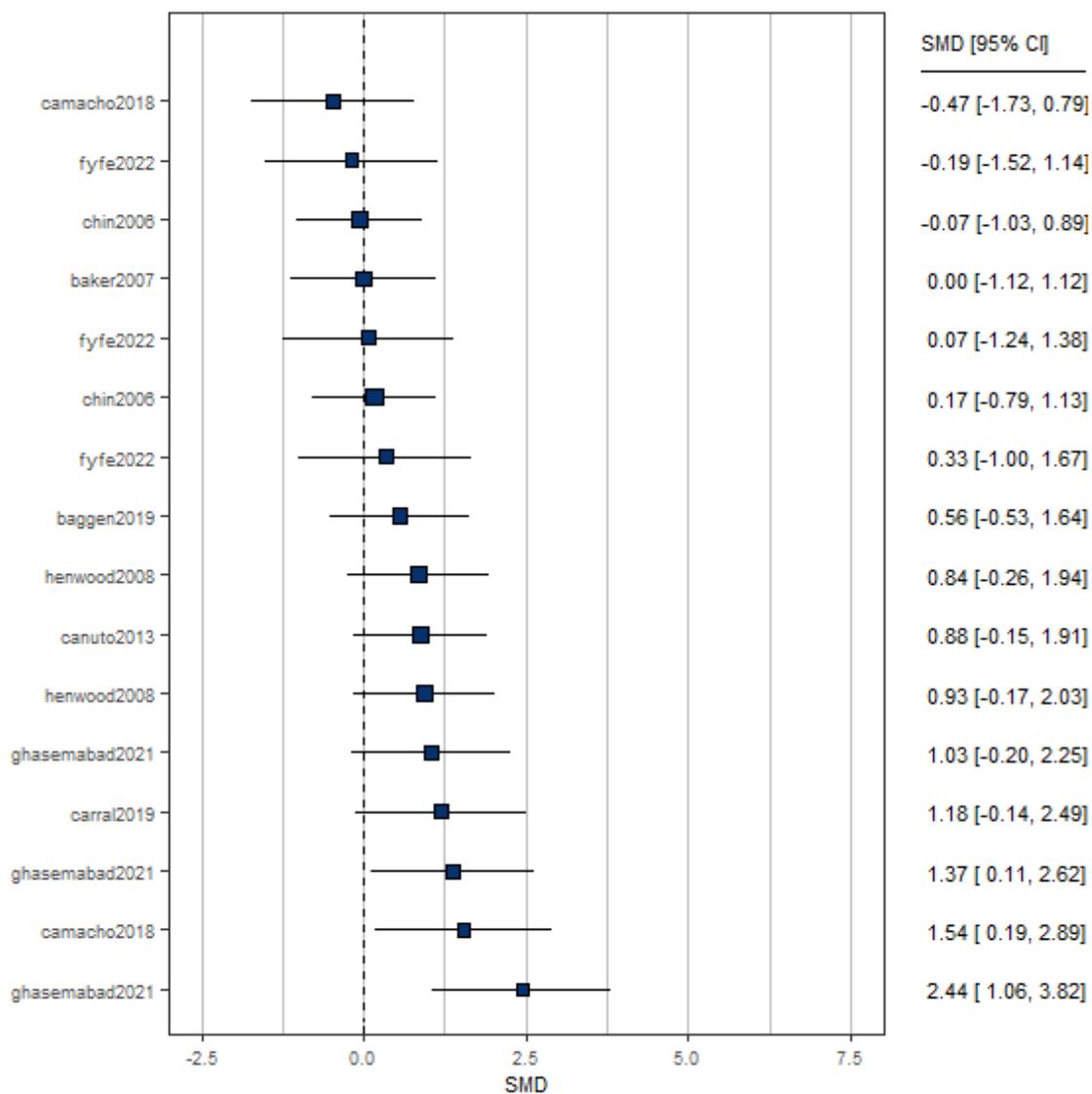
Nota: SMD: Diferença média padronizada (*standardized mean difference*). 95% CI: Intervalo de confiança de 95% com representação do limite inferior e limite superior.

Figura 3. Forest plot – Subgrupo Caminhada Longa.



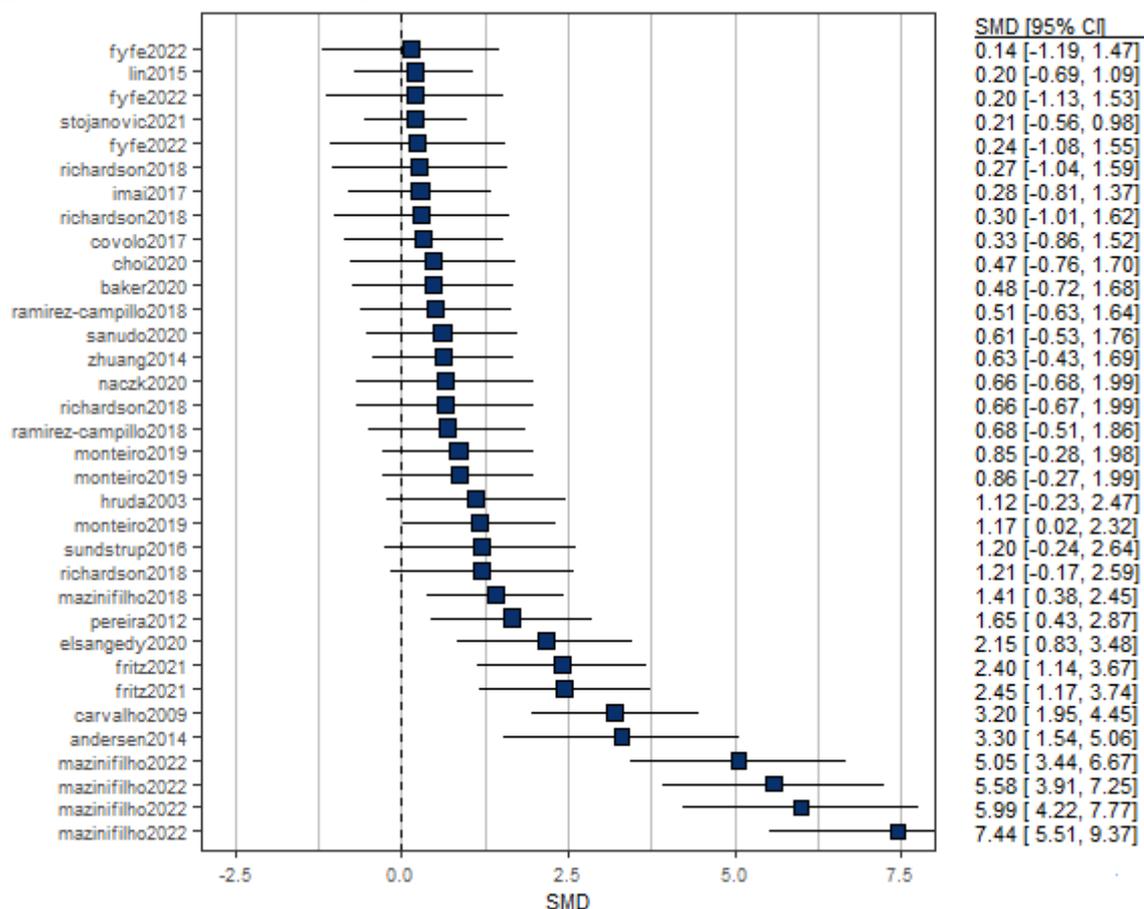
Nota: SMD: Diferença média padronizada (*standardized mean difference*). 95% CI: Intervalo de confiança de 95% com representação do limite inferior e limite superior.

Figura 4. Forest plot – Subgrupo Sentar e Levantar 5x.



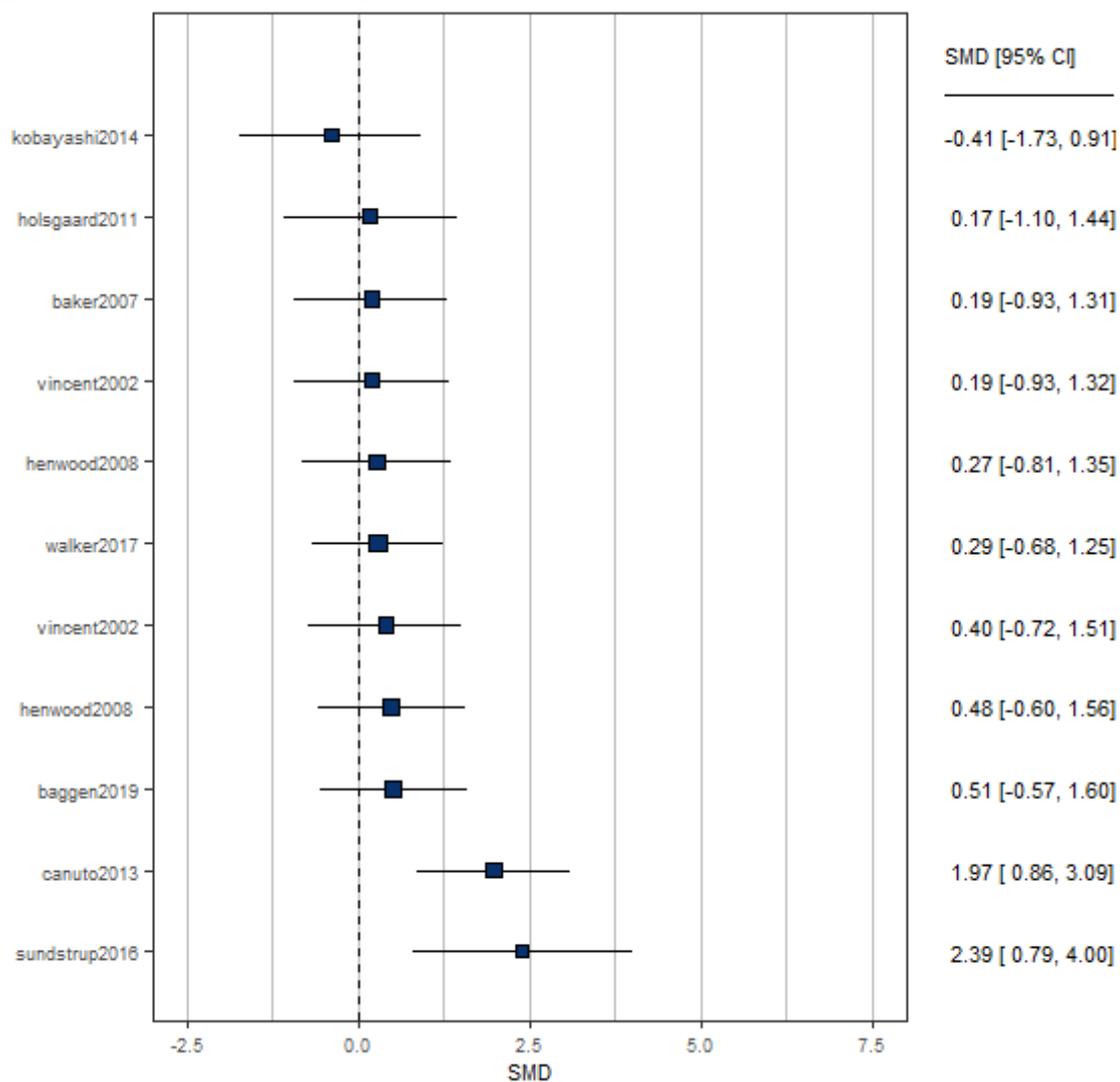
Nota: SMD: Diferença média padronizada (*standardized mean difference*). 95% CI: Intervalo de confiança de 95% com representação do limite inferior e limite superior.

Figura 5. Forest plot – Subgrupo Sentar e Levantar em 30s.



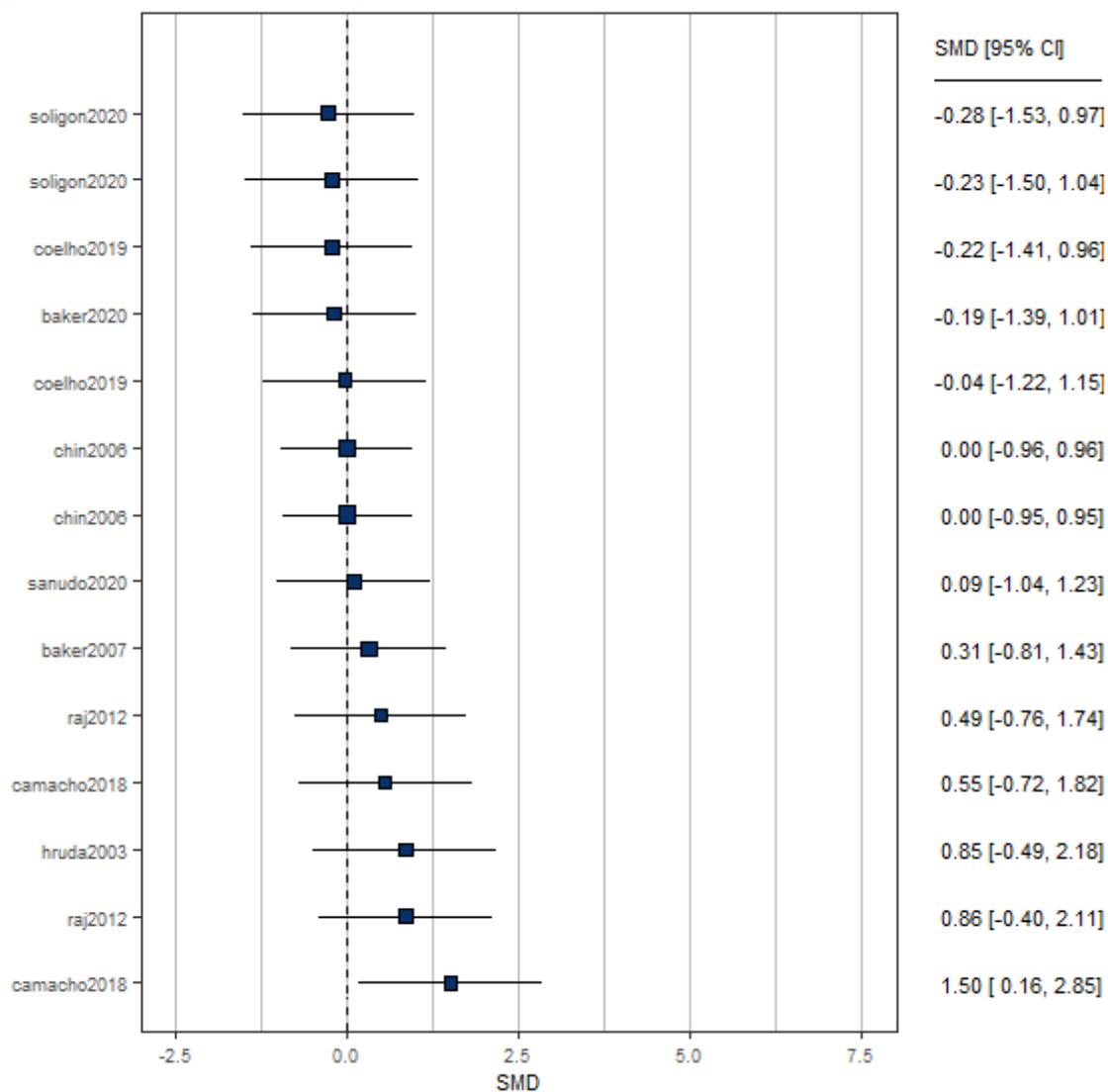
Nota: SMD: Diferença média padronizada (*standardized mean difference*). 95% CI: Intervalo de confiança de 95% com representação do limite inferior e limite superior.

Figura 6. Forest plot – Subgrupo Subir Escadas.



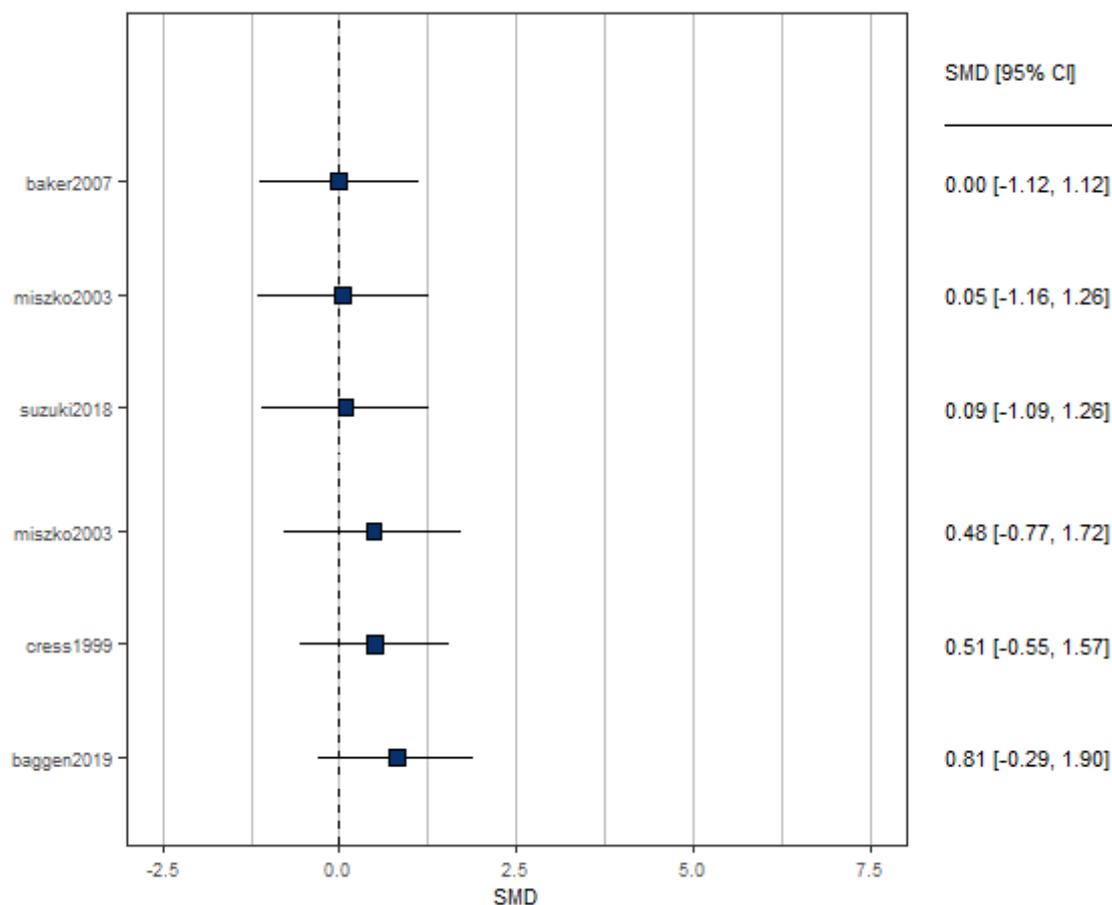
Nota: SMD: Diferença média padronizada (*standardized mean difference*). 95% CI: Intervalo de confiança de 95% com representação do limite inferior e limite superior.

Figura 7. Forest plot – Subgrupo Caminhada Curta.



Nota: SMD: Diferença média padronizada (*standardized mean difference*). 95% CI: Intervalo de confiança de 95% com representação do limite inferior e limite superior.

Figura 8. Forest plot – Subgrupo Bateria de Testes.



Nota: SMD: Diferença média padronizada (*standardized mean difference*). 95% CI: Intervalo de confiança de 95% com representação do limite inferior e limite superior.

O modelo estatístico observou efeito significativo dos testes funcionais como moderadores no resultado da análise ($p = 0,01$). O resultado do modelo é apresentado na tabela 5.

Tabela 5. Efeito dos testes funcionais como moderadores do resultado da análise.

Subgrupo	Estimativa de efeito	Erro padrão	P-valor	IC 95%
Sentar e levantar em 30 s	1,2420	0,1621	<0,001	0,9217; 1,5622
Sentar e levantar 5 x	-0,5354	0,2299	0,0212	-0,9897; -0,0810
Caminhada longa	-0,2949	0,2032	0,1489	-0,6964; 0,1067
Caminhada curta	-0,8333	0,2423	0,0008	-1,3123; -0,3544
Bateria de testes	-0,7461	0,3708	0,0461	-1,4790; -0,0133

Stair Climb	-0,6051	0,2750	0,0294	-1,1486; -0,0616
TUG	-0,4872	0,1488	0,0013	-0,7812; -0,1931

Nota: Análises realizadas com o modelo de efeito aleatório (*random effects*). 95% CI: Intervalo de confiança de 95% com representação do limite inferior e limite superior.

4.5 EFEITO DAS DIFERENTES VARIÁVEIS DO TREINAMENTO RESISTIDO SOBRE OS TESTES FUNCIONAIS

Quando investigamos separadamente as diferentes variáveis do treinamento resistido sobre as respostas dos testes funcionais, o modelo estatístico não encontrou nenhuma variável do treinamento como moderadora dos efeitos dos estudos, como demonstrado na tabela 6. A análise das variáveis não foi realizada nos subgrupos Caminhada Curta e Bateria de Testes, visto que as intervenções não apresentaram efeito significativo.

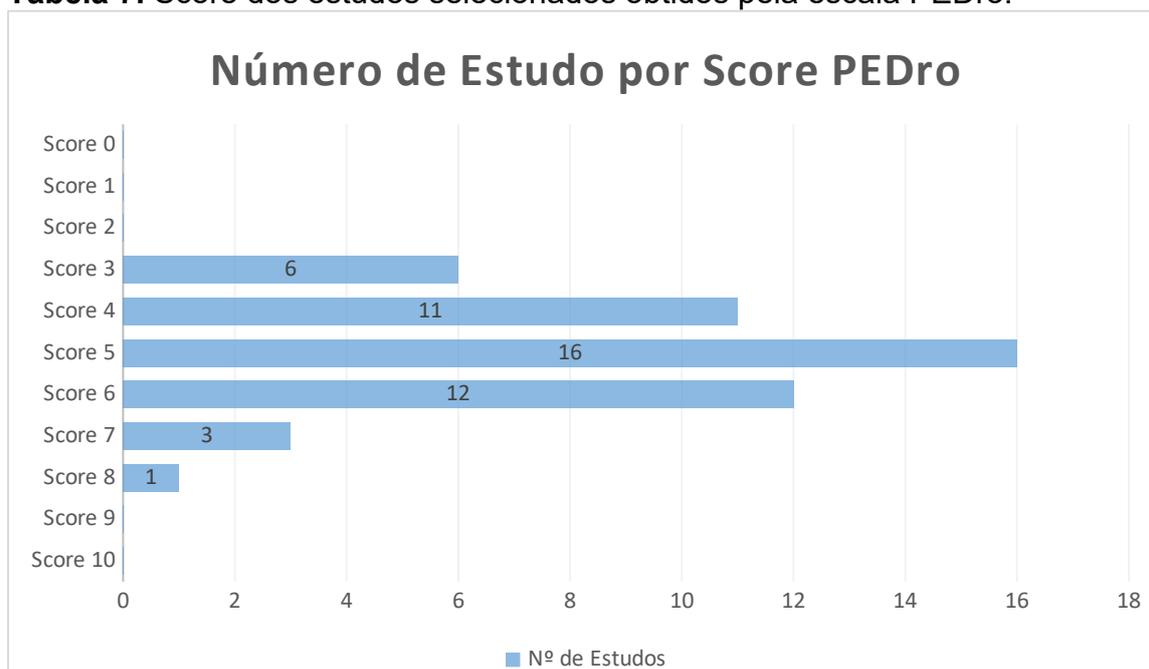
Tabela 6. Análise das variáveis do treinamento resistido sobre as respostas dos testes funcionais.

Subgrupo TUG	
Variável	P-valor
Intensidade	0,53
Velocidade de contração concêntrica	0,38
Repetições	0,45
Frequência semanal	0,72
Volume total de repetições por exercício por sessão	0,37
Implemento/tipo de intervenção	0,73
Subgrupo Long Walk	
Variável	P-valor
Intensidade	0,99
Velocidade de contração concêntrica	0,43
Repetições	0,66
Frequência semanal	0,78
Volume total de repetições por exercício por sessão	0,63
Implemento/tipo de intervenção	0,93
Subgrupo 5x Sit-to-Stand	
Variável	P-valor
Intensidade	0,44
Velocidade de contração concêntrica	0,08
Repetições	0,07
Frequência semanal	0,47
Volume total de repetições por exercício	0,68

por sessão	
Implemento/tipo de intervenção	0,51
Subgrupo 30s Sit-to-Stand	
Variável	P-valor
Intensidade	0,65
Velocidade de contração concêntrica	0,19
Repetições	0,76
Frequência semanal	0,85
Volume total de repetições por exercício por sessão	0,79
Implemento/tipo de intervenção	0,56
Subgrupo Stair Climb	
Variável	P-valor
Intensidade	0,62
Velocidade de contração concêntrica	0,52
Repetições	0,07
Frequência semanal	0,13
Volume total de repetições por exercício por sessão	0,46
Implemento/tipo de intervenção	0,38

4.6 ANÁLISE DE QUALDADE METODOLÓGICA

Os scores dos estudos estão apresentados na tabela 7. Tivemos 6 (~12%) estudos classificados com *score* 3, 11 (~22%) com *score* 4, 16 (~32%) com *score* 5, 12 (~24%) com *score* 6, 3 (~6%) com *score* 7 e 1 (~2%) com *score* 8. Dos 49 estudos que fizeram parte dessa revisão sistemática com metanálise, 16 (~32%) apresentaram nota de corte para estudos de alta qualidade.

Tabela 7. Score dos estudos selecionados obtidos pela escala PEDro.

4.7 CERTAINTY OF EVIDENCE

Na análise da avaliação da certeza das evidências cumulativas foram incluídos os 49 estudos da revisão sistemática, todos ensaios clínicos randomizados.

O GRADE indicou um risco de viés moderado por, apenas em sete estudos a alocação dos sujeitos foi secreta, apenas em um estudo os sujeitos participaram de forma cega, apenas em 13 estudos os administradores da intervenção o fizeram de forma cega, somente em 13 estudos os avaliadores a fizeram de forma cega e em 24 estudos as mensurações foram obtidas em mais de 85% dos sujeitos inicialmente distribuídos (*drop out*). Referente a inconsistência e a evidência indireta, o GRADE avaliou como não grave.

A imprecisão foi considerada moderado pelo GRADE devido a população, que foi claramente definida e corresponde aos objetivos do estudo, porém a decisão de rebaixar a avaliação se dá pela grande variação de idade da população escolhida e por esta variação estar presente estudos selecionados. A população dos 60 aos 96 anos pode responder de forma diferente a intervenção

Com isso, pelo risco de viés moderado e a imprecisão moderado a avaliação do GRADE resultou em uma qualidade de evidência baixa, impedindo uma recomendação a favor ou contra a utilização do treinamento resistido para melhora da capacidade funcional em idosos quando mensurada por testes funcionais.

5 DISCUSSÃO

O presente estudo de revisão sistemática com metanálise teve como objetivo investigar as respostas que treinamento resistido apresenta sobre a capacidade funcional de pessoas idosas mensurada por meio de teste funcionais e se as variáveis do treinamento resistido, de maneira isolada, poderiam ser determinantes nos resultados obtidos. Essa revisão identificou 16 estudos com qualidade metodológica nota 6 ou mais na escala PEDro, no entanto a certeza da evidência foi classificada como baixa, não sendo possível, por essa revisão, estabelecer uma recomendação definitiva a favor ou contra as intervenções.

Os principais achados desta revisão foram, os efeitos positivos significativos que o treinamento resistido infere sobre a capacidade funcional de idosos, quando mensurada pelos testes de capacidade funcional, que foram alocados nos subgrupos TUG (SMD: 0,86), Caminhada Longa (SMD: 1,22), Sentar e Levantar 5x (SMD: 0,63), Sentar e Levantar em 30s (SMD: 1,27) e Subir Escadas (SMD: 0,54), com intervalo de confiança de 95% compatível com os efeitos. O mesmo não pode ser afirmado sobre os efeitos quando a análise se concentrou nos testes que foram alocados nos subgrupos Caminhada Curta (SMD: 0,21) e Bateria de Testes (SMD: 0,33), com intervalo de confiança de 95%. Além disso, as variáveis intensidade, número de repetições, volume total de repetições por exercício, frequência semanal e implemento, quando analisadas de maneira isolada, não apresentam um efeito moderador sobre a melhoria de desempenho nos testes funcionais. Os achados desta revisão são corroborados com a literatura científica existente (DESVEAUX; BEAUCHAMP; GOLDSTEIN; BROOKS, 2014; KIS; BUCH; BEN-HAIM; STERN *et al.*, 2018; STRAIGHT; LINDHEIMER; BRADY; DISHMAN *et al.*, 2016).

De modo geral, ao analisar o efeito moderados das variáveis sobre a resposta do treinamento resistido no resultado de diferentes testes de capacidade funcional não podemos afirmar que uma intervenção com maior intensidade vai apresentar resultados maiores nos testes (MAYER; SCHARHAG-ROSENBERGER;

CARLSOHN; CASSEL *et al.*, 2011; OLIVEIRA; PIVETTA; SCHERER; NASCIMENTO JÚNIOR, 2020), ou seja, sem uma correlação positiva. O mesmo vale para o volume de treino (ABRAHIN; RODRIGUES; NASCIMENTO; DA SILVA-GRIGOLETTO *et al.*, 2014; BAKER; KENNEDY; BOHLE; CAMPBELL *et al.*, 2007), e frequência semanal (DIFRANCISCO-DONOGHUE; WERNER; DOURIS, 2007; TAAFFE; DURET; WHEELER; MARCUS, 1999). A velocidade de contração concêntrica, quando usada como moderadora dos resultados, não apresentou efeito estatístico significativo, porém outros achados apresentaram que se utilizar da máxima intensão de velocidade pode ser uma alternativa válida para gerar adaptações e resultados positivos em testes de capacidade funcional (ORSSATTO; CADORE; ANDERSEN; DIEFENTHAELER, 2019; PEARSON; BEHM; GOODALL; MASON *et al.*, 2022). Não podemos afirmar que pela falta de efeito moderador das variáveis, qualquer intervenção com treinamento resistido vá obter resultados positivos referente a capacidade funcional mensurada por testes, mas podemos dizer que intervenções nos moldes das que são apresentadas nessa revisão podem apresentar um efeito positivo, abrindo possibilidade para outros estudos investigarem esses fatores.

A utilização de diferentes ferramentas (implementos) é outro fator que pode ser explorado em futuros estudos. Nossos achados não podem afirmar que diferentes implementos são mais ou menos efetivos para a obtenção de resultados positivos em testes funcionais após diferentes intervenções (MENDE; MOEINNIA; SCHALLER; WEIß *et al.*, 2022; SCHOTT; JOHNEN; HOLFELDER, 2019; WATANABE; TANIMOTO; OBA; SANADA *et al.*, 2015), fazendo com que a escolha do implemento ou tipo de intervenção tenha que ser baseada em outros aspectos relacionadas ao treinamento.

Os achados podem ser analisados pela ótica da prática profissional, visto que o treinamento resistido apresenta um papel importante na manutenção da capacidade funcional da população idosa e as variáveis do treinamento não apresentam efeito moderados, a elaboração do treinamento pode ser realizada pensando na adesão do público, abrindo possibilidade de se utilizar as variáveis de diferentes maneiras, realizando combinações distintas visando o mesmo resultado, melhorar a capacidade funcional (STEHR; LUETKE LANFER; ROSSMANN, 2021; TSAI; WONG; LEE; TSENG, 2022).

A presente revisão sistemática com metanálise apresenta algumas limitações como, a não realização de uma segunda rodada de buscas nas bases de dados, deixando de fora da revisão sistemática com metanálise os estudos publicados após a data da pesquisa (agosto de 2022), podendo não ter sumarizado nas análises estudos que poderiam aumentar o escopo do trabalho e da evidencia. Outro fator importante de limitação foi a falta de dados relatados em relação as variáveis em alguns estudos, fazendo com que as análises das variáveis do treinamento como moderadas do resultado fossem realizadas com volumes de dados diferentes. A delimitação de uma idade mínima par a população incluída nesse estudo, sem uma delimitação de idade máxima, também pode ser um fator limitante desta revisão, isso fez com que tivéssemos o treinamento resistido sendo utilizado como intervenção em pessoas de 60 até 95 anos, esse pode ser um dos fatores que influência em respostas diferentes do treinamento resistido sobre a capacidade funcional. Na literatura científica é fácil encontrar estudos que especificação a população com mais de 90 anos (CARRAL, J. M. C.; RODRÍGUEZ, A. L.; CARDALDA, I. M.; BEZERRA, J. P. A. G., 2019; FIATARONE; MARKS; RYAN; MEREDITH *et al.*, 1990; SERRA REXACH; RUIZ; BUSTAMANTE-ARA; VILLARÁN *et al.*, 2009).

Importante destacar também que o presente estudo, até onde se sabe, é o primeiro a utilizar as variáveis do treinamento como moderador dos efeitos do treinamento resistido sobre diferentes testes de capacidade funcional.

6 CONCLUSÃO

Esta revisão sistemática com metanálise deixa evidente que intervenções que se utilizam do treinamento resistido são capazes de promover melhora na capacidade funcional de idosos, homens e mulheres, mensuradas por testes específicos para tal e que os diferentes testes apresentam diferentes resposta ao treinamento resistido. Além disso, quando analisamos as variáveis do treinamento resistido de maneira isolada, não encontramos resultados significativos para afirmar que uma variável possa levar a uma melhora mais significativa do que as outras. Esses achados foram consistentes nas análises que estratificaram o treinamento resistidos de maneira geral e por análise de suas variáveis.

Desta forma, podemos concluir que intervenções com treinamento resistido, nos moldes dos apresentados nesta revisão, podem ser utilizadas como uma ferramenta eficaz para auxiliar na melhora da capacidade funcional de homens e mulheres idosos, com mais de 60 anos, e que as variáveis volume, intensidade, cadência de movimento e frequência semanal, podem ser manipuladas de diferentes maneiras para obtenção de melhora na condição física.

REFERÊNCIAS

- AAGAARD, P. Neuromuscular plasticity to training: Spinal and supraspinal adaptations. **Journal of Science and Medicine in Sport**, 16, p. e3, 2013. Conference Abstract.
- AAGAARD, P.; SUETTA, C.; CASEROTTI, P.; MAGNUSSON, S. P. *et al.* Role of the nervous system in sarcopenia and muscle atrophy with aging: strength training as a countermeasure. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, 20, n. 1, p. 49-64, Feb 2010.
- ABRAHIN, O.; RODRIGUES, R. P.; NASCIMENTO, V. C.; DA SILVA-GRIGOLETTO, M. E. *et al.* Single- and multiple-set resistance training improves skeletal and respiratory muscle strength in elderly women. **Clinical Interventions in Aging**, 9, p. 1775-1782, 2014 2014.
- American College of Sports Medicine Position Stand. Exercise and physical activity for older adults. **Medicine and science in sports and exercise**, 30, n. 6, p. 992-1008, 1998. Review.
- ANDERSEN, T. R.; SCHMIDT, J. F.; NIELSEN, J. J.; RANDERS, M. B. *et al.* Effect of football or strength training on functional ability and physical performance in untrained old men. **Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports**, 24, n. SUPPL.1, p. 76-85, 2014. Article.
- ASSAL, F. History of Dementia. **Front Neurol Neurosci**, 44, p. 118-126, 2019.
- BAGGEN, R. J.; VAN ROIE, E.; VERSCHUEREN, S. M.; VAN DRIESSCHE, S. *et al.* Bench stepping with incremental heights improves muscle volume, strength and functional performance in older women. **Experimental Gerontology**, 120, p. 6-14, 2019. Article.
- BAKER, B. S.; WEITZEL, K. J.; ROYSE, L. A.; MILLER, K. *et al.* Efficacy of an 8-Week Resistance Training Program in Older Adults: A Randomized Controlled Trial. **J Aging Phys Act**, 29, n. 1, p. 121-129, Feb 1 2021.
- BAKER, M. K.; KENNEDY, D. J.; BOHLE, P. L.; CAMPBELL, D. S. *et al.* Efficacy and feasibility of a novel tri-modal robust exercise prescription in a retirement community: A randomized, controlled trial. **Journal of the American Geriatrics Society**, 55, n. 1, p. 1-10, 2007. Article.
- BAPTISTA, R. R.; VAZ, M. A. Arquitetura muscular e envelhecimento: adaptação funcional e aspectos clínicos; revisão da literatura. **Fisioterapia e Pesquisa**, 16, 2009.
- BARRY, B. K.; CARSON, R. G. The consequences of resistance training for movement control in older adults. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**, 59, n. 7, p. 730-754, Jul 2004.

BARRY, B. K.; WARMAN, G. E.; CARSON, R. G. Age-related differences in rapid muscle activation after rate of force development training of the elbow flexors. **Exp Brain Res**, 162, n. 1, p. 122-132, Mar 2005.

BARRY, E.; GALVIN, R.; KEOGH, C.; HORGAN, F. *et al.* Is the Timed Up and Go test a useful predictor of risk of falls in community dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis. **BMC Geriatr**, 14, p. 14, Feb 1 2014.

BEATO, M.; DELLO IACONO, A. Implementing Flywheel (Isoinertial) Exercise in Strength Training: Current Evidence, Practical Recommendations, and Future Directions. **Front Physiol**, 11, p. 569, 2020.

BEAUCHET, O.; FANTINO, B.; ALLALI, G.; MUIR, S. W. *et al.* Timed Up and Go test and risk of falls in older adults: a systematic review. **J Nutr Health Aging**, 15, n. 10, p. 933-938, Dec 2011.

BENNEL, K.; DOBSON, F.; HINMAN, R. Measures of physical performance assessments: Self-Paced Walk Test (SPWT), Stair Climb Test (SCT), Six-Minute Walk Test (6MWT), Chair Stand Test (CST), Timed Up & Go (TUG), Sock Test, Lift and Carry Test (LCT), and Car Task. **Arthritis Care Res (Hoboken)**, 63 Suppl 11, p. S350-370, Nov 2011.

BIGDELI, S.; DEGHANIYAN, M. H.; AMANI-SHALAMZARI, S.; RAJABI, H. *et al.* Functional training with blood occlusion influences muscle quality indices in older adults. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, 90, 2020. Article.

BINOTTO, M. A.; LENARDT, M. H.; RODRÍGUEZ-MARTÍNEZ, M. d. C. Fragilidade física e velocidade da marcha em idosos da comunidade: uma revisão sistemática. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, 52, 2018.

BOHRER, R. C. D.; PEREIRA, G.; BECK, J. K.; LODOVICO, A. *et al.* Multicomponent Training Program with High-Speed Movement Execution of Ankle Muscles Reduces Risk of Falls in Older Adults. **Rejuvenation Res**, 22, n. 1, p. 43-50, Feb 2019.

BORGES-SILVA, F.; MARTÍNEZ-PASCUAL, M.; COLOMER-POVEDA, D.; MÁRQUEZ, G. *et al.* Does Heavy-Resistance Training Improve Mobility and Perception of Quality of Life in Older Women? **Biology**, 11, n. 5, 2022. Article.

BORTZ, W. M., 2nd. Disuse and aging. **Jama**, 248, n. 10, p. 1203-1208, Sep 10 1982.

BUATOIS, S.; MILJKOVIC, D.; MANCKOUNDIA, P.; GUEGUEN, R. *et al.* Five times sit to stand test is a predictor of recurrent falls in healthy community-living subjects aged 65 and older. **J Am Geriatr Soc**, 56, n. 8, p. 1575-1577, Aug 2008.

BUTLAND, R. J.; PANG, J.; GROSS, E. R.; WOODCOCK, A. A. *et al.* Two-, six-, and 12-minute walking tests in respiratory disease. **Br Med J (Clin Res Ed)**, 284, n. 6329, p. 1607-1608, May 29 1982.

CAMERON, D.; REITER, D. A.; ADELNIA, F.; UBAIDA-MOHIEN, C. *et al.* Age-related changes in human skeletal muscle microstructure and architecture assessed by diffusion-tensor magnetic resonance imaging and their association with muscle strength. **Aging Cell**, 22, n. 7, p. e13851, Jul 2023.

CAMPOS, G. E.; LUECKE, T. J.; WENDELN, H. K.; TOMA, K. *et al.* Muscular adaptations in response to three different resistance-training regimens: specificity of repetition maximum training zones. **European Journal of Applied Physiology**, 88, n. 1, p. 50-60, 2002/11/01 2002.

CANUTO WANDERLEY, F. A.; OLIVEIRA, N. L.; MARQUES, E.; MOREIRA, P. *et al.* Aerobic versus resistance training effects on health-related quality of life, body composition, and function of older adults. **J Appl Gerontol**, 34, n. 3, p. Np143-165, Apr 2015.

CARRAL, J. M. C.; RODRÍGUEZ, A. L.; CARDALDA, I. M.; BEZERRA, J. Muscle strength training program in nonagenarians - a randomized controlled trial. **Rev Assoc Med Bras (1992)**, 65, n. 6, p. 851-856, Jul 22 2019.

CARRAL, J. M. C.; RODRÍGUEZ, A. L.; CARDALDA, I. M.; BEZERRA, J. P. A. G. Muscle strength training program in nonagenarians – a randomized controlled trial. **Revista da Associação Médica Brasileira**, 65, 2019.

CARVALHO, M. J.; MARQUES, E.; MOTA, J. Training and detraining effects on functional fitness after a multicomponent training in older women. **Gerontology**, 55, n. 1, p. 41-48, 2009.

CASILLAS, J. M.; JOUSSAIN, C.; GREMEAUX, V.; HANNEQUIN, A. *et al.* A study of the 200-metre fast walk test as a possible new assessment tool to predict maximal heart rate and define target heart rate for exercise training of coronary heart disease patients. **Clin Rehabil**, 29, n. 2, p. 175-183, Feb 2015.

CHEN, J. J. Functional capacity evaluation & disability. **Iowa Orthop J**, 27, p. 121-127, 2007.

CHIA, F.; HUANG, W. Y.; HUANG, H.; WU, C. E. Promoting Healthy Behaviors in Older Adults to Optimize Health-Promoting Lifestyle: An Intervention Study. **Int J Environ Res Public Health**, 20, n. 2, Jan 16 2023.

CHIN A PAW, M. J. M.; VAN POPPEL, M. N. M.; TWISK, J. W. R.; VAN MECHELEN, W. Once a week not enough, twice a week not feasible?. A randomised controlled exercise trial in long-term care facilities [ISRCTN87177281]. **Patient Education and Counseling**, 63, n. 1-2, p. 205-214, 2006. Article.

CHOI, H. M.; HURR, C.; KIM, S. Effects of Elastic Band Exercise on Functional Fitness and Blood Pressure Response in the Healthy Elderly. **Int J Environ Res Public Health**, 17, n. 19, Sep 29 2020.

CLARK, B. C.; MANINI, T. M. Sarcopenia \neq dynapenia. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**, 63, n. 8, p. 829-834, Aug 2008.

CLARK, B. C.; MANINI, T. M. What is dynapenia? **Nutrition**, 28, n. 5, p. 495-503, May 2012.

CLEGG, A.; YOUNG, J.; ILIFFE, S.; RIKKERT, M. O. *et al.* Frailty in elderly people. **Lancet**, 381, n. 9868, p. 752-762, Mar 2 2013.

CLEMSON, L.; SINGH, M. A. F.; BUNDY, A.; CUMMING, R. G. *et al.* Integration of balance and strength training into daily life activity to reduce rate of falls in older people (the LiFE study): randomised parallel trial. 345, p. e4547, 2012.

COELHO-JÚNIOR, H. J.; DE OLIVEIRA GONÇALVES, I.; SAMPAIO, R. A. C.; SEWO SAMPAIO, P. Y. *et al.* Periodized and non-periodized resistance training programs on body composition and physical function of older women. **Exp Gerontol**, 121, p. 10-18, Jul 1 2019.

COVOLO SCARABOTTOLO, C.; GARCIA JÚNIOR, J. R.; ALBERTO GOBBO, L.; JOSÉ ALVES, M. *et al.* INFLUENCE OF PHYSICAL EXERCISE ON THE FUNCTIONAL CAPACITY IN INSTITUTIONALIZED ELDERLY. / INFLUENCIA DEL EJERCICIO FÍSICO EN LA CAPACIDAD FUNCIONAL DE ANCIANOS INSTITUCIONALIZADOS. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, 23, n. 30, p. 200-203, 2017.

CRESS, M. E.; BUCHNER, D. M.; QUESTAD, K. A.; ESSELMAN, P. C. *et al.* Continuous-scale physical functional performance in healthy older adults: a validation study. **Arch Phys Med Rehabil**, 77, n. 12, p. 1243-1250, Dec 1996.

CRESS, M. E.; BUCHNER, D. M.; QUESTAD, K. A.; ESSELMAN, P. C. *et al.* Exercise: effects on physical functional performance in independent older adults. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**, 54, n. 5, p. M242-248, May 1999.

CRUZ-JENTOFT, A. J.; BAHAT, G.; BAUER, J.; BOIRIE, Y. *et al.* Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. **Age Ageing**, 48, n. 1, p. 16-31, Jan 1 2019.

DA SILVA MARQUETE CAMACHO, R. O.; NUNES BARROS, C. N.; MAZINI FILHO, M. L.; JAMBASSI FILHO, J. C. *et al.* EFEITOS DE 12 SEMANAS DE TREINAMENTO DE FORÇA E GINÁSTICA EM CIRCUITO NA AUTONOMIA FUNCIONAL EM IDOSAS. / Effects of 12 weeks of strength training and circuit exercise on functional autonomy in the elderly. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, 12, n. 72, p. 112-119, 2018.

DE SANTANA, D. A.; CASTRO, A.; CAVAGLIERI, C. R. Strength Training Volume to Increase Muscle Mass Responsiveness in Older Individuals: Weekly Sets Based Approach. **Front Physiol**, 12, p. 759677, 2021.

DELEY, G.; KERVIO, G.; VAN HOECKE, J.; VERGES, B. *et al.* Effects of a one-year exercise training program in adults over 70 years old: a study with a control group. **Aging Clin Exp Res**, 19, n. 4, p. 310-315, Aug 2007.

DESVEAUX, L.; BEAUCHAMP, M.; GOLDSTEIN, R.; BROOKS, D. Community-based exercise programs as a strategy to optimize function in chronic disease: a systematic review. **Med Care**, 52, n. 3, p. 216-226, Mar 2014.

DIFRANCISCO-DONOGHUE, J.; WERNER, W.; DOURIS, P. C. Comparison of once-weekly and twice-weekly strength training in older adults. **Br J Sports Med**, 41, n. 1, p. 19-22, Jan 2007.

DOHERTY, T. J. Invited review: Aging and sarcopenia. **J Appl Physiol (1985)**, 95, n. 4, p. 1717-1727, Oct 2003.

DUNCAN, P. W.; WEINER, D. K.; CHANDLER, J.; STUDENSKI, S. Functional reach: a new clinical measure of balance. **J Gerontol**, 45, n. 6, p. M192-197, Nov 1990.

ELSANGEDY, H. M.; OLIVEIRA, G. T. A.; MACHADO, D.; TAVARES, M. P. M. *et al.* Effects of Self-selected Resistance Training on Physical Fitness and Psychophysiological Responses in Physically Inactive Older Women: A Randomized Controlled Study. **Percept Mot Skills**, 128, n. 1, p. 467-491, Feb 2021.

ENRIGHT, P. L. The six-minute walk test. **Respir Care**, 48, n. 8, p. 783-785, Aug 2003.

ENRIGHT, P. L.; SHERRILL, D. L. Reference equations for the six-minute walk in healthy adults. **Am J Respir Crit Care Med**, 158, n. 5 Pt 1, p. 1384-1387, Nov 1998.

FERRARI, R.; FUCHS, S. C.; KRUEL, L. F.; CADORE, E. L. *et al.* Effects of Different Concurrent Resistance and Aerobic Training Frequencies on Muscle Power and Muscle Quality in Trained Elderly Men: A Randomized Clinical Trial. **Ageing Dis**, 7, n. 6, p. 697-704, Dec 2016.

FERREIRA, R.; BAIXINHO, C. L.; FERREIRA Ó, R.; NUNES, A. C. *et al.* Health Promotion and Disease Prevention in the Elderly: The Perspective of Nursing Students. **J Pers Med**, 12, n. 2, Feb 18 2022.

FIATARONE, M. A.; MARKS, E. C.; RYAN, N. D.; MEREDITH, C. N. *et al.* High-intensity strength training in nonagenarians. Effects on skeletal muscle. **Jama**, 263, n. 22, p. 3029-3034, Jun 13 1990.

FILHO, M. M.; VENTURINI, G.; MOREIRA, O. C.; LEITÃO, L. *et al.* Effects of Different Types of Resistance Training and Detraining on Functional Capacity, Muscle Strength, and Power in Older Women: A Randomized Controlled Study. **J Strength Cond Res**, 36, n. 4, p. 984-990, Apr 1 2022.

FILLENBAUM, G. G. Screening the Elderly. 33, n. 10, p. 698-706, 1985.

FIOGBÉ, E.; CARNAVALE, B. F.; TAKAHASHI, A. C. M. Exercise training in older adults, what effects on muscle force control? A systematic review of randomized clinical trials. **Arch Gerontol Geriatr**, 83, p. 138-150, Jul-Aug 2019.

FIOGBÉ, E.; DE VASSIMON-BARROSO, V.; DE MEDEIROS TAKAHASHI, A. C. Exercise training in older adults, what effects on muscle oxygenation? A systematic review. **Arch Gerontol Geriatr**, 71, p. 89-98, Jul 2017.

FLEG, J. L.; LAKATTA, E. G. Role of muscle loss in the age-associated reduction in VO₂ max. **J Appl Physiol (1985)**, 65, n. 3, p. 1147-1151, Sep 1988.

FRAGALA, M. S.; CADORE, E. L.; DORGO, S.; IZQUIERDO, M. *et al.* Resistance Training for Older Adults: Position Statement From the National Strength and Conditioning Association. 33, n. 8, p. 2019-2052, 2019.

FRAGALA, M. S.; FUKUDA, D. H.; STOUT, J. R.; TOWNSEND, J. R. *et al.* Muscle quality index improves with resistance exercise training in older adults. **Exp Gerontol**, 53, p. 1-6, May 2014.

FRITZ, N. B.; GARGALLO, P.; JUESAS, A.; FLANDEZ, J. *et al.* High -and moderate-intensity resistance training provokes different effects on body composition, functionality, and well-being in elderly. **Journal of Human Sport and Exercise**, 16, p. S335-S352, 2021 2021.

FYFE, J. J.; DALLA VIA, J.; JANSONS, P.; SCOTT, D. *et al.* Feasibility and acceptability of a remotely delivered, home-based, pragmatic resistance 'exercise snacking' intervention in community-dwelling older adults: a pilot randomised controlled trial. **BMC Geriatr**, 22, n. 1, p. 521, Jun 25 2022.

GAGLIANO-JUCÁ, T.; LI, Z.; PENCINA, K. M.; TRAUSTADÓTTIR, T. *et al.* The Stair Climb Power Test as an Efficacy Outcome in Randomized Trials of Function Promoting Therapies in Older Men. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**, 75, n. 6, p. 1167-1175, May 22 2020.

GHASEMABAD, K. H.; KAMALDEN, T. F. T.; DEV, R. D. O.; NEKOOEI, P. *et al.* The Role of High-, Moderate-, and Low-Intensity Training in Enhancing Functional Mobility and Muscle Strength of Aged Female: A Randomized Controlled Trial. **Pertanika Journal of Social Sciences and Humanities**, 30, n. 1, p. 57-78, 2022. Article.

GOLDBERG, A.; CHAVIS, M.; WATKINS, J.; WILSON, T. The five-times-sit-to-stand test: validity, reliability and detectable change in older females. **Aging Clin Exp Res**, 24, n. 4, p. 339-344, Aug 2012.

GRANACHER, U.; GOLLHOFER, A.; HORTOBÁGYI, T.; KRESSIG, R. W. *et al.* The importance of trunk muscle strength for balance, functional performance, and fall prevention in seniors: a systematic review. **Sports Med**, 43, n. 7, p. 627-641, Jul 2013.

GRANACHER, U.; LACROIX, A.; MUEHLBAUER, T.; ROETTGER, K. *et al.* Effects of core instability strength training on trunk muscle strength, spinal mobility, dynamic balance and functional mobility in older adults. **Gerontology**, 59, n. 2, p. 105-113, 2013.

GREMEAUX, V.; ISKANDAR, M.; KERVIO, G.; DELEY, G. *et al.* Comparative analysis of oxygen uptake in elderly subjects performing two walk tests: the six-minute walk test and the 200-m fast walk test. *22*, n. 2, p. 162-168, 2008.

GRGIC, J.; GAROFOLINI, A.; ORAZEM, J.; SABOL, F. *et al.* Effects of Resistance Training on Muscle Size and Strength in Very Elderly Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. **Sports Med**, 50, n. 11, p. 1983-1999, Nov 2020.

GRGIC, J.; LAZINICA, B.; MIKULIC, P.; KRIEGER, J. W. *et al.* The effects of short versus long inter-set rest intervals in resistance training on measures of muscle hypertrophy: A systematic review. **Eur J Sport Sci**, 17, n. 8, p. 983-993, Sep 2017.

GURALNIK, J. M.; SIMONSICK, E. M.; FERRUCCI, L.; GLYNN, R. J. *et al.* A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. **J Gerontol**, 49, n. 2, p. M85-94, Mar 1994.

HAGERMAN, F. C.; WALSH, S. J.; STARON, R. S.; HIKIDA, R. S. *et al.* Effects of high-intensity resistance training on untrained older men. I. Strength, cardiovascular, and metabolic responses. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**, 55, n. 7, p. B336-346, Jul 2000.

HARRER, M.; CUIJPERS, P.; FURUKAWA, T. A.; EBERT, D. D. **Doing Meta-Analysis With R: A Hands-On Guide**. 1st ed. Boca Raton, FL and London: Chapman & Hall/CRC Press, 2021. 978-0-367-61007-4.

HEALTH, U. D. o.; SERVICES, H. 2018 Physical activity guidelines advisory committee scientific report. 2018.

HEINRICH, S.; RAPP, K.; RISSMANN, U.; BECKER, C. *et al.* Cost of falls in old age: a systematic review. **Osteoporosis International**, 21, n. 6, p. 891-902, 2010/06/01 2010.

HENWOOD, T. R.; RIEK, S.; TAAFFE, D. R. Strength versus muscle power-specific resistance training in community-dwelling older adults. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**, 63, n. 1, p. 83-91, Jan 2008.

HIGGINS JPT, T. J., Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA. **Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions**. Cochrane, 2023. Disponível em: www.training.cochrane.org/handbook.

HOLSGAARD-LARSEN, A.; CASEROTTI, P.; PUGGAARD, L.; AAGAARD, P. Stair-ascent performance in elderly women: effect of explosive strength training. **J Aging Phys Act**, 19, n. 2, p. 117-136, Apr 2011.

HRUDA, K. V.; HICKS, A. L.; MCCARTNEY, N. Training for muscle power in older adults: effects on functional abilities. **Can J Appl Physiol**, 28, n. 2, p. 178-189, Apr 2003.

HUERTA OJEDA, Á.; TORO-ZEPEDA, V.; JOFRÉ-SALDÍA, E.; BRAVO, M. *et al.* Relationship between Asymmetries and Functional Autonomy in Older Chilean Adults. **Int J Environ Res Public Health**, 19, n. 22, Nov 16 2022.

HUNTER, G. R.; MCCARTHY, J. P.; BAMMAN, M. M. Effects of resistance training on older adults. **Sports Med**, 34, n. 5, p. 329-348, 2004.

IMAI, A.; SENGOKU, N.; KOIZUMI, D.; KITABAYASHI, Y. *et al.* Effect of a Concurrent Well-Rounded Exercise Training Using a Floor-Based Exercise Station in Older Women. **International Journal of Sport & Health Science**, 15, p. 168-178, 2017.

IZQUIERDO, M.; DUQUE, G.; MORLEY, J. E. Physical activity guidelines for older people: knowledge gaps and future directions. **Lancet Healthy Longev**, 2, n. 6, p. e380-e383, Jun 2021.

IZQUIERDO, M.; HÄKKINEN, K.; IBAÑEZ, J.; GARRUES, M. *et al.* Effects of strength training on muscle power and serum hormones in middle-aged and older men. **J Appl Physiol (1985)**, 90, n. 4, p. 1497-1507, Apr 2001.

JONES, C. J.; RIKLI, R. E.; BEAM, W. C. A 30-s chair-stand test as a measure of lower body strength in community-residing older adults. **Res Q Exerc Sport**, 70, n. 2, p. 113-119, Jun 1999.

JONES, C. J.; RIKLI, R. E.; MAX, J.; NOFFAL, G. The Reliability and Validity of a Chair Sit-and-Reach Test as a Measure of Hamstring Flexibility in Older Adults. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, 69, n. 4, p. 338-343, 1998/12/01 1998.

KHODADAD KASHI, S.; MIRZAZADEH, Z. S.; SAATCHIAN, V. A Systematic Review and Meta-Analysis of Resistance Training on Quality of Life, Depression, Muscle Strength, and Functional Exercise Capacity in Older Adults Aged 60 Years or More. **Biol Res Nurs**, 25, n. 1, p. 88-106, Jan 2023.

KIS, O.; BUCH, A.; BEN-HAIM, L.; STERN, N. *et al.* Minimally supervised home-based resistance training programs and muscle function of older and middle-aged adults: A systematic review and meta-analysis. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, 9, n. 1, p. 209-210, 2018. Conference Abstract.

KOBAYASHI, H.; KOYAMA, Y.; ENOKA, R. M.; SUZUKI, S. A unique form of light-load training improves steadiness and performance on some functional tasks in older adults. **Scand J Med Sci Sports**, 24, n. 1, p. 98-110, Feb 2014.

LACROIX, A.; KRESSIG, R. W.; MUEHLBAUER, T.; GSCHWIND, Y. J. *et al.* Effects of a Supervised versus an Unsupervised Combined Balance and Strength Training Program on Balance and Muscle Power in Healthy Older Adults: A Randomized Controlled Trial. **Gerontology**, 62, n. 3, p. 275-288, 2016 2016.

LARSSON, L.; DEGENS, H.; LI, M.; SALVIATI, L. *et al.* Sarcopenia: Aging-Related Loss of Muscle Mass and Function. **Physiol Rev**, 99, n. 1, p. 427-511, Jan 1 2019.

LAURETANI, F.; TICINESI, A.; GIONTI, L.; PRATI, B. *et al.* Short-Physical Performance Battery (SPPB) score is associated with falls in older outpatients. **Aging Clin Exp Res**, 31, n. 10, p. 1435-1442, Oct 2019.

LEMONS, E. C. W. M.; GUADAGNIN, E. C.; MOTA, C. B. Influence of strength training and multicomponent training on the functionality of older adults: systematic review and meta-analysis. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, 22, 2020.

LEVERS, M. J.; ESTABROOKS, C. A.; ROSS KERR, J. C. Factors contributing to frailty: literature review. **J Adv Nurs**, 56, n. 3, p. 282-291, Nov 2006.

LIBERATI, A.; ALTMAN, D. G.; TETZLAFF, J.; MULROW, C. *et al.* The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. **J Clin Epidemiol**, 62, n. 10, p. e1-34, Oct 2009.

LIBRETTI, S.; PUCKETT, Y. Physiology, Homeostasis. *In: StatPearls*. Treasure Island (FL) ineligible companies. Disclosure: Yana Puckett declares no relevant financial relationships with ineligible companies.: StatPearls Publishing Copyright © 2024, StatPearls Publishing LLC., 2024.

LIMA, R. R.; COSTA, A. M. R.; SOUZA, R. D. d.; SANTOS, C. D. d. *et al.* Lesão da substância branca e doenças neurodegenerativas. **Revista Paraense de Medicina**, 20, p. 41-45, 2006.

LIN, S. F.; SUNG, H. C.; LI, T. L.; HSIEH, T. C. *et al.* The effects of Tai-Chi in conjunction with thera-band resistance exercise on functional fitness and muscle strength among community-based older people. **J Clin Nurs**, 24, n. 9-10, p. 1357-1366, May 2015.

LOPEZ, P.; PINTO, R. S.; RADAELLI, R.; RECH, A. *et al.* Benefits of resistance training in physically frail elderly: a systematic review. **Aging Clin Exp Res**, 30, n. 8, p. 889-899, Aug 2018.

LORENZ, D.; MORRISON, S. CURRENT CONCEPTS IN PERIODIZATION OF STRENGTH AND CONDITIONING FOR THE SPORTS PHYSICAL THERAPIST. **Int J Sports Phys Ther**, 10, n. 6, p. 734-747, Nov 2015.

LOTHIAN, K.; PHILP, I. Maintaining the dignity and autonomy of older people in the healthcare setting. **Bmj**, 322, n. 7287, p. 668-670, Mar 17 2001.

MACALUSO, A.; DE VITO, G. Muscle strength, power and adaptations to resistance training in older people. **Eur J Appl Physiol**, 91, n. 4, p. 450-472, Apr 2004.

MAHER, C. G.; SHERRINGTON, C.; HERBERT, R. D.; MOSELEY, A. M. *et al.* Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. **Phys Ther**, 83, n. 8, p. 713-721, Aug 2003.

MARCOS-PARDO, P. J.; GONZÁLEZ-GÁLVEZ, N.; CARBONELL-BAEZA, A.; JIMÉNEZ-PAVÓN, D. *et al.* GDLAM and SPPB batteries for screening sarcopenia in community-dwelling Spanish older adults: Healthy-age network study. **Exp Gerontol**, 172, p. 112044, Feb 2023.

MARCOS-PARDO, P. J.; ORQUIN-CASTRILLÓN, F. J.; GEA-GARCÍA, G. M.; MENAYO-ANTÚNEZ, R. *et al.* Effects of a moderate-to-high intensity resistance circuit training on fat mass, functional capacity, muscular strength, and quality of life in elderly: A randomized controlled trial. **Sci Rep**, 9, n. 1, p. 7830, May 24 2019.

MARQUES, D. L.; NEIVA, H. P.; MARINHO, D. A.; MARQUES, M. C. Velocity-Monitored Resistance Training in Older Adults: The Effects of Low-Velocity Loss Threshold on Strength and Functional Capacity. **J Strength Cond Res**, 36, n. 11, p. 3200-3208, Nov 1 2022.

MARQUES, D. L.; NEIVA, H. P.; MARINHO, D. A.; MARQUES, M. C. Manipulating the Resistance Training Volume in Middle-Aged and Older Adults: A Systematic Review with Meta-Analysis of the Effects on Muscle Strength and Size, Muscle Quality, and Functional Capacity. **Sports Med**, 53, n. 2, p. 503-518, Feb 2023.

MARQUES, M. C.; IZQUIERDO, M.; PEREIRA, A. High-speed resistance training in elderly people: A new approach toward counteracting age-related functional capacity loss. **Strength and Conditioning Journal**, 35, n. 2, p. 23-29, 2013. Article.

MATTHEW, J. P.; JOANNE, E. M.; PATRICK, M. B.; ISABELLE, B. *et al.* The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **BMJ**, 372, p. n71, 2021.

MAYER, F.; SCHARHAG-ROSENBERGER, F.; CARLSOHN, A.; CASSEL, M. *et al.* The intensity and effects of strength training in the elderly. **Dtsch Arztebl Int**, 108, n. 21, p. 359-364, May 2011.

MAZINI FILHO, M. L.; AIDAR, F. J.; GAMA DE MATOS, D.; COSTA MOREIRA, O. *et al.* Circuit strength training improves muscle strength, functional performance and anthropometric indicators in sedentary elderly women. **J Sports Med Phys Fitness**, 58, n. 7-8, p. 1029-1036, Jul-Aug 2018.

MENDE, E.; MOEINNIA, N.; SCHALLER, N.; WEIß, M. *et al.* Progressive machine-based resistance training for prevention and treatment of sarcopenia in the oldest old: A systematic review and meta-analysis. **Experimental Gerontology**, 163, p. 111767, 2022/06/15/ 2022.

MILJKOVIC, N.; LIM, J. Y.; MILJKOVIC, I.; FRONTERA, W. R. Aging of skeletal muscle fibers. **Ann Rehabil Med**, 39, n. 2, p. 155-162, Apr 2015.

MISZKO, T. A.; CRESS, M. E.; SLADE, J. M.; COVEY, C. J. *et al.* Effect of strength and power training on physical function in community-dwelling older adults. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**, 58, n. 2, p. 171-175, Feb 2003.

MONTEIRO, A. M.; BARTOLOMEU, R. F.; FORTE, P.; CARVALHO, J. The effects of three different types of training in functional fitness and body composition in older women. **Journal of Sport and Health Research**, 11, n. 3, p. 289-304, 2019. Article.

MÜLLER, D. C.; IZQUIERDO, M.; BOENO, F. P.; AAGAARD, P. *et al.* Adaptations in mechanical muscle function, muscle morphology, and aerobic power to high-intensity endurance training combined with either traditional or power strength training in older adults: a randomized clinical trial. **Eur J Appl Physiol**, 120, n. 5, p. 1165-1177, May 2020.

NACZK, M.; MARSZALEK, S.; NACZK, A. Inertial training improves strength, balance, and gait speed in elderly nursing home residents. **Clinical Interventions in Aging**, 15, p. 177-184, 2020. Article.

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**, 32, n. 10, p. 654-660, Oct 1 2019.

OLIVEIRA, D. V. d.; PIVETTA, N. R. S.; SCHERER, F. C.; NASCIMENTO JÚNIOR, J. R. A. d. Muscle strength and functional capacity of elderly people engaged in two types of strength training. **Fisioterapia em Movimento**, 33, p. e003349-e003349, 2020 2020.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA, S.; ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA, S. Envelhecimento ativo: uma política de saúde. 2005 2005. Publications.

ORSSATTO, L. B. d. R.; CADORE, E. L.; ANDERSEN, L. L.; DIEFENTHAELER, F. Why Fast Velocity Resistance Training Should Be Prioritized for Elderly People. **Strength & Conditioning Journal**, 41, n. 1, 2019.

OTSUKA, Y.; YAMADA, Y.; MAEDA, A.; IZUMO, T. *et al.* Effects of resistance training intensity on muscle quantity/quality in middle-aged and older people: a randomized controlled trial. **J Cachexia Sarcopenia Muscle**, 13, n. 2, p. 894-908, Apr 2022.

PAGE, M. J.; MCKENZIE, J. E.; BOSSUYT, P. M.; BOUTRON, I. *et al.* The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **Bmj**, 372, p. n71, Mar 29 2021.

PATTERSON, T. L.; MAUSBACH, B. T. Measurement of functional capacity: a new approach to understanding functional differences and real-world behavioral adaptation in those with mental illness. **Annu Rev Clin Psychol**, 6, p. 139-154, 2010.

PEARSON, L. T.; BEHM, D. G.; GOODALL, S.; MASON, R. *et al.* Effects of maximal-versus submaximal-intent resistance training on functional capacity and strength in community-dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis. **BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation**, 14, n. 1, p. 129, 2022/07/16 2022.

PEREIRA, A.; IZQUIERDO, M.; SILVA, A. J.; COSTA, A. M. *et al.* Muscle performance and functional capacity retention in older women after high-speed power training cessation. **Exp Gerontol**, 47, n. 8, p. 620-624, Aug 2012.

PERERA, S.; MODY, S. H.; WOODMAN, R. C.; STUDENSKI, S. A. Meaningful change and responsiveness in common physical performance measures in older adults. **J Am Geriatr Soc**, 54, n. 5, p. 743-749, May 2006.

PODSIADLO, D.; RICHARDSON, S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. **J Am Geriatr Soc**, 39, n. 2, p. 142-148, Feb 1991.

RAJ, I. S.; BIRD, S. R.; WESTFOLD, B. A.; SHIELD, A. J. Effects of eccentrically biased versus conventional weight training in older adults. **Med Sci Sports Exerc**, 44, n. 6, p. 1167-1176, Jun 2012.

RAMIREZ-CAMPILLO, R.; ALVAREZ, C.; GARCÍA-HERMOSO, A.; CELIS-MORALES, C. *et al.* High-speed resistance training in elderly women: Effects of cluster training sets on functional performance and quality of life. **Exp Gerontol**, 110, p. 216-222, Sep 2018.

RHEA, M. R.; ALVAR, B. A.; BURKETT, L. N.; BALL, S. D. A meta-analysis to determine the dose response for strength development. **Med Sci Sports Exerc**, 35, n. 3, p. 456-464, Mar 2003.

RIBEIRO, F.; DE MENDONÇA, A.; GUERREIRO, M. Mild cognitive impairment: deficits in cognitive domains other than memory. **Dement Geriatr Cogn Disord**, 21, n. 5-6, p. 284-290, 2006.

RICHARDSON, D. L.; DUNCAN, M. J.; JIMENEZ, A.; JURIS, P. M. *et al.* Effects of movement velocity and training frequency of resistance exercise on functional performance in older adults: a randomised controlled trial. **Eur J Sport Sci**, 19, n. 2, p. 234-246, Mar 2019.

RIKLI, R. E.; JONES, C. J. Development and Validation of a Functional Fitness Test for Community-Residing Older Adults. **Journal of Aging and Physical Activity**, 7, n. 2, p. 129-161, 01 Apr. 1999 1999.

ROLENZ, E.; RENEKER, J. C. Validity of the 8-Foot Up and Go, Timed Up and Go, and Activities-Specific Balance Confidence Scale in older adults with and without cognitive impairment. **J Rehabil Res Dev**, 53, n. 4, p. 511-518, 2016.

RONAI, P.; GALLO, P. M. The Stair Climb Power Test. **ACSM's Health & Fitness Journal**, 24, n. 4, p. 38-42, 2020.

ROSE, D. J.; JONES, C. J.; LUCCHESI, N. J. J. o. A.; ACTIVITY, P. Predicting the Probability of Falls in Community-Residing Older Adults Using the 8-Foot Up-and-Go: A New Measure of Functional Mobility. 10, p. 466-475, 2002.

SANTANA, F. S. d.; NASCIMENTO, D. d. C.; FREITAS, J. P. M. d.; MIRANDA, R. F. *et al.* Avaliação da capacidade funcional em pacientes com artrite reumatoide:

implicações para a recomendação de exercícios físicos. **Revista Brasileira de Reumatologia**, 54, 2014.

SANTIAGO, L. Â. M.; LIMA NETO, L. G.; SANTANA, P. V. A.; MENDES, P. C. *et al.* Treinamento resistido reduz riscos cardiovasculares em idosos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, 21, 2015.

SAÑUDO, B.; DE HOYO, M.; MCVEIGH, J. G. Improved Muscle Strength, Muscle Power, and Physical Function After Flywheel Resistance Training in Healthy Older Adults: A Randomized Controlled Trial. **J Strength Cond Res**, 36, n. 1, p. 252-258, Jan 1 2022.

SAÑUDO, B.; GONZÁLEZ-NAVARRETE, Á.; ÁLVAREZ-BARBOSA, F.; DE HOYO, M. *et al.* Effect of Flywheel Resistance Training on Balance Performance in Older Adults. A Randomized Controlled Trial. **J Sports Sci Med**, 18, n. 2, p. 344-350, Jun 2019.

SCHOTT, N.; JOHNEN, B.; HOLFELDER, B. Effects of free weights and machine training on muscular strength in high-functioning older adults. **Exp Gerontol**, 122, p. 15-24, Jul 15 2019.

SCIVOLETTO, G.; TAMBURELLA, F.; LAURENZA, L.; FOTI, C. *et al.* Validity and reliability of the 10-m walk test and the 6-min walk test in spinal cord injury patients. **Spinal Cord**, 49, n. 6, p. 736-740, Jun 2011.

SERRA REXACH, J. A.; RUIZ, J. R.; BUSTAMANTE-ARA, N.; VILLARÁN, M. H. *et al.* Health enhancing strength training in nonagenarians (STRONG): rationale, design and methods. **BMC Public Health**, 9, p. 152, May 26 2009.

SHIOTSU, Y.; YANAGITA, M. Comparisons of low-intensity versus moderate-intensity combined aerobic and resistance training on body composition, muscle strength, and functional performance in older women. **Menopause**, 25, n. 6, p. 668-675, Jun 2018.

SHUMWAY-COOK, A.; BRAUER, S.; WOOLLACOTT, M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test. **Phys Ther**, 80, n. 9, p. 896-903, Sep 2000.

SILVA, N. L. d.; FARINATTI, P. d. T. V. Influência de variáveis do treinamento contra-resistência sobre a força muscular de idosos: uma revisão sistemática com ênfase nas relações dose-resposta. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, 13, 2007.

SKELTON, D. A.; YOUNG, A.; GREIG, C. A.; MALBUT, K. E. Effects of resistance training on strength, power, and selected functional abilities of women aged 75 and older. **J Am Geriatr Soc**, 43, n. 10, p. 1081-1087, Oct 1995.

SOLIGON, S. D.; DA SILVA, D. G.; BERGAMASCO, J. G. A.; ANGLERI, V. *et al.* Suspension training vs. traditional resistance training: effects on muscle mass,

strength and functional performance in older adults. **Eur J Appl Physiol**, 120, n. 10, p. 2223-2232, Oct 2020.

STEHR, P.; LUETKE LANFER, H.; ROSSMANN, C. Beliefs and motivation regarding physical activity among older adults in Germany: results of a qualitative study. **Int J Qual Stud Health Well-being**, 16, n. 1, p. 1932025, Dec 2021.

STOJANOVIĆ, M. D. M.; MIKIĆ, M. J.; MILOŠEVIĆ, Z.; VUKOVIĆ, J. *et al.* Effects of Chair-Based, Low-Load Elastic Band Resistance Training on Functional Fitness and Metabolic Biomarkers in Older Women. **J Sports Sci Med**, 20, n. 1, p. 133-141, Mar 2021.

STRAIGHT, C. R.; LINDHEIMER, J. B.; BRADY, A. O.; DISHMAN, R. K. *et al.* Effects of Resistance Training on Lower-Extremity Muscle Power in Middle-Aged and Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. **Sports Medicine**, 46, n. 3, p. 353-364, Mar 2016.

STRAUB, R. H.; CUTOLO, M.; ZIETZ, B.; SCHÖLMERICH, J. The process of aging changes the interplay of the immune, endocrine and nervous systems. **Mech Ageing Dev**, 122, n. 14, p. 1591-1611, Sep 30 2001.

SUNDSTRUP, E.; JAKOBSEN, M. D.; ANDERSEN, L. L.; ANDERSEN, T. R. *et al.* Positive effects of 1-year football and strength training on mechanical muscle function and functional capacity in elderly men. **Eur J Appl Physiol**, 116, n. 6, p. 1127-1138, Jun 2016.

SUZUKI, F. S.; EVANGELISTA, A. L.; TEIXEIRA, C. V. L. S.; PAUNKSNIS, M. R. R. *et al.* Effects of a multicomponent exercise program on the functional fitness in elderly women. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, 24, n. 1, p. 36-39, 2018. Article.

SUZUKI, M.; OHYAMA, N.; YAMADA, K.; KANAMORI, M. The relationship between fear of falling, activities of daily living and quality of life among elderly individuals. 4, n. 4, p. 155-161, 2002.

TAAFFE, D. R.; DURET, C.; WHEELER, S.; MARCUS, R. Once-weekly resistance exercise improves muscle strength and neuromuscular performance in older adults. **J Am Geriatr Soc**, 47, n. 10, p. 1208-1214, Oct 1999.

TAHERI, M.; IRANDOUST, K. The effects of endurance and weight-bearing exercises on reaction time and postural balance, in postmenopausal women. **Gazzetta Medica Italiana Archivio per le Scienze Mediche**, 176, n. 12, p. 655-658, 2017. Article.

TOMÁS, M. T.; GALÁN-MERCANT, A.; CARNERO, E. A.; FERNANDES, B. Functional Capacity and Levels of Physical Activity in Aging: A 3-Year Follow-up. **Front Med (Lausanne)**, 4, p. 244, 2017.

TORNERO-QUIÑONES, I.; SÁEZ-PADILLA, J.; ESPINA DÍAZ, A.; ABAD ROBLES, M. T. *et al.* Functional Ability, Frailty and Risk of Falls in the Elderly: Relations with Autonomy in Daily Living. **Int J Environ Res Public Health**, 17, n. 3, Feb 5 2020.

TREACY, D.; HASSETT, L. The Short Physical Performance Battery. **J Physiother**, 64, n. 1, p. 61, Jan 2018.

TSAI, T.-H.; WONG, A. M.; LEE, H.-F.; TSENG, K. C. A Study on the Motivation of Older Adults to Participate in Exercise or Physical Fitness Activities. 14, n. 10, p. 6355, 2022.

TSEKOURA, M.; ANASTASOPOULOS, K.; KASTRINIS, A.; DIMITRIADIS, Z. What is most appropriate number of repetitions of the sit-to-stand test in older adults: a reliability study. **J Frailty Sarcopenia Falls**, 5, n. 4, p. 109-113, Dec 2020.

VERDIJK, L. B.; KOOPMAN, R.; SCHAART, G.; MEIJER, K. *et al.* Satellite cell content is specifically reduced in type II skeletal muscle fibers in the elderly. **Am J Physiol Endocrinol Metab**, 292, n. 1, p. E151-157, Jan 2007.

VERHAGEN, A. P.; DE VET, H. C.; DE BIE, R. A.; KESSELS, A. G. *et al.* The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomized clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. **J Clin Epidemiol**, 51, n. 12, p. 1235-1241, Dec 1998.

VINCENT, K. R.; BRAITH, R. W.; FELDMAN, R. A.; MAGYARI, P. M. *et al.* Resistance exercise and physical performance in adults aged 60 to 83. **J Am Geriatr Soc**, 50, n. 6, p. 1100-1107, Jun 2002.

VOLPI, E.; NAZEMI, R.; FUJITA, S. Muscle tissue changes with aging. **Curr Opin Clin Nutr Metab Care**, 7, n. 4, p. 405-410, Jul 2004.

WALKER, S.; HAFF, G. G.; HÄKKINEN, K.; NEWTON, R. U. Moderate-Load Muscular Endurance Strength Training Did Not Improve Peak Power or Functional Capacity in Older Men and Women. **Front Physiol**, 8, p. 743, 2017.

WATANABE, Y.; TANIMOTO, M.; OBA, N.; SANADA, K. *et al.* Effect of resistance training using bodyweight in the elderly: Comparison of resistance exercise movement between slow and normal speed movement. **Geriatrics & Gerontology International**, 15, n. 12, p. 1270-1277, 2015/12/01 2015.

WRÓBLEWSKA, Z.; CHMIELEWSKI, J. P.; FLOREK-ŁUSZCZKI, M.; NOWAK-STARZ, G. *et al.* Assessment of functional capacity of the elderly. **Ann Agric Environ Med**, 30, n. 1, p. 156-163, Mar 31 2023.

ZHU, S.; LIN, W.; CHEN, S.; QI, H. *et al.* The correlation of muscle thickness and pennation angle assessed by ultrasound with sarcopenia in elderly Chinese community dwellers. **Clin Interv Aging**, 14, p. 987-996, 2019.

ZHUANG, J.; HUANG, L.; WU, Y.; ZHANG, Y. The effectiveness of a combined exercise intervention on physical fitness factors related to falls in community-dwelling older adults. **Clin Interv Aging**, 9, p. 131-140, 2014.

APÊNDICE 1 - DESCRITORES

Descritores utilizados nas bases de dados:

PubMed:

((("Aging"[Mesh] OR "Senescence" OR "Biological Aging" OR "Aging, Biological" OR "Ageing" OR "Aged"[Mesh] OR "Elderly" OR "Old" OR "Older") AND ("Resistance Training"[Mesh] OR "Training, Resistance" OR "Strength Training" OR "Training, Strength" OR "Weight-Lifting Strengthening Program" OR "Strengthening Program, Weight-Lifting" OR "Strengthening Programs, Weight-Lifting" OR "Weight Lifting Strengthening Program" OR "Weight-Lifting Strengthening Programs" OR "Weight-Lifting Exercise Program" OR "Exercise Program, Weight-Lifting" OR "Exercise Programs, Weight-Lifting" OR "Weight Lifting Exercise Program" OR "Weight-Lifting Exercise Programs" OR "Weight-Bearing Strengthening Program" OR "Strengthening Program, Weight-Bearing" OR "Strengthening Programs, Weight-Bearing" OR "Weight Bearing Strengthening Program" OR "Weight-Bearing Strengthening Programs" OR "Weight-Bearing Exercise Program" OR "Exercise Program, Weight-Bearing" OR "Exercise Programs, Weight-Bearing" OR "Weight Bearing Exercise Program" OR "Weight-Bearing Exercise Programs" OR "Power training" OR "Strength training" OR "Plyometric Exercise"[Mesh] OR "Exercise, Plyometric" OR "Exercises, Plyometric" OR "Plyometric Exercises" OR "Plyometric Drill" OR "Drill, Plyometric" OR "Drills, Plyometric" OR "Plyometric Drills" OR "Plyometric Training" OR "Plyometric Trainings" OR "Training, Plyometric" OR "Trainings, Plyometric" OR "Stretch-Shortening Exercise" OR "Exercise, Stretch-Shortening" OR "Exercises, Stretch-Shortening" OR "Stretch Shortening Exercise" OR "Stretch-Shortening Exercises" OR "Stretch-Shortening Cycle Exercise" OR "Cycle Exercise, Stretch-Shortening" OR "Cycle Exercises, Stretch-Shortening" OR "Exercise, Stretch-Shortening Cycle" OR "Exercises, Stretch-Shortening Cycle" OR "Stretch Shortening Cycle Exercise" OR "Stretch-Shortening Cycle Exercises" OR "Stretch-Shortening Drill" OR "Drill, Stretch-Shortening" OR "Drills, Stretch-Shortening" OR "Stretch Shortening Drill" OR "Stretch-Shortening Drills")) AND ("Functional Capacity" OR "Functional Performance" OR "Functionality" OR "Timed up and go" OR "sit to stand" OR "SPPB" OR "Stair Climbing"[Mesh] OR "Climbing, Stair" OR "Stair Navigation" OR "Navigation, Stair" OR "Walk Test"[Mesh] OR "Test, Walk" OR "Tests, Walk" OR "Walk Tests" OR "Incremental Shuttle Walk Test" OR "Endurance Shuttle Walk Test" OR "6-Minute Walk Test" OR "6 Minute Walk Test" OR "6-Minute Walk Tests" OR "Test, 6-Minute Walk" OR "Tests, 6-Minute Walk" OR "Walk Test, 6-Minute" OR "Walk Tests, 6-Minute" OR "6-Min Walk Test" OR "6 Min Walk Test" OR "6-Min Walk Tests" OR "Test, 6-Min Walk" OR "Tests, 6-Min Walk" OR "Walk Test, 6-Min" OR "Walk Tests, 6-Min" OR "Six-Minute Walk Test" OR "Six Minute Walk Test" OR "Six-Minute Walk Tests" OR "Test, Six-Minute Walk" OR "Tests, Six-Minute Walk" OR "Walk Test, Six-Minute" OR "Walk Tests, Six-Minute"))

SCOPUS:

TITLE-ABS-KEY ("Aging" OR "Senescence" OR "Biological Aging" OR "Aging, Biological" OR "Ageing" OR "Aged" OR "Elderly" OR "Old" OR "Older" AND "Resistance Training" OR "Training, Resistance" OR "Strength Training" OR "Training, Strength" OR "Weight-Lifting Strengthening Program" OR "Strengthening Program, Weight-Lifting" OR "Strengthening Programs, Weight-Lifting" OR "Weight Lifting Strengthening Program" OR "Weight-Lifting Strengthening Programs" OR "Weight-Lifting Exercise Program" OR "Exercise Program, Weight-Lifting" OR "Exercise Programs, Weight-Lifting" OR "Weight Lifting Exercise Program" OR "Weight-Lifting Exercise Programs" OR "Weight-Bearing Strengthening Program" OR "Strengthening Program, Weight-Bearing" OR "Strengthening Programs, Weight-Bearing" OR "Weight Bearing Strengthening Program" OR "Weight-Bearing Strengthening Programs" OR "Weight-Bearing Exercise Program" OR "Exercise Program, Weight-Bearing" OR "Exercise Programs, Weight-Bearing" OR "Weight Bearing Exercise Program" OR "Weight-Bearing Exercise Programs" OR "Power training" OR "Strength training" OR "Plyometric Exercise" OR "Exercise, Plyometric" OR "Exercises, Plyometric" OR "Plyometric Exercises" OR "Plyometric Drill" OR "Drill, Plyometric" OR "Drills, Plyometric" OR "Plyometric Drills" OR "Plyometric Training" OR "Plyometric Trainings" OR "Training, Plyometric" OR "Trainings, Plyometric" OR "Stretch-Shortening Exercise" OR "Exercise, Stretch-Shortening" OR "Exercises, Stretch-Shortening" OR "Stretch Shortening Exercise" OR

"Stretch-Shortening Exercises" OR "Stretch-Shortening Cycle Exercise" OR "Cycle Exercise, Stretch-Shortening" OR "Cycle Exercises, Stretch-Shortening" OR "Exercise, Stretch-Shortening Cycle" OR "Exercises, Stretch-Shortening Cycle" OR "Stretch Shortening Cycle Exercise" OR "Stretch-Shortening Cycle Exercises" OR "Stretch-Shortening Drill" OR "Drill, Stretch-Shortening" OR "Drills, Stretch-Shortening" OR "Stretch Shortening Drill" OR "Stretch-Shortening Drills" AND "Functional Capacity" OR "Functional Performance" OR "Functionality" OR "Timed up and go" OR "sit to stand" OR "SPPB" OR "Stair Climbing" OR "Climbing, Stair" OR "Stair Navigation" OR "Navigation, Stair" OR "Walk Test" OR "Test, Walk" OR "Tests, Walk" OR "Walk Tests" OR "Incremental Shuttle Walk Test" OR "Endurance Shuttle Walk Test" OR "6-Minute Walk Test" OR "6 Minute Walk Test" OR "6-Minute Walk Tests" OR "Test, 6-Minute Walk" OR "Tests, 6-Minute Walk" OR "Walk Test, 6-Minute" OR "Walk Tests, 6-Minute" OR "6-Min Walk Test" OR "6 Min Walk Test" OR "6-Min Walk Tests" OR "Test, 6-Min Walk" OR "Tests, 6-Min Walk" OR "Walk Test, 6-Min" OR "Walk Tests, 6-Min" OR "Six-Minute Walk Test" OR "Six Minute Walk Test" OR "Six-Minute Walk Tests" OR "Test, Six-Minute Walk" OR "Tests, Six-Minute Walk" OR "Walk Test, Six-Minute" OR "Walk Tests, Six-Minute")

Web of Science:

TS=("Aging" OR "Senescence" OR "Biological Aging" OR "Aging, Biological" OR "Ageing" OR "Aged" OR "Elderly" OR "Old" OR "Older") AND TS=("Resistance Training" OR "Training, Resistance" OR "Strength Training" OR "Training, Strength" OR "Weight-Lifting Strengthening Program" OR "Strengthening Program, Weight-Lifting" OR "Strengthening Programs, Weight-Lifting" OR "Weight Lifting Strengthening Program" OR "Weight-Lifting Strengthening Programs" OR "Weight-Lifting Exercise Program" OR "Exercise Program, Weight-Lifting" OR "Exercise Programs, Weight-Lifting" OR "Weight Lifting Exercise Program" OR "Weight-Lifting Exercise Programs" OR "Weight-Bearing Strengthening Program" OR "Strengthening Program, Weight-Bearing" OR "Strengthening Programs, Weight-Bearing" OR "Weight Bearing Strengthening Program" OR "Weight-Bearing Strengthening Programs" OR "Weight-Bearing Exercise Program" OR "Exercise Program, Weight-Bearing" OR "Exercise Programs, Weight-Bearing" OR "Weight Bearing Exercise Program" OR "Weight-Bearing Exercise Programs" OR "Power training" OR "Strength training" OR "Plyometric Exercise" OR "Exercise, Plyometric" OR "Exercises, Plyometric" OR "Plyometric Exercises" OR "Plyometric Drill" OR "Drill, Plyometric" OR "Drills, Plyometric" OR "Plyometric Drills" OR "Plyometric Training" OR "Plyometric Trainings" OR "Training, Plyometric" OR "Trainings, Plyometric" OR "Stretch-Shortening Exercise" OR "Exercise, Stretch-Shortening" OR "Exercises, Stretch-Shortening" OR "Stretch Shortening Exercise" OR "Stretch-Shortening Exercises" OR "Stretch-Shortening Cycle Exercise" OR "Cycle Exercise, Stretch-Shortening" OR "Cycle Exercises, Stretch-Shortening" OR "Exercise, Stretch-Shortening Cycle" OR "Exercises, Stretch-Shortening Cycle" OR "Stretch Shortening Cycle Exercise" OR "Stretch-Shortening Cycle Exercises" OR "Stretch-Shortening Drill" OR "Drill, Stretch-Shortening" OR "Drills, Stretch-Shortening" OR "Stretch Shortening Drill" OR "Stretch-Shortening Drills") AND TS=("Functional Capacity" OR "Functional Performance" OR "Functionality" OR "Timed up and go" OR "sit to stand" OR "spp1" OR "Stair Climbing" OR "Climbing, Stair" OR "Stair Navigation" OR "Navigation, Stair" OR "Walk Test" OR "Test, Walk" OR "Tests, Walk" OR "Walk Tests" OR "Incremental Shuttle Walk Test" OR "Endurance Shuttle Walk Test" OR "6-Minute Walk Test" OR "6 Minute Walk Test" OR "6-Minute Walk Tests" OR "Test, 6-Minute Walk" OR "Tests, 6-Minute Walk" OR "Walk Test, 6-Minute" OR "Walk Tests, 6-Minute" OR "6-Min Walk Test" OR "6 Min Walk Test" OR "6-Min Walk Tests" OR "Test, 6-Min Walk" OR "Tests, 6-Min Walk" OR "Walk Test, 6-Min" OR "Walk Tests, 6-Min" OR "Six-Minute Walk Test" OR "Six Minute Walk Test" OR "Six-Minute Walk Tests" OR "Test, Six-Minute Walk" OR "Tests, Six-Minute Walk" OR "Walk Test, Six-Minute" OR "Walk Tests, Six-Minute")

Embase:

('aging'/exp OR 'aging' OR 'senescence'/exp OR 'senescence' OR 'biological aging'/exp OR 'biological aging' OR 'aging, biological' OR 'ageing'/exp OR 'ageing' OR 'aged'/exp OR 'aged' OR 'elderly'/exp OR 'elderly' OR 'old' OR 'older') AND ('resistance training'/exp OR 'resistance training' OR 'training, resistance' OR 'training, strength' OR 'weight-lifting strengthening program' OR 'strengthening program, weight-lifting' OR 'strengthening programs, weight-lifting' OR 'weight lifting strengthening program' OR 'weight-lifting strengthening programs' OR 'weight-lifting exercise program' OR 'exercise program, weight-lifting' OR 'exercise programs, weight-lifting' OR 'weight lifting exercise program' OR

'weight-lifting exercise programs' OR 'weight-bearing strengthening program' OR 'strengthening program, weight-bearing' OR 'strengthening programs, weight-bearing' OR 'weight bearing strengthening program' OR 'weight-bearing strengthening programs' OR 'weight-bearing exercise program' OR 'exercise program, weight-bearing' OR 'exercise programs, weight-bearing' OR 'weight bearing exercise program' OR 'weight-bearing exercise programs' OR 'power training'/exp OR 'power training' OR 'strength training'/exp OR 'strength training' OR 'plyometric exercise'/exp OR 'plyometric exercise' OR 'exercise, plyometric' OR 'exercises, plyometric' OR 'plyometric exercises' OR 'plyometric drill' OR 'drill, plyometric' OR 'drills, plyometric' OR 'plyometric drills' OR 'plyometric training'/exp OR 'plyometric training' OR 'plyometric trainings' OR 'training, plyometric' OR 'trainings, plyometric' OR 'stretch-shortening exercise' OR 'exercise, stretch-shortening' OR 'exercises, stretch-shortening' OR 'stretch shortening exercise' OR 'stretch-shortening exercises' OR 'stretch-shortening cycle exercise' OR 'cycle exercise, stretch-shortening' OR 'cycle exercises, stretch-shortening' OR 'exercise, stretch-shortening cycle' OR 'exercises, stretch-shortening cycle' OR 'stretch shortening cycle exercise' OR 'stretch-shortening cycle exercises' OR 'stretch-shortening drill' OR 'drill, stretch-shortening' OR 'drills, stretch-shortening' OR 'stretch shortening drill' OR 'stretch-shortening drills') AND ('functional capacity'/exp OR 'functional capacity' OR 'functional performance'/exp OR 'functional performance' OR 'functionality' OR 'timed up and go'/exp OR 'timed up and go' OR 'sit to stand'/exp OR 'sit to stand' OR 'sppb' OR 'stair climbing'/exp OR 'stair climbing' OR 'climbing, stair' OR 'stair navigation' OR 'navigation, stair' OR 'walk test'/exp OR 'walk test' OR 'test, walk'/exp OR 'test, walk' OR 'tests, walk' OR 'walk tests' OR 'incremental shuttle walk test'/exp OR 'incremental shuttle walk test' OR 'endurance shuttle walk test'/exp OR 'endurance shuttle walk test' OR '6-minute walk test'/exp OR '6-minute walk test' OR '6 minute walk test'/exp OR '6 minute walk test' OR '6-minute walk tests' OR 'test, 6-minute walk' OR 'tests, 6-minute walk' OR 'walk test, 6-minute' OR 'walk tests, 6-minute' OR '6-min walk test'/exp OR '6-min walk test' OR '6 min walk test'/exp OR '6 min walk test' OR '6-min walk tests' OR 'test, 6-min walk' OR 'tests, 6-min walk' OR 'walk test, 6-min' OR 'walk tests, 6-min' OR 'six-minute walk test'/exp OR 'six-minute walk test' OR 'six minute walk test'/exp OR 'six minute walk test' OR 'six-minute walk tests' OR 'test, six-minute walk' OR 'tests, six-minute walk' OR 'walk test, six-minute' OR 'walk tests, six-minute')

SPORTDiscus:

("Aging" OR "Senescence" OR "Biological Aging" OR "Aging, Biological" OR "Ageing" OR "Aged" OR "Elderly" OR "Old" OR "Older") AND ("Resistance Training" OR "Training, Resistance" OR "Strength Training" OR "Training, Strength" OR "Weight-Lifting Strengthening Program" OR "Strengthening Program, Weight-Lifting" OR "Strengthening Programs, Weight-Lifting" OR "Weight Lifting Strengthening Program" OR "Weight-Lifting Strengthening Programs" OR "Weight-Lifting Exercise Program" OR "Exercise Program, Weight-Lifting" OR "Exercise Programs, Weight-Lifting" OR "Weight Lifting Exercise Program" OR "Weight-Lifting Exercise Programs" OR "Weight-Bearing Strengthening Program" OR "Strengthening Program, Weight-Bearing" OR "Strengthening Programs, Weight-Bearing" OR "Weight Bearing Strengthening Program" OR "Weight-Bearing Strengthening Programs" OR "Weight-Bearing Exercise Program" OR "Exercise Program, Weight-Bearing" OR "Exercise Programs, Weight-Bearing" OR "Weight Bearing Exercise Program" OR "Weight-Bearing Exercise Programs" OR "Power training" OR "Strength training" OR "Plyometric Exercise" OR "Exercise, Plyometric" OR "Exercises, Plyometric" OR "Plyometric Exercises" OR "Plyometric Drill" OR "Drill, Plyometric" OR "Drills, Plyometric" OR "Plyometric Drills" OR "Plyometric Training" OR "Plyometric Trainings" OR "Training, Plyometric" OR "Trainings, Plyometric" OR "Stretch-Shortening Exercise" OR "Exercise, Stretch-Shortening" OR "Exercises, Stretch-Shortening" OR "Stretch Shortening Exercise" OR "Stretch-Shortening Exercises" OR "Stretch-Shortening Cycle Exercise" OR "Cycle Exercise, Stretch-Shortening" OR "Cycle Exercises, Stretch-Shortening" OR "Exercise, Stretch-Shortening Cycle" OR "Exercises, Stretch-Shortening Cycle" OR "Stretch Shortening Cycle Exercise" OR "Stretch-Shortening Cycle Exercises" OR "Stretch-Shortening Drill" OR "Drill, Stretch-Shortening" OR "Drills, Stretch-Shortening" OR "Stretch Shortening Drill" OR "Stretch-Shortening Drills") AND ("Functional Capacity" OR "Functional Performance" OR "Functionality" OR "Timed up and go" OR "sit to stand" OR "SPPB" OR "Stair Climbing" OR "Climbing, Stair" OR "Stair Navigation" OR "Navigation, Stair" OR "Walk Test" OR "Test, Walk" OR "Tests, Walk" OR "Walk Tests" OR "Incremental Shuttle Walk Test" OR "Endurance Shuttle Walk Test" OR "6-Minute Walk Test" OR "6 Minute Walk Test" OR "6-Minute Walk Tests" OR "Test, 6-Minute Walk" OR "Tests, 6-Minute Walk" OR "Walk Test, 6-Minute" OR "Walk Tests, 6-Minute" OR "6-Min Walk Test" OR "6 Min Walk Test" OR "6-Min Walk Tests" OR "Test, 6-Min Walk" OR "Tests, 6-Min Walk" OR "Walk Test, 6-Min" OR "Walk Tests, 6-Min" OR "Six-Minute Walk Test" OR "Six Minute Walk Test" OR "Six-Minute Walk Tests" OR

"Test, Six-Minute Walk" OR "Tests, Six-Minute Walk" OR "Walk Test, Six-Minute" OR "Walk Tests, Six-Minute")

APENDICE 2 – FICHA PADRONIZADA

Ficha padronizada de extração dos dados:

Ficha de Extração	
Título:	
Autor(es):	
Ano:	
Amostra	
Tamanho:	
Idade:	
Sexo:	
Condição de saúde:	
Grupos:	
Intervenção	
Protocolo:	
Implemento:	
Exercícios:	
Duração em semanas:	
Frequência semanal:	
Intensidade:	
Repetições:	
Séries:	
Volume total:	
Velocidade de contração concêntrica:	
Testes	
Teste 1:	
Média + DP 1:	
Teste 2:	
Média + DP 2:	

APENDICE 3 – SCORE PEDRO

Análise da qualidade metodológica – Escala de PEDro:

1. Os critérios de elegibilidade foram especificados?
2. Os sujeitos foram aleatoriamente distribuídos por grupos (num estudo cruzado, os sujeitos foram colocados em grupos de forma aleatória de acordo com o tratamento recebido)?
3. A alocação dos sujeitos foi secreta?
4. Inicialmente, os grupos eram semelhantes no que diz respeito aos indicadores de prognóstico mais importantes?
5. Todos os sujeitos participaram de forma cega no estudo?
6. Todos os terapeutas que administraram a terapia fizeram-no de forma cega?
7. Todos os avaliadores que mediram pelo menos um resultado-chave, fizeram-no de forma cega?
8. Mensurações de pelo menos um resultado-chave foram obtidas em mais de 85% dos sujeitos inicialmente distribuídos pelos grupos?
9. Todos os sujeitos a partir dos quais se apresentaram mensurações de resultados receberam o tratamento ou a condição de controle conforme a alocação ou, quando não foi esse o caso, fez-se a análise dos dados para pelo menos um dos resultados-chave por “intenção de tratamento”?
10. Os resultados das comparações estatísticas inter-grupos foram descritos para pelo menos um resultado-chave?
11. O estudo apresenta tanto medidas de precisão como medidas de variabilidade para pelo menos um resultado-chave?

Estudo	Score	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
Andersen et al. (2014)	4/10	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim
Baggen et al. (2019)	5/10	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	Sim	Sim

Baker et al. (2007)	8/10	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Baker et al. (2020)	5/10	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim	Sim
Bigdeli et al. (2020)	5/10	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim	Sim
Bohrer et al. (2018)	5/10	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim	Sim
Borges-Silva et al. (2022)	5/10	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim	Sim
Camacho et al. (2018)	3/10	Não	Sim	Não	Sim	Sim						
Canuto Wanderley et al. (2013)	5/10	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
Carral et al. (2019)	5/10	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	Sim	Sim
Carvalho et al. (2009)	5/10	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	Sim	Sim
Chin et al. (2006)	6/10	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
Choi et al. (2020)	6/10	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Coelho-Júnior et al. (2019)	6/10	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Covolo Scaraborrolo et al. (2017)	4/10	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim
Cress et al. (1999)	4/10	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim
Deley et al. (2007)	4/10	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Sim
Elsangedy et al. (2020)	6/10	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Fritz et al. (2021)	5/10	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim
Fyfe et al.	6/10	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	Sim	Sim

(2022)												
Ghasemabad et al. (2021)	7/10	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Não	Sim	Sim
Granacher et al. (2012)	6/10	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Henwood et al. (2008)	4/10	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim
Holsgaard-Larsen et al. (2011)	4/10	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim
Hruda et al. (2003)	4/10	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim
Imai et al. (2017)	3/10	Não	Sim	Não	Sim	Sim						
Kobayashi et al. (2014)	5/10	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	Sim	Sim
Lacroix et al. (2016)	5/10	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	Sim	Sim
Lin et al. (2015)	6/10	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Mazini Filho et al. (2018)	4/10	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim
Mazini Filho et al. (2022)	5/10	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim	Sim
Miszko et al. (2003)	3/10	Não	Sim	Não	Sim	Sim						
Monteiro et al. (2019)	5/10	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	Sim	Sim
Naczka et al. (2020)	4/10	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	Sim	Sim
Pereira et al. (2012)	4/10	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Sim	Sim
Raj et al. (2012)	5/10	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	Sim	Sim
Ramirez-Campillo et al. (2018)	6/10	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim	Sim
Richardson	7/10	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim

et al. (2018)												
Sañudo et al. (2019)	6/10	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Sañudo et al. (2020)	7/10	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Shiotsu et al. (2018)	5/10	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	Sim	Sim
Soligon et al. (2020)	5/10	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	Sim	Sim
Stojanović et al. (2021)	6/10	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Sundstrup et al. (2016)	6/10	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Suzuki et al. (2018)	3/10	Sim	Sim	Não	Sim	Sim						
Taheri et al. (2017)	3/10	Sim	Sim	Não	Sim	Sim						
Vincent et al. (2002)	4/10	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim
Walker et al. (2017)	3/10	Sim	Sim	Não	Sim	Sim						
Zhuang et al. (2014)	6/10	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	Sim	Sim

APENDICE 4 – PRISMA 2020 MAIN CHECKLIST

Topic	No. Item	Location where item is reported
TITLE		
Title	1 Identify the report as a systematic review.	Title
ABSTRACT		
Abstract	2 See the PRISMA 2020 for Abstracts checklist	
INTRODUCTION		
Rationale	3 Describe the rationale for the review in the context of existing knowledge.	Section 2
Objectives	4 Provide an explicit statement of the objective(s) or question(s) the review addresses.	Section 1.1.1
METHODS		
Eligibility criteria	5 Specify the inclusion and exclusion criteria for the review and how studies were grouped for the syntheses.	Section 3.1
Information sources	6 Specify all databases, registers, websites, organisations, reference lists and other sources searched or consulted to identify studies. Specify the date when each source was last searched or consulted.	Section 3.2
Search strategy	7 Present the full search strategies for all databases, registers and websites, including any filters and limits used.	Appendix 1

Topic	No. Item	Location where item is reported
Selection process	8 Specify the methods used to decide whether a study met the inclusion criteria of the review, including how many reviewers screened each record and each report retrieved, whether they worked independently, and if applicable, details of automation tools used in the process.	Section 3.3
Data collection process	9 Specify the methods used to collect data from reports, including how many reviewers collected data from each report, whether they worked independently, any processes for obtaining or confirming data from study investigators, and if applicable, details of automation tools used in the process.	Section 3.4
Data items	10a List and define all outcomes for which data were sought. Specify whether all results that were compatible with each outcome domain in each study were sought (e.g. for all measures, time points, analyses), and if not, the methods used to decide which results to collect.	Section 4.1
	10b List and define all other variables for which data were sought (e.g. participant and intervention characteristics, funding sources). Describe any assumptions made about any missing or unclear information.	Section 4.2 and 4.3
Study risk of bias assessment	11 Specify the methods used to assess risk of bias in the included studies, including details of the tool(s) used, how many reviewers assessed each study and whether they worked independently, and if applicable, details of automation tools used in the process.	Section 4.7
Effect measures	12 Specify for each outcome the effect measure(s) (e.g. risk ratio, mean difference) used in the synthesis or presentation of results.	Section 4.4 and 4.5

Topic	No. Item	Location where item is reported
Synthesis methods	<p>13a Describe the processes used to decide which studies were eligible for each synthesis (e.g. tabulating the study intervention characteristics and comparing against the planned groups for each synthesis (item 5)).</p> <p>13b Describe any methods required to prepare the data for presentation or synthesis, such as handling of missing summary statistics, or data conversions.</p> <p>13c Describe any methods used to tabulate or visually display results of individual studies and syntheses.</p> <p>13d Describe any methods used to synthesize results and provide a rationale for the choice(s). If meta-analysis was performed, describe the model(s), method(s) to identify the presence and extent of statistical heterogeneity, and software package(s) used.</p> <p>13e Describe any methods used to explore possible causes of heterogeneity among study results (e.g. subgroup analysis, meta-regression).</p> <p>13f Describe any sensitivity analyses conducted to assess robustness of the synthesized results.</p>	<p>Section 4.1</p> <p>Section 3.5</p> <p>Section 3.3, 3.4 and 3.5</p> <p>Section 3.4</p> <p>Section 3.5</p> <p>Not Reported</p>
Reporting bias assessment	<p>14 Describe any methods used to assess risk of bias due to missing results in a synthesis (arising from reporting biases).</p>	<p>Section 4.7</p>
Certainty assessment	<p>15 Describe any methods used to assess certainty (or confidence) in the body of evidence for an outcome.</p>	<p>Section 3.4 and 4.7</p>
RESULTS		

Topic	No. Item	Location where item is reported
Study selection	16a Describe the results of the search and selection process, from the number of records identified in the search to the number of studies included in the review, ideally using a flow diagram.	Section 4.1
	16b Cite studies that might appear to meet the inclusion criteria, but which were excluded, and explain why they were excluded.	Section 4.1
Study characteristics	17 Cite each included study and present its characteristics.	Section 4.2 and 4.3
Risk of bias in studies	18 Present assessments of risk of bias for each included study.	Not Reported
Results of individual studies	19 For all outcomes, present, for each study: (a) summary statistics for each group (where appropriate) and (b) an effect estimate and its precision (e.g. confidence/credible interval), ideally using structured tables or plots.	Section 4.3
Results of syntheses	20a For each synthesis, briefly summarise the characteristics and risk of bias among contributing studies.	Not Reported
	20b Present results of all statistical syntheses conducted. If meta-analysis was done, present for each the summary estimate and its precision (e.g. confidence/credible interval) and measures of statistical heterogeneity. If comparing groups, describe the direction of the effect.	Section 4.4 and 4.5
	20c Present results of all investigations of possible causes of heterogeneity among study results.	Section 4.4 and 4.5
	20d Present results of all sensitivity analyses conducted to assess the robustness of the synthesized results.	Not Reported

Topic	No. Item	Location where item is reported
Reporting biases	21 Present assessments of risk of bias due to missing results (arising from reporting biases) for each synthesis assessed.	Not Reported
Certainty of evidence	22 Present assessments of certainty (or confidence) in the body of evidence for each outcome assessed.	Section 3.4 and 4.7
DISCUSSION		
Discussion	23a Provide a general interpretation of the results in the context of other evidence.	Section 5
	23b Discuss any limitations of the evidence included in the review.	Section 5
	23c Discuss any limitations of the review processes used.	Section 5
	23d Discuss implications of the results for practice, policy, and future research.	Section 5
OTHER INFORMATION		
Registration and protocol	24a Provide registration information for the review, including register name and registration number, or state that the review was not registered.	Section 3
	24b Indicate where the review protocol can be accessed, or state that a protocol was not prepared.	Section 3
	24c Describe and explain any amendments to information provided at registration or in the protocol.	Not Reported

Topic	No. Item	Location where item is reported
Support	25 Describe sources of financial or non-financial support for the review, and the role of the funders or sponsors in the review.	Not Reported
Competing interests	26 Declare any competing interests of review authors.	Not Reported
Availability of data, code and other materials	27 Report which of the following are publicly available and where they can be found: template data collection forms; data extracted from included studies; data used for all analyses; analytic code; any other materials used in the review.	Not Reported

From: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. MetaArXiv. 2020, September 14. DOI: 10.31222/osf.io/v7gm2. For more information, visit: www.prisma-statement.org