

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA - UDESC
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE E DO ESPORTE – CEFID
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO HUMANO-
PPGCMH

BRUNA DA SILVA VIEIRA CAPANEMA

PROTOCOLOS DE EXERCÍCIOS FÍSICOS, ATENDIMENTO DOMICILIAR COM
ATIVIDADE FÍSICA E RECOMENDAÇÃO DE INTERVENÇÃO PARA IDOSOS
LONGEVOS: ESTUDO DE REVISÃO

FLORIANÓPOLIS

2021

BRUNA DA SILVA VIEIRA CAPANEMA

**PROTOCOLOS DE EXERCÍCIOS FÍSICOS, ATENDIMENTO DOMICILIAR COM
ATIVIDADE FÍSICA E RECOMENDAÇÃO DE INTERVENÇÃO PARA IDOSOS
LONGEVOS: ESTUDO DE REVISÃO**

Dissertação de mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano da Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC – como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências do Movimento Humano na área de Concentração Estudos Biocomportamentais do Movimento Humano e Linha de Pesquisa Atividade Física e Saúde.

Orientadora: Prof. Dra. Giovana Zarpellon Mazo

FLORIANÓPOLIS

2021

**Ficha catalográfica elaborada pelo programa de geração automática da
Biblioteca Setorial do CEFID/UDESC,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

Capanema, Bruna da Silva Vieira

Protocolos de exercícios físicos, atendimentos domiciliar com atividade física e recomendação de intervenção para idosos longevos: estudo de revisão / Bruna da Silva Vieira Capanema. -- 2021.

107 p.

Orientadora: Giovana Zarpellon Mazo

Dissertação (mestrado) -- Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde e do Esporte, Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano, Florianópolis, 2021.

1. Idoso de 80 anos ou mais. 2. Atividade Física. 3. Exercício Físico. 4. Atendimento Domiciliar. I. Mazo, Giovana Zarpellon. II. Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde e do Esporte, Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano. III. Título.

BRUNA DA SILVA VIEIRA CAPANEMA

**PROCOLOS DE EXERCÍCIOS FÍSICOS, ATENDIMENTO DOMICILIAR COM
ATIVIDADE FÍSICA E RECOMENDAÇÃO DE INTERVENÇÃO PARA IDOSOS
LONGEVOS: ESTUDO DE REVISÃO**

Dissertação de mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano da Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC – como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências do Movimento Humano na área de Concentração Estudos Biocomportamentais do Movimento Humano e Linha de Pesquisa Atividade Física e Saúde.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Giovana Zarpellon Mazo

Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC

Membros:

Prof^a. Dr^a Gelcemar Oliveira Faria

Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC

Prof^a. Dr^a Marisete Peralta Safons

Universidade de Brasília – UnB

Prof. Dr. Denilson de Castro Teixeira

Universidade Estadual de Londrina – UEL

Florianópolis, 05 de julho de 2021.

AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho, de grande significado pessoal, concretiza mais uma etapa de minha vida profissional. Apesar do caráter individual, que é inerente à construção de uma dissertação, sua elaboração não seria possível sem o apoio, incentivo, colaboração e orientação de professores, familiares e amigos. Por dois anos me dediquei sobre o tema dessa dissertação, não apenas por curiosidade, mas por amor aos idosos e à minha profissão (profissional de educação física), a qual carrego a bandeira.

Agradeço a Deus e a Nossa Senhora Aparecida que cuidou de tudo e, que nos momentos de cansaço e insegurança, me concedeu abrigo e ânimo.

Agradeço imensamente aos meus pais, responsáveis por minha educação, por todo o amor dado de maneira irrestrita e por acreditarem em mim até mesmo nos momentos difíceis em que hesitei. Obrigada minha Mãezinha Izabel e meu paizinho João Batista, por tudo.

Ao meu esposo Tulio, que sempre me apoiou e incentivou os meus sonhos, e aos meus filhos Sofia e Theo, mamãe ama muito vocês e agradeço todos os dias por ter vocês! À minha irmã Sinara, que sempre me apoiou nos momentos difíceis e ao meu irmão Gustavo, amos vocês!

Não poderia me esquecer da minha sogra Marli, que considero uma mãe, você foi muito importante em todo meu processo!

Agradeço a minha querida orientadora Giovana Zarpellon Mazo, que me acolheu depois de tantos anos longe da universidade, me proporcionou confiança, dedicação e ensinamentos, que muito me ajudaram.

Meus sinceros agradecimentos e gratidão aos meus amigos de laboratório Pedro, Felipe, Franciele, Priscila, Suelen e Damiana, que me ajudaram muito e me acolheram de braços abertos. Em particular ao Felipe, que entrou junto comigo nesta etapa, e me acompanhou e ajudou em todo o processo sempre quando precisei, assim como o Pedro, que já faz parte da minha família, inclusive com viagens para coletas com os centenários. E à Franciele, que me orientou muito em todos os momentos, desde o início.

E, por fim, a minha gratidão aos meus alunos idosos longevos, com os quais realizo atendimento domiciliar a mais de dez anos. Além da minha parceira de trabalho Anny, que me supriu nos meus atendimentos e nos meus momentos de ausência para que eu pudesse concluir o mestrado.

Nunca é tarde para desistir dos seus sonhos!

RESUMO

Contextualização: A prática regular de atividade física/exercício físico desempenha um papel importante na prevenção, manutenção e atenuação da sarcopenia, da fragilidade física e da ocorrência de quedas em idosos longevos. Entretanto, muitos fatores são percebidos pelos longevos como barreiras para a prática de atividade física/exercício físico. Dessa forma, o atendimento domiciliar pode ser uma opção viável para que os longevos tenham maior adesão aos programas de intervenção. **Objetivo:** Analisar as evidências científicas que contemplam protocolos de exercícios físicos e atendimentos domiciliares com atividade física para idosos longevos, com intuito de recomendar intervenções. **Métodos:** Essa dissertação foi elaborada no modelo alternativo, sendo composta por dois artigos. **O artigo A** é uma revisão sistemática, com o objetivo de sintetizar as evidências científicas que contemplam protocolos de exercícios físicos para idosos longevos. A busca foi realizada nas bases de dados MEDLINE, PubMed, CINAHL, Web of Science, Scopus e na literatura cinzenta, até janeiro de 2021. A qualidade metodológica foi avaliada pelo *checklist Downs & Black*. Ao final do processo de seleção dos estudos, 20 artigos foram incluídos e destes, 14 foram classificados com “boa” ou “regular” qualidade metodológica. Dentre os protocolos de exercícios físicos que obtiveram efeitos positivos, citam-se o treinamento de força muscular, de resistência aeróbia e de equilíbrio. Ainda, é evidente a significância dos programas de intervenção na prevenção de quedas. **O artigo B** trata-se de uma revisão narrativa, com o objetivo de descrever e discutir estudos que contemplam atendimentos domiciliares com atividade física/exercício físico para idosos longevos e recomendar orientações de intervenções domiciliares para esta população. As buscas foram realizadas nas bases de dados Pubmed, MEDLINE, Scielo e Web of Science e, adicionalmente, foram consultados o banco de dissertações da CAPES e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, durante os meses de março e abril de 2021. Os materiais consultados foram analisados qualitativamente e interpretados pelos pesquisadores. A busca resultou em sete artigos, os quais demonstraram que os programas domiciliares são seguros e eficazes para os longevos, com resultados positivos para o controle funcional, a força dos membros inferiores, o equilíbrio e a locomoção. **Conclusão:** Com base nas revisões, as práticas de exercícios físicos domiciliares são importantes para a prevenção, manutenção e atenuação dos declínios ocorridos durante o processo do envelhecimento.

Palavras-chave: Idoso de 80 anos ou mais; Atividade Física; Exercício Físico; Atendimento Domiciliar.

ABSTRACT

Background: The regular practice of physical activity/physical exercise plays an important role in the prevention, maintenance, and attenuation of sarcopenia, physical frailty, and the occurrence of falls in the long-lived elderly. However, many factors are perceived by the oldest old as barriers to the practice of physical activity/physical exercise. Thus, home care can be a viable option for the oldest old to have greater adherence to intervention programs. **Aim:** To analyze the scientific evidence that includes physical exercise and home care protocols with physical activity for long-lived older adults and recommend interventions. **Methods:** This dissertation was prepared in the alternative model, consisting of two manuscripts. **Paper A** is a systematic review, intending to synthesize the scientific evidence regarding physical exercise protocols for the oldest old. The search was performed in MEDLINE, PubMed, CINAHL, Web of Science, Scopus databases, and gray literature, until January 2021. Methodological quality was assessed using the Downs & Black checklist. At the end of the study selection process, 20 articles were included and of these, 14 were classified as “good” or “fair” methodological quality. Among the physical exercise protocols that had positive effects, muscle strength, aerobic endurance, and balance training are mentioned. Furthermore, the significance of intervention programs in the prevention of falls is evident. **Manuscript B** is a narrative review, intending to describe and discuss studies that contemplate home care physical activity/physical exercise for long-lived people and recommend guidelines for home interventions for this population. Searches were performed in the Pubmed, MEDLINE, Scielo, and Web of Science databases and, additionally, the CAPES dissertation database and the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations were consulted during March and April 2021. Consulted materials were analyzed qualitatively and interpreted by the researchers. The search resulted in seven articles, which demonstrated that home programs are safe and effective for the oldest old, with positive results in functional control, lower limb strength, balance, and locomotion. **Conclusion:** Based on the reviews, physical exercise practices at home are important for the prevention, maintenance, and mitigation of declines that occur during the aging process.

Keywords: Aged, 80 and over; Physical Activity; Physical Exercise; Home Care.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 - Tipo de estudo de acordo com os objetivos específicos da dissertação	13
Quadro 2 - Critérios de seleção dos estudos de acordo com a estratégia PICO	14
Figura 1 - Fluxograma PRISMA para o processo de busca e seleção dos artigos	21
Quadro 3 - Estudos de intervenção por meio de exercício físico com idosos longevos.....	25
Quadro 4 - Resumo das pontuações da lista de verificação da qualidade metodológica	45
Quadro 5 - Visão geral dos estudos incluídos	70
Quadro 6 - Avaliações para idosos longevos mediante ao nível de fragilidade	81
Quadro 7 - Características e recomendações de intervenções com exercícios físicos domiciliares	84

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
1.1 OBJETIVO GERAL.....	11
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
1.3 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	12
2 MÉTODO	13
2.1 TIPO DE PESQUISA.....	13
2.2 FONTES E PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS	13
2.2.1 Estudo de revisão sistemática: bases de dados.....	14
2.2.2 Estudo de revisão narrativa: bases de dados	14
2.3 ANÁLISE DE DADOS	15
2.3.1 Estudo de revisão sistemática: análise de dados	15
2.3.2 Estudo de revisão narrativa: análise de dados.....	16
3 RESULTADOS	17
3.1 CAPÍTULO 1 - INTERVENÇÕES DE EXERCÍCIO FÍSICO PARA IDOSOS LONGEVOS: ANÁLISE DE PROTOCOLOS A PARTIR DE UMA REVISÃO SISTEMÁTICA.....	17
3.2 CAPÍTULO 2 - ATENDIMENTO DOMICILIAR COM ATIVIDADE FÍSICA E RECOMENDAÇÃO DE INTERVENÇÃO COM EXERCÍCIOS FÍSICOS PARA IDOSOS LONGEVOS: REVISÃO NARRATIVA	64
4 CONCLUSÃO GERAL	96
REFERÊNCIAS.....	98

1 INTRODUÇÃO

A população mundial está envelhecendo. Observa-se, especialmente, um aumento significativo de idosos longevos, ou seja, pessoas com 80 anos ou mais de idade (UN, 2019). As projeções no Brasil mostram um crescimento no número de idosos desta faixa etária, passando de 4,4 milhões em 2020 para 19 milhões em 2060 (IBGE, 2018). Ainda, os números indicavam que, em 1980, para cada mil pessoas que chegavam aos 60 anos de idade, apenas 344 completavam 80 anos; em 2019, esse número aumentou para 637 (IBGE, 2019).

Os idosos longevos são o segmento etário populacional que mais cresce no Brasil e no mundo (RIBEIRO et al., 2015). Estudos têm verificado que esta população é considerada heterogênea (HUDSON; GOODWIN, 2013; MEDEIROS et al., 2020), com características fisiológicas, psicológicas e socioeconômicas diferentes às de outros indivíduos, o que predispõe doenças crônicas, vulnerabilidade e baixa qualidade de vida (GRDEN et al., 2015).

Desse modo, evidencia-se que a heterogeneidade entre os idosos longevos brasileiros varia de acordo com o perfil sociodemográfico e a autopercepção de saúde (GRDEN et al., 2015; MEDEIROS et al., 2020). Além disso, diversas pesquisas nacionais têm verificado altas prevalências de inatividade física entre os idosos. Tavares et al. (2020) observaram inatividade física em 51% da amostra e Krug et al. (2018) chegaram a uma prevalência de 57%. Em outros estudos, a prevalência varia entre 21% e 65% (LIBERALESSO et al., 2017; BORTOLUZZI et al., 2017; SOUZA et al., 2015; MAZO et al., 2012).

Outro fator importante e que também apresenta prevalência elevada entre os idosos é a fragilidade física; os estudos mostram uma variação entre 14% e 58% (CLOSS et al., 2016; LIBERALESSO et al., 2017; SOUZA et al., 2018). Ainda, a literatura científica aponta para resultados divergentes em relação a fadiga/exaustão muscular. Enquanto Liberalesso et al. (2017) e Pereira et al. (2017) encontraram altos níveis (65%), Grden et al. (2015) observaram níveis baixos de fadiga (7,8%).

Apesar da heterogeneidade citada, algumas características sociodemográficas e de saúde ainda permanecem mais prevalentes em idosos longevos, tais como a predominância do sexo feminino (65%-80%) (MEDEIROS et al., 2020; SOUZA et al., 2018; GRDEN et al., 2015; MAZO, et al., 2012), da viuvez (60%-70%) (TAVARES, et al., 2020; SOUZA et al., 2018; KRUG et al., 2018; GRDEN et al., 2015), da baixa escolaridade (75%-85%) (MEDEIROS et al., 2020; LIBERALESSO, et al., 2017; LENARDT et al., 2013), do uso de polifarmácia (90-95%) (SOUZA et al., 2018; PEREIRA et al., 2017; LIBERALESSO, et al., 2017; LENARDT,

et al.,2014) e da condição de pré-fragilidade (50%-65%) (GRDEN et al., 2015; SOUZA et al., 2018; CLOSS et al., 2016; RIBEIRO et al., 2016).

Assim, diante do processo de envelhecimento populacional e das características da população longeva brasileira, o Ministério da Saúde argumenta que há um desafio no cuidado com as pessoas idosas, em especial com os cuidados prolongados e a atenção domiciliar, que necessitam de respostas do Estado e da sociedade, por meio de políticas sociais e novas formas de intervenções (BRASIL, 2014). Na revisão de Braga e colaboradores (2016), evidenciou-se que existe uma grande demanda de cuidados domiciliares, principalmente para a população idosa, e que a expansão deste serviço não tem acompanhado a demanda.

No Brasil, a organização da atenção domiciliar é estruturada pela Estratégia de Saúde da Família (ESF) (DUARTE; DIOGO, 2005) e pelas redes de atenção domiciliar (“Programa Melhor em Casa” e “Atenção Básica”), proporcionando um aumento das iniciativas de assistência domiciliar no Sistema Único de Saúde (SUS) (BRASIL, 2014). A ESF e as redes de atenção domiciliar são constituídas por uma equipe multiprofissional composta por, no mínimo, um médico generalista, um enfermeiro, um auxiliar ou técnico de enfermagem e um agente comunitário; porém, outros profissionais poderão fazer parte da equipe dependendo da população cadastrada (BRASIL, 1997).

Quanto ao atendimento domiciliar em idosos frágeis ou com o risco de fragilização, destaca-se a atuação dos profissionais da saúde, como fisioterapeutas (GOIS; VERAS, 2006; MARTINS, 2013; GERAEDTS et al., 2014; QUEIROZ et al., 2020) e enfermeiros (LIMA; SPAGNUOLO; PATRICIO, 2013; SILVA et al., 2017; QUEIROZ et al., 2020). No entanto, o Profissional de Educação Física também atua em programas de exercício físico domiciliar para idosos (RIBEIRO et al., 2018; IMAIZUMI et al., 2019) e deve ampliar sua atuação voltada aos longevos.

Para promover a saúde em idosos frágeis ou pré-frágeis, é importante a implementação de intervenções com treinamentos físicos domiciliares (SILVA et al., 2017). Um estudo, ao propor um guia de exercícios domiciliares, verificou que a proposta de intervenção apresentou benefícios administrativos e logísticos, devido a facilidade de divulgação e sensibilização dos usuários (RIBEIRO et al., 2018). Além disso, este tipo de intervenção auxilia na redução da ocorrência de quedas (HILL et al., 2015; QUEIROZ et al., 2020) e aumenta o nível de atividade física em idosos que têm dificuldade para frequentar um programa de atividade física/exercício físico fora do seu domicílio (IMAIZUMI et al., 2019). A atividade física regular pode prevenir ou atenuar comprometimentos funcionais, físicos, cognitivos e psicológicos, além de reduzir os riscos de quedas em idosos (GALLOZA; CASTILLO; MICHEO, 2017; CHENG et al., 2018).

Nesse sentido, é fundamental investigar as facetas envolvidas na relação entre a atividade física/exercício físico e o idoso longo vivo, principalmente com estudos que relatem a qualidade da prática e os seus resultados na saúde desta população. Pesquisas de cunho experimental, controladas e randomizadas, com aplicação de protocolos de treinamento multicomponente em idosos longevos, apresentam resultados favoráveis e melhoras significativas na força e potência muscular, desempenho funcional e incidência de quedas (CADORE et al., 2014a; CADORE et al., 2014b; ANSAI; REBELATTO, 2014; ASTEASU et al., 2020). Ainda, melhoras na velocidade da marcha de idosos longevos foram observadas após aplicação de um protocolo de treinamento de força progressiva de alta intensidade (HVID et al., 2016).

Apesar dos resultados positivos propiciados pelos protocolos de exercício físico para idosos longevos, observa-se a carência de estudos sobre intervenções domiciliares. Pesquisas envolvendo revisões na literatura, que buscam responder aos questionamentos acima mencionados, são de suma importância para a área da Educação Física, pois auxiliarão na compreensão do que já foi produzido de conhecimento científico na área, fundamentarão as tomadas de decisões na prática e subsidiarão as recomendações de intervenções com exercícios físicos para idosos longevos no seu domicílio. Também, a base teórica do presente estudo auxiliará na formação e atuação do Profissional de Educação Física quanto aos protocolos e intervenções com exercício físico nas residências dos idosos.

Diante disto, este estudo tem como objetivo examinar as evidências científicas que contemplam protocolos de exercícios físicos e atendimento domiciliar envolvendo atividade física para idosos longevos. Ainda, com base na literatura encontrada, tem-se como intuito recomendar orientações de intervenções com exercícios físicos domiciliares para idosos longevos.

1.1 OBJETIVO GERAL

Analisar as evidências científicas que contemplam protocolos de exercícios físicos e atendimentos domiciliares com atividade física para idosos longevos, com intuito de recomendar intervenções domiciliares.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Sintetizar as evidências científicas que contemplam protocolos de exercícios físicos para idosos longevos;
- Descrever e discutir, com base na literatura, estudos que contemplam os atendimentos domiciliares envolvendo atividade física/exercício físico para idosos longevos;
- Recomendar orientações de intervenções de exercícios físicos domiciliares para idosos longevos.

1.3 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Este estudo foi organizado no “Modelo Alternativo” do Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano, da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), conforme a Norma 01/2014 (Instruções e procedimentos normativos para elaboração e defesa de dissertações e teses).

Essa dissertação foi organizada em 4 principais partes: a primeira parte é a introdução; a segunda é o método, onde cada tópico desta apresenta-se de acordo com os objetivos específicos; a terceira é composta pelos capítulos que apresentam os artigos da dissertação referentes ao objetivos específicos do Artigo A – “Sintetizar as evidências científicas que contemplam protocolos de exercícios físicos para idosos longevos”; e do Artigo B – “Descrever e discutir, com base na literatura, estudos que contemplam os atendimentos domiciliares envolvendo atividade física/exercício físico para idosos longevos e recomendar orientações de intervenções de exercícios físicos domiciliares”; e a quarta parte que é a conclusão da dissertação.

2 MÉTODO

Cada tópico do método apresenta-se de acordo com os objetivos específicos do estudo, que contemplam os artigos da dissertação.

2.1 TIPO DE PESQUISA

Os tipos de pesquisa serão apresentados de acordo com os objetivos específicos que contemplam os artigos da dissertação, conforme descrito no Quadro 1.

Quadro 1. Tipo de estudo de acordo com os objetivos específicos da dissertação.

Artigo	Objetivo	Tipos do Estudos
A	Sintetizar as evidências científicas que contemplam protocolos de exercícios físicos para idosos longevos	Revisão sistemática
B	Descrever e discutir, com base na literatura, estudos que contemplam os atendimentos domiciliares envolvendo atividade física/exercício físico para idosos longevos e recomendar orientações de intervenções com exercícios físicos domiciliares	Revisão narrativa

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

O Artigo A caracteriza-se como uma revisão sistemática. Este tipo de estudo utiliza um processo planejado, com o intuito de localizar, avaliar criticamente as investigações e sintetizar o conjunto de evidência disponível na literatura científica para obter uma visão geral sobre determinada questão de pesquisa (COOK; MULROW; HAYNES, 1997).

O Artigo B, por sua vez, é uma revisão narrativa. Esta revisão visa descrever e discutir o desenvolvimento ou o “estado da arte” de um determinado assunto sob o ponto de vista teórico ou contextual, com interpretação e análise crítica pessoal do autor (ROTHER, 2007).

2.2 FONTES E PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

Os instrumentos de pesquisa serão apresentados de acordo com os artigos da dissertação e seus objetivos.

2.2.1 Estudo de revisão sistemática: bases de dados

A busca de dados foi realizada em janeiro de 2021, nas bases de dados PubMed, Scopus, Web of Science, CINAHL, Medline e na literatura cinzenta, considerando todo o período de publicação destas bases. Não ocorreu restrição nos idiomas e na data de publicação. As palavras-chaves foram combinadas usando os operadores booleanos “OR” e “AND” e os termos de pesquisa foram listados no *Medical Subject Headings* (MeSH), considerando os critérios de elegibilidade do acrônimo PICO (estudos de intervenção), de acordo com o Quadro 2.

Quadro 2. Critérios de seleção dos estudos de acordo com a estratégia PICO.

P	População	Idosos longevos (≥ 80 anos ou mais).
I	Intervenção	Exercício físico (qualquer modalidade de intervenção com treinamento sistematizado)/atividade física.
C	Comparação	Idosos longevos que não praticam exercício físico/atividade física e/ou idosos com <80 anos que praticam ou não exercício físico.
O	Desfecho	Protocolos de intervenções.

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

A revisão foi conduzida da seguinte forma: busca nas bases de dados já mencionadas, por meio de termos pré-estabelecidos; leitura dos títulos; remoção de títulos duplicados; leitura do resumo dos títulos selecionados, de acordo com os critérios de inclusão; e leitura completa dos artigos elegíveis. Todos os procedimentos, desde a inclusão do artigo até a leitura do texto completo, foram realizados no *software* Rayyan QCRI® (OUZZANI et al., 2016). Esta revisão sistemática foi registrada sob o número CRD42021172298, no *International Prospective Register of Ongoing Systematic Reviews* (PROSPERO).

2.2.2 Estudo de revisão narrativa: bases de dados

Para realizar o levantamento bibliográfico, foram consultadas, nos meses de março e abril de 2021, estudos envolvendo a temática dos atendimentos domiciliares e a prática de atividade física e exercício físico para idosos longevos (80 anos ou mais). A pesquisa de fontes ocorreu nas bases de dados PubMed, Scopus, Web of Science, CINAHL, Medline e na literatura cinzenta. Adicionalmente, foram consultados o banco de dissertações da CAPES e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações. Foram utilizados os seguintes descritores na língua

inglesa: *Aged 80 and over, oldest old, home care, physical exercise e physical activity*; e na língua portuguesa: “atendimento domiciliar”, “programa domiciliar”, “intervenção domiciliar”, “idosos longevos”, “idosos com 80 anos ou mais”, “atividade física domiciliar”, “exercício físico domiciliar”, “intervenções domiciliares de atividade física para idosos” e “recomendações de atividade física para idosos”.

2.3 ANÁLISE DE DADOS

As análises dos dados foram realizadas conforme os objetivos específicos dos artigos A e B.

2.3.1 Estudo de revisão sistemática: análise de dados

Para avaliação da qualidade metodológica dos estudos incluídos na revisão sistemática, foi utilizada a lista de verificação proposta por Downs e Black (DOWNS; BLACK, 1998). O *checklist* é utilizado para avaliar a qualidade de estudos randomizados e não randomizados, incluindo estudos observacionais, e é composta por 27 itens, que avaliam cinco domínios: relato/apresentação – qualidade geral do estudo (dez questões); validade externa – capacidade de generalizar os resultados do estudo (três questões); viés do estudo – avaliação do viés na intervenção e na medida de resultado(s) (sete questões); variável de confundimento e viés de seleção – determinação de viés de amostragem ou atribuição de grupo (seis questões); e poder de estudo – determinar se os achados são devidos ao acaso (uma questão) (DOWNS; BLACK, 1998).

As respostas para cada pergunta são pontuadas de acordo com a presença (um ponto) ou ausência (zero ponto) do critério em questão, com exceção da pergunta número cinco, que permite três respostas possíveis (zero, um ou dois pontos). Desta forma, o *checklist* possibilita um escore total de 28 pontos, sendo que quanto maior a pontuação, melhor a qualidade metodológica dos estudos. Para classificar o nível de qualidade, os artigos foram divididos em quatro categorias: excelente (28-26 pontos); boa (25-20 pontos); regular (19-15 pontos); e pobre (≤ 14 pontos). Essa categorização é baseada em estudos anteriores (HUFFER et al., 2017; UNDHEIM et al., 2015).

2.3.2 Estudo de revisão narrativa: análise de dados

Para o artigo B, foi realizada a análise qualitativa das fontes bibliográficas selecionadas. A pesquisadora descreveu, interpretou e apresentou em quadros e/ou figuras as informações encontradas e discutiu os resultados.

3 RESULTADOS

3.1 CAPÍTULO 1 - INTERVENÇÕES DE EXERCÍCIO FÍSICO PARA IDOSOS LONGEVOS: ANÁLISE DE PROTOCOLOS A PARTIR DE UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

RESUMO

Objetivo: sintetizar as evidências científicas que contemplam protocolos de exercícios físicos para idosos longevos. **Desenho:** Revisão sistemática. **Fontes de dados:** PubMed, Scopus, Web of Science, CINAHL, Medline e a literatura cinzenta, pesquisadas até janeiro de 2021. **Critério de elegibilidade:** Foram incluídos estudos que investigaram idosos longevos (≥ 80 anos), de ambos os sexos, e sem graves condições médicas crônicas pré-existentes (por exemplo, câncer e doença cardíaca coronariana); que apresentavam protocolos de intervenção com as características apropriadas para um programa de exercício físico (tipo, intensidade, frequência e duração); que reportaram efeitos positivos das intervenções nas aptidões físicas, no desempenho das atividades da vida diária e na qualidade de vida dos idosos; e que apresentavam, como tipo de estudo, desenhos experimentais e/ou quase experimentais (randomizados ou não randomizados). **Resultados:** Foram incluídos 20 estudos; destes, 19 aplicaram treinamento de força, seis focaram no treinamento de resistência progressiva e quatro exploraram a força explosiva. Ainda, nove estudos investigaram a força muscular mista, com adição do treinamento aeróbio, treinamento de equilíbrio, exercício de flexibilidade, exercícios respiratórios ou mobilidade articular. Por fim, três estudos aplicaram o treinamento multicomponente e um estudo focou exclusivamente no treinamento aeróbio. **Conclusão:** os protocolos de exercícios físicos para idosos longevos devem incluir exercícios de força, potência, resistência aeróbia, flexibilidade, equilíbrio e mobilidade articular, os quais evidenciam-se como eficazes para atenuar ou minimizar os declínios decorrentes do processo de envelhecimento, melhorando aspectos como marcha, índice de quedas e capacidade funcional.

Registro da revisão sistemática: PROSPERO CRD42021172298.

Palavras-chaves: Exercícios físicos; Idosos de 80 anos ou mais; Protocolos clínicos; Revisão sistemática.

1 INTRODUÇÃO

O processo de envelhecimento populacional é cada vez mais notório, reflexo do aumento no número tanto de idosos jovens, quanto dos longevos, ou seja, pessoas com 80 anos ou mais de idade (IBGE, 2018). A estimativa é de que em 2050 o número de idosos longevos chegue a 434 milhões de pessoas (4,4%), tendo triplicado em números desde 2015, quando eram 125 milhões (1,5%) (WHO, 2019).

Conforme estudos socioepidemiológicos realizados com a população longeva, as principais características e condições de saúde autorreferidas são a predominância do sexo feminino, doença de coluna ou dor nas costas, problemas de visão, incontinência urinária, osteoporose (PORCIÚNCULA et al., 2014; JORGE et al., 2017), sarcopenia e fragilidade física (BYRNE et al., 2016; LIBERALESSO et al., 2017; SILVA et al., 2019). Além disso, esta população apresenta baixa escolaridade, viuvez, diferenças étnicas e pouca prática de atividade física (PORCIÚNCULA et al., 2014; LENARDT; CARNEIRO, 2013; JORGE et al., 2017; KRUG et al., 2018).

Como destacado, uma característica encontrada nos idosos longevos é o baixo nível de atividade física (TAVARES et al., 2020; BORTOLUZZI et al., 2017). Vagetti et al. (2013), em um estudo transversal conduzido no Brasil, verificaram que apenas 18,3% de idosos longevos praticavam exercícios físicos de acordo com as recomendações da *World Health Organization* (WHO, 2010) e 35% realizavam atividade física conforme as recomendações (WHO, 2010).

O baixo nível de atividade física dos idosos longevos contribui para declínios acentuados nas aptidões neuromusculares (força, potência e resistência), resultando na atrofia muscular e na sarcopenia (CLARK et al., 2019; FRAGALA et al., 2019), na diminuição da função e da massa muscular (CANEPARI et al., 2010), no baixo desempenho físico (capacidade funcional, controle postural, aumento da fadiga e dificuldade para as atividades da vida diária), no aumento do risco de queda, de hospitalizações e pode até levar à morte (CASAS-HERRERO et al., 2013; ZANIN et al., 2018; CLARK et al., 2019; FRAGALA et al., 2019; CADORE; ASTEASU; ISQUIERDO, 2019).

Diante disto, observa-se a necessidade de programas de exercício físico específicos para os idosos longevos (VAGETTI et al., 2013), pois a prática regular de exercícios está entre as estratégias para atenuar os efeitos deletérios do envelhecimento (VALENZUELA et al., 2019; CHO et al., 2017). Estudos verificaram efeitos positivos e melhoras significativas na força e potência, resistência aeróbia, desempenho funcional, equilíbrio e na incidência de quedas por meio de protocolos de exercícios físicos em idosos longevos (FIATARONTE et al., 1990;

PUGGAARD et al., 1999; KRYGER; ANDERSEN, 2007; CASEROTTI et al., 2008; WILLIAMSON et al., 2010; SERRA-REXACH et al., 2011; CADORE et al., 2014; ANSAI et al., 2015; RUIZ et al., 2015; ANSAI et al., 2016; HVID et al., 2016; BECHSHØFT et al., 2017; CHO et al., 2017; AGUIRRES et al., 2018).

Entretanto, apesar dos efeitos positivos do exercício em idosos longevos, questiona-se sobre quais protocolos de exercício físico são recomendados para esta população, de acordo com as evidências científicas. Há uma carência de estudos que façam um levantamento na literatura, de forma sistemática, buscando observar protocolos com o intuito de induzir efeitos positivos nas aptidões físicas e, conseqüentemente, no desempenho das atividades de vida diária e qualidade de vida dos idosos longevos.

Ainda, é importante destacar que estudos de revisão sistemática aparecem no topo da pirâmide do grau de evidência científica (MURAD et al., 2016). Por meio deste tipo de estudo, será possível sistematizar as evidências científicas que contemplam protocolos de exercícios físicos e suas características (tipo, intensidade, frequência e duração) para idosos longevos. Este estudo também contribuirá como base teórica para os profissionais da saúde e auxiliará nas intervenções com protocolos de exercícios físicos recomendados para essa população. Assim, tem-se como objetivo do presente estudo sintetizar as evidências científicas que contemplam protocolos de exercícios físicos para idosos longevos.

2 MÉTODO

2.1 REGISTRO

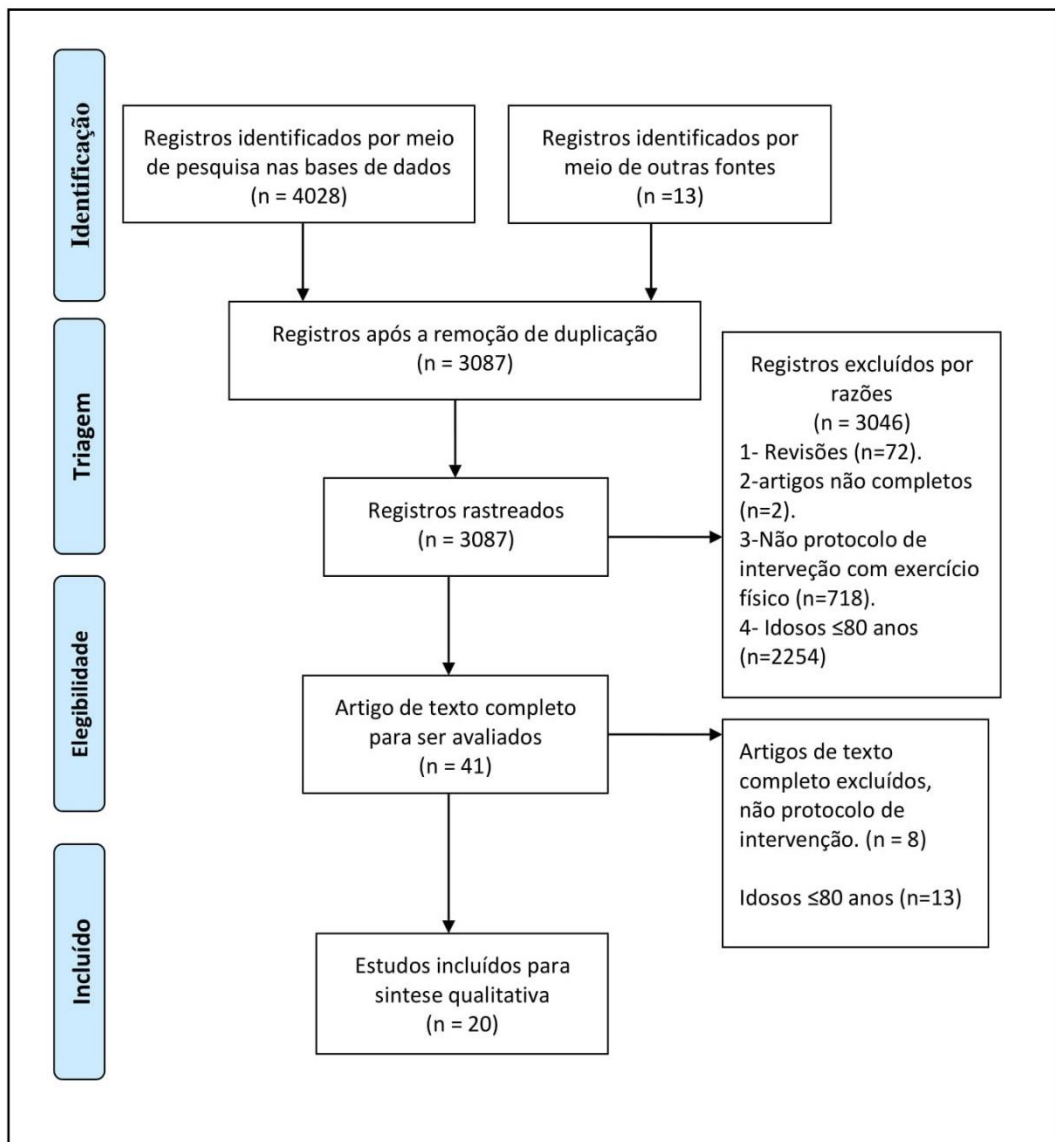
O protocolo desta pesquisa foi registrado na *International Prospective Register of Ongoing Systematic Reviews* (PROSPERO), sob o número CRD42021172298. Optou-se pelo registro no PROSPERO para evitar duplicação não intencional, aumentar a transparência e a credibilidade da pesquisa e minimizar o viés de relato dos resultados dos estudos.

2.2 ESTRATÉGIA DE BUSCA E BANCO DE DADOS

A busca dos artigos para esta revisão sistemática foi realizada até o dia 5 de janeiro de 2021, nas bases de dados PubMed, Scopus, Web of Science, CINAHL, Medline e na literatura cinzenta. Não ocorreu restrição nos idiomas e na data de publicação dos estudos. As palavras-chaves foram combinadas usando os operadores booleanos “OR” e “AND” e os termos de pesquisa foram listados pelo *Medical Subject Headings* (MeSH).

A busca aconteceu por meio dos critérios de elegibilidade do acrônimo PICO (estudos de intervenção), objetivando artigos que apresentassem os seguintes termos: “Aged, 80 and Over”, “Octogenarian”, “Nonagenarian”, “Centenarian” e “Oldest-Old” como população; “Physical exercises” and “Physical activity” para intervenção; “Clinical Trial Protocol”, “Clinical protocols” e “Protocols” para o desfecho. Grupos comparadores não foram incluídos. A fim de ilustrar a seleção e identificação dos estudos, utilizou-se as diretrizes do PRISMA (*Transparent Reporting of Systematic Reviews and Meta-Analyses*), de acordo com a Figura 1.

Figura 1. Fluxograma PRISMA para o processo de busca e seleção dos artigos.



Fonte: Elaborada pela autora (2021).

2.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Para serem incluídos nesta revisão, os estudos deveriam investigar idosos longevos (≥ 80 anos), de ambos os sexos, sem graves condições médicas crônicas pré-existent (por exemplo, câncer e doença cardíaca coronariana); apresentar protocolos de intervenção com as variáveis apropriadas e eficazes para um programa de exercício físico (tipo, intensidade, frequência e duração); reportar efeitos positivos das intervenções nas aptidões físicas, no desempenho das atividades da vida diária e na qualidade de vida dos idosos; e apresentar, como tipo de estudo, desenhos experimentais e/ou quase experimentais (randomizados ou não randomizados).

Ademais, resumos, anais de conferências, cartas ao editor, trabalhos acadêmicos e artigos de revisão não foram incluídos no presente estudo. Por se tratar de uma revisão sistemática, optamos em selecionar apenas artigos científicos, priorizando a qualidade dos estudos incluídos, levando em consideração o rigor científico exigido durante a publicação em revistas científicas.

2.4 SELEÇÃO DE ESTUDOS E AVALIAÇÃO DA QUALIDADE

Os artigos da presente revisão foram importados para o software Rayyan QCRI® (OUZZANI et al., 2016), uma plataforma de gerenciamento de literatura *online*. A fim de garantir alta confiabilidade entre os revisores, a busca dos títulos nas bases foi realizada por um revisor independente (BSC). Pares de revisores independentes (BSC, PSF, PG, IG) participaram da seleção dos estudos até a leitura completa dos artigos selecionados. Em um primeiro momento, foram excluídos os títulos duplicados e os títulos que não mencionaram quaisquer relações com os critérios de inclusão. Na segunda etapa, os títulos e resumos dos artigos relevantes foram identificados e selecionados. Em uma terceira etapa, os textos completos dos artigos potencialmente relevantes foram obtidos e revisados por todos os autores. Discordâncias entre os revisores foram resolvidas por consenso e/ou discussão com um quinto pesquisador.

Dois pesquisadores (BSC e PSF) avaliaram a qualidade metodológica dos estudos incluídos, por meio da escala Downs; Black (1998), um *checklist* indicado para avaliar a qualidade de estudos randomizados e não-randomizados. As respostas foram pontuadas com “1” (critério presente) e “0” (critério ausente), com exceção da questão número cinco, a qual foram permitidas três respostas (0 a 2), totalizando um escore de 28 pontos. Quanto maior a pontuação, melhor é a qualidade metodológica dos estudos (DOWNS; BLACK, 1998). Os artigos foram divididos em quatro categorias de nível de qualidade (UNDHEIM et al., 2015): excelente (26-28), bom (20-25), regular (15-19 pontos) e pobre (≤ 14). Discordâncias na avaliação foram resolvidas por consenso entre os pesquisadores.

3 RESULTADOS

3.1 BUSCA NAS BASES DE DADOS

A busca nas bases de dados resultou em 4041 títulos, distribuídos nas seguintes bases de dados: Pubmed (n=1399), Scopus (n=462), Web of Science (n=1728), CINAHL (n=252), Medline (n=187) e na literatura cinzenta (n=13). Dos títulos encontrados, 955 foram excluídos por serem duplicados, restando 3086 para a leitura. Destes, 2892 foram excluídos na leitura dos títulos e 153 na leitura dos resumos. Assim, 41 artigos foram selecionados para leitura na íntegra, dos quais 21 foram excluídos pelos seguintes motivos: não apresentavam protocolo de intervenção com exercício físico/atividade física (n=8); e não apresentavam idosos longevos (\geq 80 anos) na amostra (n=13). Desta forma, 20 estudos foram selecionados para a síntese qualitativa, conforme informações do Quadro 3.

3.2 CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDOS INCLUÍDOS

Quanto às características dos estudos, verifica-se que 14 estudos incluídos são ensaios clínicos randomizados (CAMPBELL et al., 1997; PUGGAARD et al., 1999; ROSIE; TEYLOR, 2007; KRYGER; ANDERSEN, 2007; CASEROTTI et al., 2008; SERRA-REXACH et al., 2009; SERRA-REXACH et al., 2011; CADORE et al., 2014; ANSAI et al., 2015; RUIZ et al., 2015; ANSAI et al., 2016; HVID et al. 2016; BECHSHØFT et al., 2017; CANCELA-CARRAL et al., 2017) e seis pesquisas são ensaios experimentais (FIATARONE et al., 1990; VAITKEVICICIUS et al., 2002; SLIVKA et al., 2008; WILLIAMSON et al., 2010; CHO et al., 2017; AGUIRRES et al., 2018).

Em relação aos países nos quais os estudos foram conduzidos, cinco foram na Espanha (SERRA-REXACH et al., 2009; SERRA-REXACH et al., 2011; CADORE et al., 2014; RUIZ et al., 2015; CANCELA-CARRAL et al., 2017), cinco na Dinamarca (PUGGARD et al., 1999; KRYGER; ANDERSEN, 2007; CASEROTTI et al., 2008; BECHSHØFT et al., 2017; HVID, et al. 2016), três no Brasil (ANSAI et al., 2015; ANSAI et al., 2016; AGUIRRES et al., 2018), cinco nos Estados Unidos (FIATARONE et al., 1990; CAMPBELL et al., 1997; VAITKEVICICIUS et al., 2002; SLIVKA et al., 2008; WILLIAMSON et al., 2010), um na Nova Zelândia (ROSIE; TEYLOR, 2007) e um no Japão (CHO et al., 2017).

Informações referentes a amostra (número de participantes, sexo e média de idade) foram extraídas dos 20 artigos incluídos (Quadro 3). Quanto ao número de participantes, apenas

quatro estudos apresentaram 10 ou menos idosos (FIATARONE et al., 1990; SLIVKA et al., 2008; WILLIAMSON et al., 2010; CHO et al., 2017), nove estudos de 22 a 50 idosos (KRYGER; ANDERSEN, 2007; CASEROTTI et al., 2008; CADORE et al., 2014; HVID et al., 2016; RUIZ et al., 2015; VAITKEVICICIUS et al., 2002; AGUIRRES et al., 2018; BECHSHØFT et al., 2017; CANCELA-CARRAL et al., 2017), cinco estudos de 50 a 116 idosos (PUGGARD et al., 1999; SERRA-REXACH et al., 2009; SERRA-REXACH et al., 2011; ANSAI et al., 2015; ANSAI et al., 2016) e dois estudos acima de 117 idosos (CAMPBELL et al., 1997; ROSIE; TEYLOR, 2007).

Ao todo, os estudos investigaram 853 idosos longevos, com 590 mulheres e 229 homens. Dois estudos não apresentaram distribuição por sexo (CADORE et al., 2014; CHO et al., 2017). Cinco estudos foram realizados apenas com mulheres idosas (CAMPBELL et al., 1997; PUGGARD et al., 1999; CASEROTTI et al., 2008; WILLIAMSON et al., 2010; AGUIRRES et al., 2018) e três apenas com homens idosos (SLIVKA et al., 2008; SERRA-REXACH et al., 2009; BECHSHØFT et al., 2017).

Quadro 3 - Estudos de intervenção por meio de exercício físico com idosos longevos.

Autor e ano/ localização/ tipo de estudo	Amostra	Objetivos	Intervenção/protocolos de exercícios	Principais resultados e conclusões
Fiatarone et al. (1990) E.U.A Experimental	Idosos n=10 Média de idade (90 ±1,2 anos) (4♂ + 6♀)	Determinar a viabilidade e a configuração fisiológica através de uma sequência de força de alta resistência de treinamento em idosos frágeis	<p>Treinamento de força</p> 8 semanas de treinamento com resistência progressiva (força concêntrica e excêntrica).3x por semana. Primeira semana: carga de 50% de 1RM. Com 3x8 e 1'-2'. O teste de 1RM foi realizado a cada duas semanas. -A partir da segunda semana: 80% de 1RM. Teste/Avaliações: 1RM- força	*Ganho de força em média 174%; *Aumentou 9,0% da área do músculo (medida por tomografia computadorizada); *A velocidade média da marcha melhorou 48% após o treinamento; *Não houve diferença entre homens e mulheres; *Após 4 semanas de destreino: perda de 32% de força máxima.
Campbell et al. (1997) E.U.A Controlado e randomizado	Idosos n= 233 Grupo exercício Média de idade n=117 ♀ (84,1 ±3,1 anos) Grupo controle: Média de idade n=117♀ (84,1 ± 3,4 anos)	Avaliar a eficácia de um programa de exercício domiciliar de treinamento de força e equilíbrio na redução de quedas e lesões em mulheres idosas.	<p>Grupo exercício</p> A intervenção foi acompanhada presencialmente nos dois primeiros meses; após, o acompanhamento foi realizado por telefone e planilha de treinamento. Treinamento força e equilíbrio * Um ano de treinamento individual, 3x por semana, cada sessão de 1h, com carga progressiva de acordo com adaptação;	O programa de exercício domiciliar individual de treinamento de força e equilíbrio melhorou a função física e foi capaz de reduzir quedas e lesões em idosas com 80 anos ou mais.

			<p>*Início: peso 0,5-1kg caneleira para trabalhar (extensores/abdotores de quadril, flexores/extensores de joelhos, quadríceps, músculos plantares e dorsiflexores do tornozelo);</p> <p>*caminhada com um pé na frente do outro, andar sobre os calcanhares e na ponta do pé, andar para trás e girando;</p> <p>*Dobrar o joelho e pegar um objeto do chão;</p> <p>*Agachamento de joelhos;</p> <p>*Amplitude de movimento ativo (rotação de pescoço, extensão de quadril e joelho);</p> <p>Caminhada</p> <p>* O restante da aula, após o treino de equilíbrio e força.</p> <p>Teste/Avaliações: Status mental (Wilson; Brass, 1975); questionário de queda, dinamômetro (força); bateria de desempenho físico (Guralnik et al, 1994), Teste de 6' (Guyatt et al, 1985).</p>	
--	--	--	--	--

<p>Puggaard et al. (1999)</p> <p>Dinamarca</p> <p>Controlado e randomizado</p>	<p>Idosos n= 55 (≥ 85 anos) Excluídos n= 18 Grupo exercício n=18 ♀ Grupo controle: n=19 ♀</p>	<p>Avaliar a composição corporal de mulheres de 85 anos e avaliar a influência da atividade física regular.</p>	<p>Grupo exercício Intervenção: 8 meses de intervenção domiciliar/1x na semana/60' cada sessão. Treinamento: consciência corporal, ritmo, desempenho aeróbio (caminhada), força e resistência muscular, flexibilidade, reação e equilíbrio. A intensidade foi medida pelo monitor cardíaco, a intensidade relativa foi de 69%. Teste/Avaliação: Composição corporal/IMC e monitoramento FC reserva.</p>	<p>*O grupo intervenção diminuiu a composição corporal e o acúmulo de gordura em mulheres mais velhas;</p> <p>*Um ano após o treinamento (destreinamento), aumentou IMC;</p> <p>*O grupo controle aumentou a composição corporal e o acúmulo de gordura durante a intervenção.</p>
<p>Vaitkevicius et al. (2002)</p> <p>E.U.A</p> <p>Experimental (piloto)</p>	<p>Idosos n=35 Excluídos n=13 Média de idade (84 ±4 anos) (11 ♂ + 11 ♀)</p>	<p>Investigar uma comunidade de idosos com 80 anos ou mais e os efeitos de um programa de exercício aeróbio baseado em esteira de pico e consumo de oxigênio.</p>	<p>Grupo exercício *6 meses de intensidade moderada, 2-3 sessões por semana, 20'-30' por sessão. Treinamento As primeiras 3-5 sessões o instrutor familiarizou o idosos com a esteira; Intervenção: 5-10' aquecimento (1-1,6 km/h) + alongamento em pé (braços, tronco e extremidade) +10-15' (60-80%) contínuo na esteira/ após cada sessão 5'+ relaxamento. Teste/Avaliação: Pico VO2</p>	<p>*Seis meses de programa de exercício aeróbio na esteira resultaram em aumentos significativos. Duração/min antes da intervenção era 11,4/3,3; após o treinamento 15,9/4,3. O VO2 pico antes 1,23; após 1,31. E o pico do pulso de oxigênio antes da intervenção era de 9,3; após a intervenção 10,1.</p>

<p>Kryger; Andersen (2007)</p> <p>Dinamarca</p> <p>Controlado randomizado</p>	<p>Idosos: 30</p> <p>Grupo exercício Idosos n=15 Média de idade 88,5 anos) (3 ♂ + 12 ♀) excluídos n=4 Total: n=11</p> <p>Grupo controle n=15 (idade média 89 anos) (4 ♂ + 11 ♀) Excluídos n=3 Total: n=12</p>	<p>Avaliar o efeito de um regime de treinamento de resistência pesada nos tipos e tamanhos de fibras musculares, densidade capilar e teor de isoforma de cadeia pesada de miosina (MHC) em músculos esqueléticos dos mais velhos e para examinar em que medida o ganho esperado de força muscular é associada à hipertrofia muscular.</p>	<p>Grupo exercício</p> <p>*12 semanas - 3x semana de 45min, 5-10min leve superior e inferior, programa de treinamento de resistência dos extensores e flexores do joelho.</p> <p>*A intensidade do treinamento - 1 RM, (1 RM era definida como a carga mais pesada que o sujeito sentado poderia levantar uma vez em toda a amplitude de movimento completa). Foram então adicionados em pequenos incrementos (0,5-1,0 kg), com períodos de descanso de 60 s.</p> <p>*Duas primeiras semanas - 50% de 1RM</p> <p>*Das semanas 2 a 12, cada sessão de treinamento- 3 séries de 8 repetições com uma carga equivalente a 80% de 1 RM.</p> <p>* Foram retiradas biopsias musculares (seção intermediária de vasto lateral) - pré e pós treino; dois não fizeram biopsia no pós (n=9)</p> <p>* 8 sujeitos fizeram a ressonância magnética do músculo quadríceps femoral.</p> <p>Teste/Avaliação: Teste de 1RM, teste de força de preensão manual (Dinamômetro)</p>	<p>*O treinamento de resistência aumentou a força do extensor isométrico do joelho (37%) e força isocinética do joelho (41–47%);</p> <p>*Área transversal do quadríceps magro aumentou 9,8;</p> <p>*Hipertrofia da fibra muscular apenas nas fibras do tipo 2 (22% (Po0,05));</p> <p>*Tipo 1 a porcentagem da área da fibra diminuiu (4,0%);</p> <p>*A porcentagem de área da fibra do tipo 2a aumentou (5,9%);</p> <p>*A quantidade relativa de miosina cadeia pesada (MHC) I diminuiu e a relativa quantidade de MHC IIA aumentou;</p> <p>*O treinamento de resistência pesada tem efeitos benéficos na força muscular e no volume muscular em idosos muito velhos e frágeis;</p> <p>*Aumento no tamanho das fibras musculares rápidas e um aumento geral na quantidade relativa de MHC IIA rápida pode levar a uma ação mais forte, sendo a mais importante para fortalecer o músculo esquelético.</p>
---	---	---	--	---

<p>Rosie; Taylor (2007)</p> <p>Nova Zelândia</p> <p>Controlado e randomizado</p>	<p>Idosos n= 121 Excluídos n= 60 (85,2±3,6) (19 ♂ + 47♀)</p> <p>Grupo exercício com GrandStand Média de idade n=30 (85,2 ±3,2 anos)</p> <p>Grupo extensão do joelho Média de idade n=31 (85,1 ± 4 anos)</p>	<p>Comparar 6 semanas de exercícios domésticos diários usando o sistema GrandStand (um dispositivo que registra o número de sentar-se e levantar) com extensão de joelhos, resistência progressiva, utilizando pesos no tornozelo. Qual seria mais eficaz no controle funcional ou medo de cair para idosos de 80 anos ou mais, com mobilidade reduzida.</p>	<p>Grupo de exercícios *6 semanas de intervenção. No Grupo exercício com GrandStand os idosos começaram com 10 repetições e foram instruídos a aumentar as repetições em 5 por dia ou conforme eles foram capazes, até que atingiram o 50 repetições (sit-to-fica) em um dia.</p> <p>Grupo Controle O grupo controle (grupo extensão do joelho) realizou extensão de joelho de baixa intensidade usando pesos de punho ajustável de tornozelo. A extensão de joelho: As extensões foram realizadas uma vez ao dia, com todos os participantes começando com um único conjunto de 10 repetições sem peso, levando aproximadamente 8s para completar cada repetição. Os participantes progrediram nos exercícios aumentando a carga e as repetições à medida que podiam, até um máximo de 2 séries de 10 repetições e 4 kg de peso.</p> <p>Teste/Avaliação: Velocidade da marcha confortável (percurso 3m), Escala de equilíbrio BERG, Teste degrau 15', Escala de autoeficácia de queda, Suporte cadeira 30",</p>	<p>*Não houve diferenças significativas entre os grupos em qualquer característica ou medida de desempenho no <i>baseline</i>;</p> <p>*Não houve diferença significativa entre os grupos nos resultados para qualquer uma das medidas de resultado usadas. No entanto, o Grupo GrandStand System teve uma significativa melhoria do grupo na pontuação ao longo do programa, melhora média 1,67 ± 2,64 pontos, p= 0,001, em comparação com o grupo de extensão de joelho 0,73 ± 3,63 pontos, p= 0,258;</p> <p>*O grupo intervenção teve uma melhora significativa na escala de equilíbrio de Berg (pontuação média da escala, 1,67 ± 2,64 pontos, p= 0,001; grupo controle 0,73 ± 3,63 pontos, p = 0,258), indicando uma melhora no equilíbrio durante o período de exercícios de 6 semanas.</p>
--	---	--	---	--

			Instrumento da função de incapacidade para terceira idade.	
<p>Caserotti et al. (2008)</p> <p>Dinamarca</p> <p>Controlado e randomizado</p>	<p>Idosos n=22 ♀ Média de idade (81,8 ±1,7 anos)</p> <p>Grupo exercício n= 10 Grupo controle n=12</p> <p>Idosos n=34 média de idade (62,7 ±2,2 anos)</p> <p>Grupo exercício n= 10 Grupo controle n=12</p>	<p>Investigar o efeito de uma resistência com carga explosiva de baixa frequência de treinamento de força (75%-80% de 1RM), em dois grupos de idades (60-65 e 80-89).</p>	<p>Grupo Exercício</p> <p>*12 semanas de treinamento de força de resistência pesada/ 2x na semana/Aquecimento 10' carga (35-40% 1RM) com velocidade controlada e o treino específico (75-80%-1 RM), 8-10 repetições por série, com movimento explosivo (fase concêntrica rápida e fase excêntrica lenta), com encorajamento verbal.</p> <p>Membros Inferiores: extensão do joelho, leg horizontal, elevação da panturrilha</p> <p>Teste/Avaliação: Bioimpedância e Teste 1RM.</p>	<p>*Após o período de intervenção, a força muscular isométrica aumentou 51%, 42% e 28% no grupo de 80 anos. Já o grupo de 60 anos teve o aumento de 21%, 18% e 18%, sendo uma porcentagem menor quando comparado com as idosas longevas;</p> <p>*A altura do salto de contramovimento aumentou 18% no grupo de 80 anos e 10% no grupo de 60 anos;</p> <p>* A extensão da perna aumentou 28% de força para o grupo de 80 anos e 12% para o grupo de 60 anos;</p> <p>*Resistência com carga explosiva parece ser segura e tolerável em mulheres idosas mais velhas e promove adaptações neuromusculares.</p>
<p>Slivka et al. (2008)</p> <p>Indiana</p> <p>Experimental</p>	<p>Idosos n= 6 ♂ Média de idade (92 ± 1)</p>	<p>1) Avaliar as mudanças do tamanho e força dos músculos em resposta a um treinamento de resistência progressiva (TRP);</p>	<p>*12 semanas de treinamento de força/ 3x na semana; 3x10 repetições de extensão de joelhos no dinamômetro isocinético; Carga de 70% de 1RM ajustado a cada semana.</p> <p>Tese/Avaliação: Teste de 1RM.</p>	<p>*A força da extensão do joelho medida por 1RM aumentou 41%;</p> <p>*Após 12 semanas de treinamento a área transversal total da coxa aumentou 2,5%.</p>

		2) Avaliar as funções contráteis de fibras musculares de contração lenta e rápida em resposta ao TRP.		
Serra-Rexach et al. (2009) Espanha Controlado e randomizado	Idosos n= 60 excluídos n=30 Grupo exercício Média de idade n=12 (92 ±3 anos) (10 ♂ + 2♀) Grupo controle: Média de idade n=18 (92 ± 2 anos) (15 ♂ + 3♀)	<i>Primário:</i> Avaliar a eficácia de um programa de treinamento aeróbio e de força de 8 semanas para melhorar a força muscular, capacidade muscular e qualidade de vida em nonagenários; <i>Secundário:</i> Avaliar o efeito de intervenção sobre os níveis de pressão arterial e composição corporal.	Grupo Exercício Intervenção: 8 semanas consecutivas/ 3x/semana. Cada sessão: 40'-50'. Em cada sessão, os primeiros 5-7' com intensidade baixa, o mesmo no final do treinamento (aquecimento e alongamentos dos principais grupos musculares); e 2x na semana atividades de cuidado habituais. Treinamento de Força: Membros inferiores: Leg Press Máquina 1x8-10 rep. 1'-2'a carga foi aumentada gradualmente, iniciando em 30% de 1RM e no final do programa, 70% de 1RM. Membros superiores: Rosca Bíceps, Supino sentado, Extensões de Braço, elevação lateral e elevação de ombro. Todos os exercícios 1x8-10rep., com halteres de 1-3 kg ou banda elástica. Também se realizou preensão manual em bolas e espumas (3x10'') e foi aconselhado a não prender a respiração.	*não apresenta resultado.

			<p>Treino aeróbio: Cicloergômetro (Bike): 5' de aquecimento +15' intensidade moderada, 12-13 na escala de Borg.</p> <p>Grupo controle 2x na semana, atividades da vida diária</p> <p>Teste/Avaliação: Escala de Borg, Teste 1RM.</p>	
Williamson et al. (2010)	<p>Idosos n= 6 ♀ média idade (85±1)</p> <p>Jovens n=6 ♀ média idade (24±2)</p>	<p>Investigar a ativação da via de sinalização AKT-FOXO3A (proteína), antes e após um programa de treinamento de resistência progressiva (TRP) de alta intensidade, de 12 semanas, em jovens (24 anos) e idosos (85 anos).</p>	<p>*12 semanas de treinamento de resistência progressivo para o músculo quadríceps, com extensão isotônica bilateral de perna na máquina (Cybex Eagle), 3 dias na semana não consecutivos, 3x10 em 70-75% de 1RM, com intervalo de 1'.</p> <p>Teste/Avaliação: Questionário para avaliar a função física (National center for health statistic suple), força de preensão manual, teste 1RM.</p>	<p>*O músculo esquelético de idosas com 85 anos tem alteração relacionada com a idade na FOXO3A, quando comparado com mulheres jovens;</p> <p>*Mulheres jovens aumentaram a força muscular em 36%, o tamanho em 5% e a potência em 28%. Já nas idosas, o ganho de força muscular foi de 26%, sem hipertrofia ou melhorias na potência.</p>
Serra-Rexach et al. (2011)	<p>Idosos n= 65 excluídos n= 25</p> <p>Grupo exercício Média de idade n=20 (92 ±2 anos) (4 ♂ + 16♀)</p>	<p>Avaliar os efeitos de 8 semanas de um programa de treinamento com foco especial em intensidade leve e moderada de (30-</p>	<p>Grupo Controle</p> <p>Intervenção: 8 semanas consecutivas/ 3 vezes/semana, dias alternados. Cada sessão: 40'-50'.</p> <p>Em cada sessão, os primeiros 5-7' com intensidade baixa, o mesmo no</p>	<p>*Ganho de 117% na força muscular dos membros inferiores, mesmo com a carga moderada (30%-70%);</p> <p>* O destreino de 4 semanas gerou ganho de 9%, comparado com o grupo controle.</p>

Controlado e randomizado	<p>Grupo controle: Média de idade n=20 (92 ± 2 anos) (4 ♂ + 16 ♀)</p>	<p>70% 1RM) e um subsequente destreinamento de 4 semanas na força muscular e capacidade funcional de participantes com 90 anos ou mais.</p>	<p>final do treinamento (aquecimento e alongamentos dos principais grupos musculares). E 2x na semana, dias alternados, atividades de mobilidade articular.</p> <p>Grupo exercício Treinamento de Força Membros inferiores: leg press máquina, 2 a 3 séries, com 8-10 repetições e intervalo de 1' a 2'. A carga foi aumentada gradualmente, iniciando em 30% de 1RM e no final do programa, 70% de 1RM, com aumento da carga semanal de 5%.</p> <p>Treinamento de resistência Rosca bíceps, extensão de braço, elevação dos ombros, elevação lateral de braço, supino sentado e panturrilha. Todos os exercícios 1x8-10 rep., com halteres de 1-3 kg ou banda elástica.</p> <p>Treinamento aeróbio Cicloergômetro (Bike): 5' de aquecimento + 15' de intensidade moderada, 12-13 na escala de Borg.</p> <p>Teste/Avaliação: Escala de Borg e Teste de 1RM.</p>	<p>*O treinamento físico, mesmo de curta duração e moderada intensidade, pode aumentar a força muscular e diminuir o risco de quedas em idosos nonagenários.</p>
--------------------------	--	---	---	--

<p>Cadore et al. (2014b)</p> <p>Espanha</p> <p>Controlado e randomizado</p>	<p>Idosos n=39, excluídos n=7 total n= 32 (♂ + ♀) *Média de idade (91,9 ± 4,1).</p> <p>Grupo exercício n= 11 Média de idade (93,4 ± 3,2 anos)</p> <p>Grupo controle n=13 Média de idade (90,1 ± 1,1 anos)</p>	<p>Investigar os efeitos dos exercícios multicomponentes na produção da força muscular, massa muscular e atenuação do tecido muscular, risco de queda e resultados funcionais em idosos nonagenários frágeis.</p>	<p>Grupo controle *Exercício de mobilidade, 30' por dia, 4x na semana (pequenos movimentos ativos e passivos) com uma série de alongamentos.</p> <p>Exercício multicomponente (12 semanas): 2x na semana, com 40' de duração (5' de aquecimento + 10' de equilíbrio e retraining da marcha + 20' treino de resistência de membros superiores e inferiores, com cargas progressivas, de 8 a 10 repetições, 40-60% de 1RM, com a máquina Exercycle, SL) + 5' alongamento. Ainda, combinado com exercício de retraining de equilíbrio e marcha, que progrediram em dificuldade, e exercício funcional, como sentar e levantar da cadeira.</p> <p>Exercício de resistência: dois exercícios de extensão da perna por sessão (músculos extensores bilaterais da perna + extensão bilateral do joelho) + um exercício de membro superior (supino sentado).</p> <p>*Foram instruídos a realizar em alta velocidade de movimento. *Em cada sessão, foi realizado aquecimento com carga leve.</p>	<p>*A intervenção com exercício multicomponente melhorou força, potência, hipertrofia muscular, infiltração de gordura, resultados funcionais (levantar-se da cadeira, equilíbrio, desempenho de dupla tarefa) e reduziu a incidência de quedas;</p> <p>* O grupo controle apresentou a marcha reduzida, diminui a força de preensão manual e não foi encontrada alteração de força no quadríceps e adutores.</p>
---	--	---	---	---

			<p>Exercício de equilíbrio e retreinamento da marcha: caminhada na linha, prática de step, caminhada com pequenos obstáculos, exercícios proprioceptivos em superfícies instáveis (sequência em almofadas de espuma) e alterar a base de suporte e transferência de peso de uma perna para outra.</p> <p>Teste/Avaliação: Habilidade da marcha 5m, teste TUG-Timed Up Go (levantar da cadeira e andar 3m), equilíbrio estático (teste FICSIT-4), Status Funcional, teste 1RM, medição da área transversal muscular, tomografia computadorizada (análise infiltração de gordura muscular).</p>	
<p>Ansai et al. (2015)</p> <p>Brasil</p> <p>Controlado e randomizado</p>	<p>Idosos n=69 (22 ♂ + 47 ♀)</p> <p>Grupo Controle: n= 23 (82,6 ± 2,6 anos)</p> <p>Grupo Multicomponente n=23 (81,9 ± 1,9 anos)</p> <p>Grupo resistência: n=23 (82,8 ± 2,8 anos)</p>	<p>Comparar os efeitos do treinamento e destreinamento multicomponente e de resistência sobre a cognição e os sintomas depressivos em pessoas mais velhas que vivem na comunidade.</p>	<p>Grupo controle: não realizou nenhuma atividade.</p> <p>Grupo Exercício (12 semanas)</p> <p>Exercícios multicomponentes: 5' de aquecimento no ciclo ergômetro, 13' de exercício aeróbio no ciclo ergômetro (60 - 80% da FC de reserva), intervalo: aumento ou diminuição da carga a cada 3'; 15' a 20' de exercício de força nos principais grupos musculares (membros superiores, abdominal, agachamento e tornozelo) com</p>	<p>*Não houve diferença significativa entre os grupos. Em pessoas muito idosas, o treinamento multicomponente parece ser mais benéfico e apresenta menos eventos adversos quando a adesão ao protocolo é maior;</p> <p>* Ensaios clínicos randomizados usando mais estratégias de adesão e tempos mais longos, comparando a variações de treinamento, são necessários para verificar quais protocolos de treinamentos são mais</p>

			<p>halteres, peso no tornozelo ou gravidade do próprio corpo; atividade de equilíbrio de 10' + 5' de volta à calma (14 a 17 na escala de Borg), 3x15 com carga incremental de 1kg; exercícios de equilíbrio estático, transferência dinâmica, estática de peso, caminhada em uma linha, caminhar em uma superfície instável e transposição e desvio de obstáculo.</p> <p>Exercícios de resistência: Leg press, supino, panturrilha, extensão de costas, abdominal e remo (3x10-12), repetições máximas de velocidade moderada (2s para fase concêntrica e 3s para fase excêntrica), com 1' de intervalo.</p> <p>Teste/Avaliações: FC Reserva, Escala de Borg, cognitivo (avaliação Montreal Cognitive), Teste desenho do relógio com influência verbal, dupla tarefa (Timed Up and Go (TUG), Escala Depressão Geriátrica (GDS).</p>	<p>eficazes e consistentes para a cognição e depressão em idosos mais velhos.</p>
--	--	--	---	---

<p>Ruiz et al. (2015)</p> <p>Espanha</p> <p>Controlado e randomizado</p>	<p>Idosos n=40 (6 ♂ +34 ♀)</p> <p>Grupo exercício n= 20 Média de idade (92,3 ± 2,3 anos)</p> <p>Grupo controle n=20 Média de idade (92,1 ± 2,3 anos)</p>	<p>Determinar os efeitos de 8 semanas de intervenção de exercício de força muscular de intensidade leve a moderada, na cognição e nos biomarcadores em nonagenários, além de determinar os efeitos de um destreinamento.</p>	<p>Grupo controle: 5x na semana, exercício de mobilidade articular e alongamentos de ritmo moderado e leve.</p> <p>Intervenção exercícios: 24 semanas/3x por semana/planejada, 40-45' de intensidade leve a moderada.</p> <p>* Aquecimento: 5-7' de caminhada e alongamento dos principais grupos musculares+aeróbio (cicloergômetro) - 5' no início e 10-15' no final do treinamento (a carga foi controlada pela escala de Borg); Resistência: leg press - 2-3 séries, 8-12 repetições, intervalo 1-2'(1-2'' para concêntrica e excêntrica. Progressão de 30% de 1RM, chegando a 70% de 1RM, com o aumento da carga semanal de 5%.</p> <p>*Rosca bíceps, extensão de braço, elevação lateral, supino sentado e panturrilha (8-10 repetições), com 1-3kg ou Thera band. Exercícios de alongamento dos principais grupos musculares foram realizados no intervalo.</p> <p>*Após a intervenção, os idosos ficaram 4 semanas sem realizar nenhum tipo de exercício físico.</p>	<p>*No grupo intervenção, a força dos membros inferiores aumentou 10,6kg de 1RM e, com o destreinamento, diminuiu 6,4kg de 1RM;</p> <p>*O grupo intervenção não melhorou a cognição e não teve afetados os níveis de proteína sérica dos nonagenários.</p>
--	--	--	--	--

			<p>Teste/Avaliação: Escala esforço percebido (BORG), Escala de Depressão Geriátrica (GDS), Teste 1RM, Teste caminhada 8m, Teste 4 degraus (20cm), Teste Timed Up and Go (TUG).</p>	
<p>Ansai et al. (2016)</p> <p>Brasil</p> <p>Controlado e randomizado</p>	<p>Idosas n=69 (22 ♂ + 47 ♀)</p> <p>Grupo Controle: n=23 (82,6 ± 2,6 anos)</p> <p>Grupo Multicomponente: n=23 (81,9 ± 1,9 anos)</p> <p>Grupo resistência: n=23 (82,8 ± 2,8 anos)</p>	<p>Comparar os efeitos do treinamento multicomponente e resistido de 16 semanas e do destreinamento de 6 semanas em variáveis físicas relacionadas a maiores riscos de quedas em pessoas muitas idosas.</p>	<p>Grupo controle: não realizou nenhuma atividade.</p> <p>Exercícios multicomponentes: 5' de aquecimento no ciclo ergômetro, 13' de exercício aeróbio no ciclo ergômetro (60 - 80% da FC de reserva), intervalo: aumento ou diminuição da carga a cada 3'; 15' a 20' de exercício de força nos principais grupos musculares (membros superiores, abdominal, agachamento e tornozelo) com halteres, peso no tornozelo ou gravidade do próprio corpo; atividade de equilíbrio de 10' + 5' de volta à calma (14 a 17 na escala de Borg), 3x15 com carga incremental de 1kg; exercícios de equilíbrio estático, transferência dinâmica, estática de peso, caminhada em uma linha,</p>	<p>*O grupo que aderiu ao treinamento multicomponente apresentou uma melhora significativa nos testes de sentar e levantar e com uma perna (apoio direito). Houve um efeito principal significativo entre os tempos dos testes em pé com uma perna (esquerda);</p> <p>*O treinamento multicomponente parece ser mais benéfico e apresenta menos eventos adversos quando a adesão ao protocolo é maior.</p>

			<p>caminhar em uma superfície instável e transposição e desvio de obstáculo.</p> <p>Exercícios de resistência: Leg press, supino, panturrilha, extensão de costas, abdominal e remo (3x10-12), repetições máximas de velocidade moderada (2s para fase concêntrica e 3s para fase excêntrica), com 1' de intervalo.</p> <p>Teste/Avaliação: Teste sit-to-stand (força membros inferiores, 5 repetições), Teste de equilíbrio (em pé de uma perna só), dupla tarefa (Timed Up e Go-TUG/ TUG-motor: carregando um copo de água).</p>	
<p>Hvid et al. (2016)</p> <p>Dinamarca</p> <p>Controlado e randomizado</p>	<p>Idosos n=37 (14 ♂ + 23 ♀) Média de idade (86,9 ± 3,2).</p> <p>Grupo controle n=21 (81,6 ± 1,1 anos)</p> <p>Grupo Exercício n= 16 Média de idade (82,3 ± 1,1 anos)</p>	<p>Examinar os efeitos do treinamento progressivo de força de alta intensidade sobre a ativação muscular voluntária dos extensores do joelho e da velocidade máxima da marcha em idosos com mobilidade reduzida.</p>	<p>Grupo exercício</p> <p>Treinamento de força: alta carga, de 70 a 80% de carga máxima, 2x na semana, totalizando 24 sessões.</p> <p>Membros superiores: não especifica os exercícios;</p> <p>Membros inferiores: Leg press e flexão plantar, 3x10 rep – 1 a 6 semanas, 3x8 rep – 7 a 12 semanas, com 70 a 80% de carga máxima. Carga explosiva, o mais rápido possível na fase concêntrica e controlado na fase excêntrica.</p>	<p>*O estudo mostrou que a ativação muscular voluntária aumentou em idosos com mobilidade reduzida após as 12 semanas de treinamento progressivo de força e que esse aumento foi fortemente associado a melhorias na velocidade da marcha, particularmente naqueles com baixos níveis de ativação muscular voluntária no <i>baseline</i>.</p>

			<p>Teste/Avaliação: Força (dinamômetro), Teste caminhada 2' (2-MWT), IMC, Índice de queda do último ano, cognitivo (MEEM).</p>	
<p>Bechshøft et al. (2017)</p> <p>Dinamarca</p> <p>Controlado randomizado</p>	<p>Idosos n=30, Excluídos n=4 (16 ♂ + 10 ♀)</p> <p>Média de idade (86,9 ± 3,2).</p> <p>Grupo exercício n= 12 Média de idade (86,2 ± 2,6 anos)</p> <p>Grupo controle n=14 Média de idade (87,7 ± 3,7 anos)</p>	<p>Investigar o efeito de 12 semanas de treinamento progressivo <i>versus</i> treinamento controle na massa e função muscular em indivíduos com 83 anos ou mais.</p>	<p>Grupo controle Ingestão da proteína de leite (20g) no café da manhã e almoço.</p> <p>Grupo Exercício *Duas semanas de familiarização do treinamento. *12 semanas de treinamento de resistência supervisionado, 3x/semana. com 70% de 1RM. O volume inicial: 3x12 repetições, progredindo para 5x6 repetições na semana 10. Além dos membros inferiores, foram realizados 2 exercícios para os membros superiores. *Ingestão da proteína de leite (20g) no café da manhã e almoço.</p> <p>Teste/Avaliação: Teste força de preensão manual e aferição da pressão arterial.</p>	<p>*Aumento do tamanho do músculo esquelético da coxa 3,4%; *Aumento da força isométrica e da potência (10-15%); *O treinamento de resistência de alta carga pode aumentar a massa e a força muscular, mas não traduz melhora direta na capacidade funcional de indivíduos mais velhos.</p>

<p>Cancela-Carral et al. (2017)</p> <p>Espanha</p> <p>Controlado e randomizado</p>	<p>Idosos n=36, (29 ♂ + 7 ♀)</p> <p>Média de idade (87,91 ± 4,70)</p> <p>Grupo exercício aeróbio (A) n= 13</p> <p>Média de idade (89,83 ± 5,29 anos)</p> <p>Grupo exercício resistência muscular (B) n= 12</p> <p>Média de idade (84,92 ± 3,40 anos)</p> <p>Grupo exercício mobilidade articular (C) n= 11</p> <p>Média de idade (89,00 ± 5,43 anos)</p>	<p>Comparar os efeitos de três programas de exercícios físicos na cadeira em pessoas com mais de 80 anos.</p>	<p>*16 semanas de treinamento, 3x/semana, 45' a sessão. Todos os exercícios realizados na cadeira.</p> <p>Para os 3 grupos: 10' de exercícios respiratórios/ 5' para músculos passivos/ Alongamento final.</p> <p>Grupo A – Pedalaram com pedal de resistência por 30';</p> <p>Grupo B - Resistência muscular com Thera Band nível 3 (intensidade média); Membro superior-ombro: flexão-extensão (unilateral)/ adução-abdução (unilateral e bilateral); cotovelo: flexão-extensão bilateral; Membro Inferior-quadril: flexão unilateral/abdução bilateral/ adução unilateral; Joelho: Extensão unilateral do joelho (alternar a perna); Tornozelo: flexão plantar unilateral. 1 sem:3x6 rep; intervalo 20'' / 2 sem: 3x7 rep, intervalo 20'' / 4-sem: 3x8 rep, intervalo 20'' / 7 sem: 3x8 rep, intervalo 20''/ 9 sem, 3x12 rep, intervalo 20''.</p> <p>Grupo C – Mobilidade articular ativa sem materiais, membro inferior e superior (3x2 rep).</p> <p>Teste/Avaliação: Teste de força (Dinamômetro), equilíbrio e marcha</p>	<p>*Apenas o programa de bandagem elástica resultou em melhorias significativas na força e no equilíbrio;</p> <p>*O uso de faixas elásticas é uma opção melhor do que pedalar ou realizar exercícios de mobilidade.</p>
--	--	---	---	---

			(Teste Tinetti), independência funcional (Índice Barthel) e mobilidade funcional (Teste timed Up Go-TUG).	
Cho et al. (2017) Japão Experimental	<p>50 participantes: 22 velhos jovens, Idade média (78,8 ± 2,4) (♂ + ♀)</p> <p>20 idosos Idade média (71,2 ± 2,6)</p> <p>8 idosos mais velhos Idade média (86,2 ± 1,5)</p>	Investigar os efeitos do Programa de Exercícios Kohzuki (KEP) na função física e na saúde mental nas faixas etárias 65-74, 75-84 e ≥ 85 anos.	<p>O KEP consistia em sessões de exercícios de 40 minutos, 3 vezes por semana, durante 6 meses.</p> <p>Protocolo KEP</p> <p>5' de aquecimento e alongamento, 30' membros inferiores e exercício aeróbico usando Terasuerugo (Showa denki Co, LTDA), 5' de relaxamento. Os exercícios foram direcionados a uma frequência cardíaca de 40% a 60% do máximo, medida pela escala de Borg, numa escala de 11 (muito leve) a 13 (um pouco difícil).</p> <p>Teste/Avaliação: Equilíbrio e marcha (Short Physical Performance Battery-SPPB), saúde mental e física (The Short Form 12 Health Survey - ST-12), cognitivo (MEEM), Escala de Depressão Geriátrica-GDS), Índice de</p>	<p>*Houve efeito significativo no equilíbrio, velocidade da marcha e suporte da cadeira no teste SPPB;</p> <p>*Melhor percepção da saúde mental em todos os grupos;</p> <p>*Um KEP de 6 meses levou à melhora da função física em idosos mais velhos;</p> <p>* O KEP (exercício aeróbico dos membros inferiores) foi eficaz para adultos mais velhos, em particular. O KEP apresenta boa aderência, tornando-o adequado para uma ampla faixa etária na sociedade.</p>

			Qualidade de Sono de Pittsburgh (PSQI).	
Aguirres (2018) Brasil Experimental	<p>Idosas n=40, (♂)</p> <p>Grupo exercício n= 23 Média de idade (82,57 ± 3,78 anos)</p> <p>Grupo controle n=17 Média de idade (82,88 ± 2,23 anos)</p>	Avaliar a influência de um programa de exercício físico na autonomia funcional de idosas octogenárias	<p>*Tempo do programa (28 semanas) Circuito (aeróbio + resistência muscular)</p> <p>*Sete estações, com intervalo de 20'' em cada estação. Todos os exercícios usaram o peso corporal e a máquina.</p> <p>1- 5' (simulador de caminhada); 2- Resistência muscular; 3- 5' (Simulador de Esqui); 4- Resistência Muscular; 5- 5'(Simulador de Caminhada); 6- Resistência muscular; 7- 5' (simulador de caminhada).</p> <p>*Teste/Avaliação: Avaliação funcional (Protocolo Rikli e Jones, 1999-2002);</p>	<p>*Aumento da força dos membros superiores (antes da intervenção 13,00 ± 3,41/após intervenção 15,09 ± 3,6);</p> <p>*Manteve a autonomia funcional.</p>

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

3.3 QUALIDADE METODOLÓGICA DOS ESTUDOS

Em relação a qualidade metodológica dos estudos incluídos nesta revisão (Quadro 4), nove artigos foram classificados com boa qualidade (ROSIE; TEYLOR, 2007; CASEROTTI et al., 2008; SERRA-REXACH et al., 2011; CADORE et al., 2014; RUIZ et al., 2015; ANSAI et al., 2015; ANSAI et al., 2016; BECHSHØFT et al., 2017; CANCELA-CARRAL et al., 2017), cinco com qualidade regular (PUGGARD et al., 1999; VAITKEVICICIUS et al., 2002; KRYGER; ANDERSEN, 2007; HVID et al., 2016; AGUIRRES et al., 2018) e seis artigos com pobre qualidade (FIATARONE et al., 1990; CAMPBELL et al., 1997; SLIVKA et al., 2008; SERRA-REXACH et al., 2009; WILLIAMSON et al., 2010; CHO et al., 2017).

No domínio “relato”, nenhum artigo pontuou no item 5 e apenas cinco (PUGGARD et al., 1999; ROSIE; TEYLOR, 2007; SLIVKA et al., 2008; SERRA-REXACH et al., 2011; RUIZ et al., 2015) pontuaram no item 8. Por outro lado, no domínio “validade externa”, nove artigos (FIATARONE et al., 1990; CAMPBELL et al., 1999; PUGGAARD et al., 1999; ROSIE; TAYLOR, 2007; KRYGER; ANDERSEN, 2007; SLIVKA et al., 2008; WILLIAMSON et al., 2010; HVID et al., 2016; CHO et al., 2017) não pontuaram nos três itens do domínio, ou pontuaram apenas em uma destas questões.

Ademais, a respeito do domínio “variável de confusão - viés de seleção”, 12 artigos (FIATARONE et al., 1990; CAMPBELL et al., 1999; PUGGAARD et al., 1999; VAITKEVICICIUS et al., 2002; KRYGER; ANDERSEN, 2007; CASEROTTI et al., 2008; SLIVKA et al., 2008; SERRA-REXACH et al., 2009; WILLIAMSON et al., 2010; RUIZ et al., 2015; HVID et al., 2016; CHO et al., 2017) não pontuaram nos itens 24 e 25; entretanto, cinco artigos (ROSIE; TAYLOR, 2007; CADORE et al., 2014; ANSAI et al., 2015; ANSAI et al., 2016; BECHSHØFT et al., 2017) pontuaram em cinco itens e apenas uma pesquisa pontuou em todos os seis itens (REXACH et al., 2011). No domínio “poder”, apenas um artigo não pontuou (REXACH et al., 2009).

Quadro 4. Resumo das pontuações da lista de verificação da qualidade metodológica.

Estudos	Relato										Validade Externa			Validade Interna - Viés							Variável de Confusão (Viés de Seleção)						Poder	Total	Qualidade
	1	2	3	4	5 [#]	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27		
FIATARONE et al., 1990	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	10	Pobre
CAMPBELL et al., 1999	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	14	Pobre
PUGGAARD et al., 1999	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	17	Regular
VAITKEVICIUS et al., 2002	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	17	Regular
ROSIE; TAYLOR, 2007	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	22	Bom
KRYGER; ANDERSEN, 2007	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	16	Regular
CASEROTTI et al. 2008	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	20	Bom
SLIVKA et al. 2008	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	11	Pobre
REXACH et al., 2009	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	14	Pobre
WILLIAMSON et al. 2010	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	13	Pobre
REXACH et al., 2011	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	Bom
CADORE et al., 2014	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	23	Bom
RUÍZ et al., 2015	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	20	Bom
HVID et al., 2016	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	17	Regular
ANSAI et al., 2015	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	21	Bom

ANSAI et al., 2016	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	20	Bom
BECHSHØFT et al., 2017	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	20	Bom
CARRAL et al., 2017	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	20	Bom	
CHO, 2017	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	14	Pobre	
AGUIRRES et al., 2018	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	18	Regular	

Legenda: #Item de 0 a 2 pontos.

3.4 CARACTERÍSTICA DOS PROTOCOLO DE INTERVENÇÃO

3.4.1 Tipo de treinamento/tempo de exposição

Dezenove estudos incluídos nesta revisão sistemática conduziram um programa de treinamento de força muscular (FIATARONE et al., 1990; CAMPBELL et al., 1997; PUGGARD et al., 1999; ROSIE; TEYLOR, 2007; KRYGER; ANDERSEN, 2007; CASEROTTI et al., 2008; SLIVKA et al., 2008; SERRA-REXACH et al., 2009; WILLIAMSON et al., 2010; SERRA-REXACH et al., 2011; CADORE et al., 2014; ANSAI et al., 2015; RUIZ et al., 2015; HVID et al., 2016; ANSAI et al., 2016; BECHSHØFT et al., 2017; CANCELA-CARRAL et al., 2017; CHO et al., 2017; AGUIRRES et al., 2018); seis estudos focaram no treinamento de resistência progressiva (FIATARONE et al., 1990; ROSIE; TEYLOR, 2007; SLIVKA et al., 2008; WILLIAMSON et al., 2010; HVID et al., 2016; BECHSHØFT et al., 2017) e quatro exploraram a força explosiva (FIATARONE et al., 1990; KRYGER; ANDERSEN, 2007; CASEROTTI et al., 2008; HVID et al., 2016).

Ainda, nove estudos investigaram a força muscular mista (CAMPBELL et al., 1997; PUGGARD et al., 1999; SERRA-REXACH et al., 2009; SERRA-REXACH et al., 2011; CADORE et al., 2014; RUIZ et al., 2015; CANCELA-CARRAL et al., 2017; CHO et al., 2017; AGUIRRES et al., 2018), com adição de treinamento aeróbio (PUGGARD et al., 1999; SERRA-REXACH et al., 2009; SERRA-REXACH et al., 2011; RUIZ et al., 2015; CANCELA-CARRAL et al., 2017; CHO et al., 2017; AGUIRRES et al., 2018), treinamento de equilíbrio (PUGGARD et al., 1999; CAMPBELL et al., 1997; ROSIE; TEYLOR, 2007), exercícios de flexibilidade (PUGGARD et al., 1999; CAMPBELL et al., 1997; CADORE et al., 2014), exercícios respiratórios (CANCELA-CARRAL et al., 2017) e mobilidade articular (SERRA-REXACH et al., 2011; CANCELA-CARRAL et al., 2017). As pesquisas de Cadore et al. (2014), Ansai et al. (2015) e Ansai et al. (2016) aplicaram o treinamento multicomponente. Cancela-Carral et al. (2017) conduziram três programas de treinamento (aeróbio, força e mobilidade articular). Apenas o estudo de Vaitkevicius et al. (2002) focou exclusivamente no treinamento aeróbio isolado.

Em relação a duração dos protocolos de treinamento, os estudos variaram de seis semanas a 24 meses. Quatro estudos aplicaram protocolos por menos de oito semanas (FIATARONE et al., 1990; ROSIE; TEYLOR, 2007; SERRA-REXACH et al., 2009; SERRA-REXACH et al., 2011), enquanto seis conduziram seus protocolos por mais de seis meses (CAMPBELL et al., 1997; PUGGARD et al., 1999; VAITKEVICIUS et al., 2002; RUIZ et

al., 2015; CHO et al. 2017; AGUIRRES et al., 2018). A maioria dos estudos, no entanto, teve duração entre 12 e 16 semanas (KRYGER; ANDERSEN, 2007; CASEROTTI et al., 2008; SLIVKA et al. 2008; WILLIAMSON et al., 2010; CADORE et al., 2014; ANSAI et al., 2015; ANSAI et al., 2016; HVID et al., 2016; CANCELA-CARRAL et al., 2017; BECHSHØFT et al., 2017).

A frequência semanal das intervenções foi de duas a três vezes e o tempo de cada sessão variou de 20 minutos a uma hora. Em 10 estudos, a carga do treinamento de força foi mensurada pelo teste de 1RM, no qual o período de adaptação ficou entre 30%-50% de 1RM, chegando a 60%-80% de 1RM no período de treinamento específico (FIATARONE et al., 1990; CAMPBELL et al., 1997; KRYGER; ANDERSEN, 2007; CASEROTTI et al., 2008; SLIVKA et al., 2008; SERRA-REXACH et al., 2009; SERRA-REXACH et al., 2011; CADORE et al., 2014; RUIZ et al., 2015; BECHSHØFT et al., 2017). Dois ensaios clínicos utilizaram a carga de 70%-80% de 1RM em toda a intervenção (WILLIAMSON et al., 2010; HVID et al., 2016). Os estudos de Rosie; Taylor (2007) e Aguirres et al. (2018) não quantificaram o valor da carga/intensidade utilizada nos protocolos. Nas pesquisas que incluíram o treinamento de força, o volume variou entre uma e três séries e as repetições entre oito e 12 (FIATARONE et al., 1990; CAMPBELL et al., 1997; KRYGER; ANDERSEN, 2007; CASEROTTI et al., 2008; SLIVKA et al., 2008; SERRA-REXACH et al., 2009; SERRA-REXACH et al., 2011; CADORE et al., 2014; RUIZ et al., 2015; BECHSHØFT et al., 2017).

Dentre os estudos revisados, nove ensaios incluíram exercícios de fortalecimento de membros superiores e inferiores do corpo (KRYGER; ANDERSEN, 2007; SERRA-REXACH et al., 2009; CADORE et al., 2014; ANSAI et al., 2015; RUIZ et al., 2015; ANSAI et al., 2016; BECHSHØFT et al., 2017; CANCELA-CARRAL et al., 2017; AGUIRRES et al., 2018); oito estudos incluíram apenas membros inferiores do corpo nos exercícios de fortalecimento (FIATARONE et al., 1990; CAMPBELL et al., 1997; ROSIE; TEYLOR, 2007; CASEROTTI et al., 2008; SLIVKA et al., 2008; WILLIAMSON et al., 2010; HVID et al., 2016; CHO et al., 2017); e apenas dois estudos citaram as aptidões físicas (resistência aeróbia resistência muscular, flexibilidade e equilíbrio) exploradas nos protocolos, mas não especificaram o tipo de exercício realizado (PUGGAARD et al., 1999; VAITKEVICIUS et al., 2002). Os equipamentos de treinamento mais utilizados foram pesos de punho e tornozelo (halteres e caneleiras), seguidos por máquinas de resistência (Leg-Press) e faixas elásticas.

Para verificar a intensidade do treinamento aeróbio, Puggard et al. (1999) e Vaitkevicius et al. (2002) utilizaram o monitor cardíaco, o qual atingiu 69%-80% da FC de reserva. Nos estudos de Serra-Rexach et al. (2009), Serra-Rexach et al. (2011), Ansaí et al.

(2014), Ansai et al. (2016) e Cho et al. (2018), a intensidade foi medida pela escala de Borg, considerando valores entre 11 e 17.

Entre os ensaios selecionados nesta revisão sistemática, todos tiveram acompanhamento de instrutores durante as sessões de treinamento. Entretanto, Campbell et al. (1997) e Rosie; Taylor et al. (2007) relataram que a intervenção foi acompanhada presencialmente nas primeiras sessões e, após o período de adaptação, o acompanhamento passou a ser realizado por telefone e planilha de treinamento *online*. Quanto à adesão das sessões de treinamento, os estudos relataram uma aceitação de 55% a 100% e três estudos relataram possíveis efeitos adversos de dores e fadiga muscular (SERRA-REXACH et al., 2009; ANSAI et al., 2014; ANSAI et al., 2016). Ainda, um estudo apontou episódio de lombalgia transitória em um dos participantes no início do treinamento (SERRA-REXACH et al., 2011) e outro estudo relatou fratura em um idoso que já apresentava histórico de osteoporose (BECHSHØFT et al., 2017). Entretanto, na maioria dos estudos, as desistências tinham relação com as doenças pré-existentes dos participantes.

3.5 RESULTADOS DOS PROTOCOLOS

3.5.1 Força Muscular

Dos estudos que avaliaram os efeitos do exercício nos parâmetros de força muscular, 16 pesquisas encontraram mudanças significativas na força muscular, potência muscular, função muscular, composição corporal, equilíbrio, redução de quedas e melhora na velocidade da marcha (FIATARONE et al., 1990; CAMPBELL et al., 1997; PUGGARD et al., 1999; ROSIE; TAYLOR, 2007; KRYGER; ANDERSEN, 2007; CASEROTTI et al., 2008; SLIVKA et al., 2008; WILLIAMSON et al., 2010; SERRA-REXACH et al., 2011; CADORE et al., 2014; RUIZ et al., 2011; HVID et al., 2016; ANSAI et al., 2016; CHO et al., 2017; CANCELA-CARRAL et al., 2017; BECHSHØFT et al., 2017; AGUIRRES et al., 2018). Apenas um estudo não apresentou resultados (SERRA-REXACH et al., 2009).

Dentre os protocolos, destacam-se os que obtiveram resultado positivo no treinamento de força de alta resistência e/ou explosivo (70-80% de 1RM) (WILLIAMSON et al., 2010; HVID et al., 2016), treinamento de força progressiva de baixa a alta intensidade (30-80% de 1RM) (FIATARONE et al., 1990; CAMPBELL et al., 1997; ROSIE; TEYLOR, 2007; KRYGER; ANDERSEN, 2007; CASEROTTI et al., 2008; SLIVKA et al., 2008; WILLIAMSON et al., 2010) e que aplicaram a intensidade leve/moderada (30-60% de 1RM)

(PUGGARD et al., 1999; BECHSHØFT et al., 2017). Caserotti et al. (2008) e Hvid et al. (2016) enfatizaram o movimento explosivo na fase concêntrica e movimento lento na fase excêntrica, com encorajamento verbal. Ainda, Hvid et al. (2016) associaram a melhora na velocidade da marcha dos idosos ao treinamento explosivo de carga progressiva, principalmente naqueles com baixos níveis de ativação muscular voluntária.

Outro ponto relevante a ser analisado é que cinco ensaios clínicos incluídos observaram o destreinamento dos idosos longevos após um período de treinamento de força muscular (FIATARONTE et al., 1990; SERRA-REXACH et al., 2011; ANSAI et al., 2014; RUIZ et al., 2015; ANSAI et al., 2016). Destaque para dois estudos que verificaram um declínio de força em quatro semanas; Fiatarone et al. (1990) verificaram que os idosos perderam 32% de força máxima; e Ruiz et al. (2015) concluíram que o destreino diminuiu 6,4 kg de 1RM.

3.5.2 Resistência aeróbia

A resistência aeróbia foi incluída em oito estudos (PUGGARD et al., 1999; VAITKEVICICIUS et al., 2002; SERRA-REXACH et al., 2009; SERRA-REXACH et al., 2011; RUIZ et al., 2015; CANCELA-CARRAL et al., 2017; CHO et al., 2017; AGUIRRES et al., 2018), com intensidades de treinamento entre $\leq 69\%$ do VO_2 máx ou $\leq 80\%$ da frequência cardíaca máxima. Três estudos obtiveram melhorias significativas na função física e na saúde mental (PUGGARD et al., 1999; VAITKEVICICIUS et al., 2002; CHO et al., 2017). Ainda, Vaitkevicius e colaboradores (2002) relataram que seis meses de exercícios aeróbios realizados na esteira, de intensidade moderada, com frequência semanal de 2duas a três sessões e duração de 20' a 30', melhoraram o pico de VO_2 em idosos longevos. Outros estudos não apresentaram resultados relacionados à resistência cardiovascular. Em relação ao destreinamento, Puggard et al. (1990) verificaram que, após um ano sem realizar exercícios aeróbicos, os idosos aumentaram o IMC.

3.5.3 Quedas

Quatro pesquisas (CAMPBELL et al., 1997; CADORE et al., 2014; ANSAI et al., 2016 e SERRA-REXACH et al., 2011) investigaram efeitos de intervenções nas quedas dos idosos longevos. Todos os estudos avaliaram o risco de quedas relacionado ao protocolo de exercício físico, sendo que a maioria dos autores (CAMPBELL et al., 1997; CADORE et al., 2014; ANSAI et al., 2016) verificaram este risco por meio de escalas de equilíbrio com variações da

posição dos pés, como a posição de tandem e semi-tandem ou posição de apoio unipodal. Serra-Rexach et al. (2011) avaliaram o número de quedas após intervenção de oito semanas de exercício físico. Dentre as avaliações da capacidade funcional, os autores observaram o número de quedas e concluíram que o treinamento físico moderado, mesmo de curta duração, pode aumentar a força muscular e diminuir o risco de queda.

3.5.4 Equilíbrio

Quatro estudos incluíram o treinamento de equilíbrio nas intervenções (PUGGARD et al., 1999; CAMPBELL et al., 1997; ROSIE; TEYLOR, 2007; CANCELA-CARRAL et al., 2017), mas apenas dois relataram resultados relacionados ao equilíbrio (ROSIE; TEYLOR, 2007; CANCELA-CARRAL et al., 2017). Rosie; Taylor (2007) avaliaram o equilíbrio por meio da escala de Berg e constataram efeitos positivos no período de seis semanas. Já Cancela-Carral e colaboradores (2017) utilizaram o teste Tinetti, no qual o grupo intervenção realizou exercícios com bandagem elástica sentados em uma cadeira; os autores verificaram melhorias significativas no equilíbrio após um período de 16 semanas. Ainda, Cadore et al. (2014), por meio do treinamento multicomponente em nonagenários, observaram um aumento significativo do equilíbrio no grupo intervenção quando comparado ao grupo controle, que apresentou marcha reduzida.

3.5.5 Outros resultados

Os efeitos do exercício físico realizado em circuito (aeróbio e resistência muscular) resultaram em aumento da força muscular dos membros superiores e mantiveram a autonomia funcional de idosos octogenários (AGUIRRES et al., 2018). Ruiz et al. (2015) concluíram que os exercícios de intensidade leve e moderada não tiveram impacto significativo na cognição de idosos longevos. Ansai et al. (2014) não encontraram diferenças significativas na cognição e nos sintomas depressivos entre o grupo que realizou o treinamento de resistência muscular e o grupo de treinamento multicomponente; no entanto, o treinamento multicomponente resultou em maior adesão ao protocolo.

Ademais, Cancela-Carral et al. (2017) encontraram melhorias significativas na força e equilíbrio de idosos longevos por meio de um programa de exercícios com bandagem elástica. Por fim, estudos que aplicaram treinamento multicomponente (CADORE et al., 2014; ANSAI et al., 2014) e treinamento domiciliar (CAMPBELL et al., 1997; PUGGARD et al., 1999)

verificaram aumento de força, potência muscular, redução de infiltração de gordura e melhor desempenho funcional.

4 DISCUSSÃO

Esta revisão sistemática teve como objetivo sintetizar as evidências científicas que contemplam protocolos de exercícios físicos para idosos longevos, levando em consideração modalidade, intensidade, frequência e duração dos exercícios. Neste contexto, a maioria dos estudos investigaram protocolos de força muscular, sugerindo que o treinamento de resistência muscular ainda é o mais utilizado em idosos longevos. Assim, programas de treinamento de força, como levantamento de peso ou resistência com faixa elástica, realizados com uma força externa específica, planejada e aumentada durante o treinamento, são especificamente úteis para melhorar massa, potência e força musculares em idosos longevos.

O declínio progressivo da força e da massa muscular pode chegar a 50% em idosos com 80 anos ou mais (VLIETSTRA; HENDRICKX; WATERS, 2018). Além disso, estes declínios podem ser intensificados em idosos pelo desuso prolongado das estruturas neurais e musculoesqueléticas (ORSSATTO et al., 2018), tornando-se importante incluir o treinamento de força muscular em protocolos para esta população (LOPEZ et al., 2018).

Na presente revisão, o treinamento de força progressiva também teve destaque com resultados positivos (FIATARONE et al., 1990; CAMPBELL et al., 1997; ROSIE; TEYLOR, 2007; KRYGER; ANDERSEN, 2007; SLIVKA et al., 2008; WILLIAMSON et al., 2010; SERRA-REXACH et al., 2011; RUIZ et al., 2015; HVID et al., 2016; BECHSHØFT et al., 2017). Nessa perspectiva, este tipo de treinamento foi identificado como essencial para o desempenho nas atividades da vida diária, possibilitando independência aos idosos longevos (BORDE et al., 2015; FRAGALA et al., 2019), além de ser conhecido como um método eficaz para reduzir alterações deletérias relacionadas à idade, como a sarcopenia (FRANCESCO et al., 2014; YOO et al., 2018; LIANG et al., 2020) e ser responsável por melhorar a força, a função e a massa muscular (CHURCHWARD-VENNE et al., 2015). Além disso, o treinamento de força tem o poder de prevenir o risco para fragilidade (VLIETSTRA; HENDRICKX; WATERS, 2018; HAIDER et al., 2019), o risco de queda (HILL et al., 2015; CHENG et al., 2018) e até a mortalidade (KRASCHNEWSHI et al., 2016; LI et al., 2018).

Nossa revisão verificou que protocolos com intervenções de alta intensidade e carga explosiva (70%-80% de 1RM) parecem produzir ganhos positivos na velocidade da marcha, redução de queda, composição corporal, potência e função física quando comparados à protocolos de exercícios com carga leve e moderada (30%-60% de 1RM) (WILLIAMSON et al., 2010; HVID et al., 2016). Uma revisão, realizada com idosos frágeis, demonstrou que o treinamento de força deve ser realizado em intensidade moderada/alta (70%-80% de 1RM)

(CADORE et al., 2014). Corroborando tal afirmação, Merzwichi et al. (2020), ao submeteram idosos frágeis e pré-frágeis a um programa de 10 semanas de força de baixa intensidade (50% de 1RM) ou de alta intensidade (87-93% de 1RM), constataram que o treinamento de alta intensidade superou o treinamento de baixa intensidade, com resultados significativo em três grupos musculares por meio do teste de 1RM.

Programas de treinamento de alta intensidade têm se mostrado eficazes e bem tolerados por indivíduos mais velhos (WILLIAMSON et al., 2010; HVID et al., 2016). Entretanto, de acordo com os resultados da presente revisão, começar um programa de treinamento de baixa intensidade e progredir para um programa de média/alta intensidade é mais recomendado para adaptações neurais e morfológicas que induzam aumentos marcantes na força e potência musculares (FIATARONE et al., 1990; CAMPBELL et al., 1997; ROSIE; TEYLOR, 2007; KRYGER; ANDERSEN, 2007; CASEROTTI et al., 2008; SLIVKA et al. 2008; WILLIAMSON et al., 2010).

Outro achado desta revisão mostra que, para facilitar a adaptação dos idosos à realização de protocolos (FRAGALA et al., 2019), as intervenções devem aplicar o treinamento de força progressiva na população longeva que apresenta como características a pré-fragilidade, a fragilidade (SHARMA et al., 2020) e alto nível de sedentarismo (SILVA et al., 2017). Desta forma, ao introduzir um programa de resistência, o protocolo deve iniciar com uma baixa intensidade no período de adaptação (30%-40% de 1RM), progredindo para moderada intensidade (60%-70% de 1RM) e chegando a alta intensidade (80% de 1RM) no período específico do treinamento.

Nessa perspectiva, torna-se importante a realização de avaliações físicas, com intuito de periodizar e/ou estruturar um protocolo de treinamento. O teste de 1RM, por exemplo, foi o método mais utilizado pelos estudos incluídos nesta revisão, comprovando-se muito importante para o controle da intensidade em % de 1RM. Outros métodos bastante utilizados foram o teste de prensão manual (dinamômetro), a avaliação *Short Physical Performance Battery* (SPPB), a bateria de teste Rikli e Jones (1999-2002), a escala de equilíbrio de Berg, o TUG (dupla tarefa) e o índice de Barthel. Detalhes sobre os métodos de avaliação podem ser visualizados no Quadro 3.

O *American College of Sports Medicine* recomenda programas de exercícios de múltiplos componentes (força, resistência, flexibilidade e equilíbrio) para manter a aptidão física em idosos (WHO, 2020). Ainda, Capanema et al. (2020) orientam incluir dose correta entre múltiplas aptidões físicas (flexibilidade, força, potência, respiração, aeróbica, agilidade, mobilidade articular e equilíbrio) nos programas de intervenção para idosos longevos. Esta

recomendação tem o intuito de diminuir os fatores de risco relacionados às quedas e lesões, além de contribuir para redução da fraqueza dos membros inferiores, instabilidade de marcha, equilíbrio, comprometimento cognitivo e funcional e de preservar os níveis de independência, melhorando a força muscular e a mobilidade e mantendo ou melhorando a capacidade para realização das AVD's (FIATARONE et al., 1990; CAMPBELL et al., 1997; PUGGARD et al., 1999; VAITKEVICICIUS et al., 2002; ROSIE; TEYLOR, 2007; KRYGER; ANDERSEN, 2007; SLIVKA et al., 2008; CASEROTTI et al., 2008; SERRA-REXACH et al., 2009; WILLIAMSON et al., 2010; SERRA-REXACH et al., 2011; CADORE et al., 2014; ANSAI et al., 2015; RUIZ et al., 2015; ANSAI et al., 2016; HVID et al., 2016; BECHSHØFT et al., 2017; CHO et al., 2017; CANCELA-CARRAL et al., 2017; AGUIRRES et al., 2018).

Diante deste contexto, o exercício físico regular aeróbio também atenua o declínio da aptidão cardiorrespiratória, que pode atingir 15ml (kg/min) do VO₂máx em idosos de 80 a 85 anos (SHEPHARD et al., 2009). Resultados mais expressivos podem ser visualizados, particularmente, pelo exercício dinâmico de intensidade moderada ($\leq 69\%$ do VO₂máx ou $\leq 80\%$ da frequência cardíaca máxima), envolvendo principalmente a via de energia aeróbica e grandes volumes de massa muscular (caminhada rápida, bicicleta) (PUGGARD et al., 1999; VAITKEVICICIUS et al., 2002; CHO et al., 2017).

Os achados deste estudo sugerem também um modelo ótimo (dose-resposta) para o treinamento de resistência, com frequência semanal de duas a cinco vezes, duração de 20' a 60' por sessão, de duas a três séries, com seis a 12 repetições e intensidades de 50 a 80% de 1RM, começando com 50% no período adaptativo e progredindo para 80% de 1RM no período específico, respeitando-se os princípios da individualidade biológica e da progressão de cargas.

Além disso, a presente revisão destaca também a importância do acompanhamento supervisionado por um profissional habilitado durante a execução dos protocolos de treinamento. A supervisão auxilia os idosos na medida em que identifica os seus níveis de aptidões físicas e as doses adequadas (tipo de intensidade, duração, frequência) dos exercícios físicos, respeitando a segurança e a eficácia do treinamento (CAPANEMA et al., 2020). Store et al. (2014), ao investigarem 17 indivíduos que treinaram com a supervisão de um instrutor e 17 indivíduos que treinaram sem supervisão durante 12 semanas, verificaram que o grupo supervisionado apresentou um ganho de 1,2 kg de massa magra, enquanto o grupo sem supervisão não apresentou alteração.

Ademais, a supervisão durante a realização dos protocolos demonstrou ganhos também em outras valências fisiológicas, como equilíbrio (PUGGARD et al., 1999; CAMPBELL et al., 1997; ROSIE; TEYLOR, 2007), flexibilidade (PUGGARD et al., 1999; CAMPBELL et al.,

1997; CADORE et al., 2014), capacidade respiratória (CANCELA-CARRAL et al., 2017) e mobilidade articular (SERRA-REXACH et al., 2011; CANCELA-CARRAL et al., 2017), bem como em testes baseados no desempenho de limitações funcionais (levantar da cadeira, desempenho de dupla tarefa e equilíbrio), velocidade de marcha, desempenho da força e potência musculares, infiltração de gordura intramuscular e redução do índice de queda. Estes resultados se sobressaem nos protocolos de treinamento multicomponentes, encontrados em três estudos desta revisão (CADORE et al., 2014; ANSAI et al., 2015; ANSAI et al., 2016).

Em relação à adesão aos protocolos de treinamento, os estudos desta revisão observaram que as intervenções com exercícios físicos apresentaram grande adesão por parte dos idosos longevos. Ansaí et al. (2016) relatam que o acompanhamento de um profissional pode estimular o idoso a uma melhor adesão ao programa; os autores ainda citam a importância de incluir a música durante a realização dos exercícios físicos.

4.1 QUALIDADE METODOLÓGICA

Os estudos incluídos nesta revisão foram classificados com qualidade metodológica pobre a regular; nenhum estudo apresentou qualidade excelente. Dentre os vários itens avaliados pela escala (DOWNS; BLACK, 1998), alguns pontos merecem destaque. No que diz respeito ao domínio “relato”, correspondente ao item 5 do *checklist*, observa-se que nenhum artigo pontuou. Apenas cinco (PUGGARD et al., 1999; ROSIE; TEYLOR, 2007; KRYGER; ANDERSEN, 2007; SLIVKA et al., 2008; SERRA-REXACH et al., 2011; RUIZ et al., 2015; HVID et al., 2016) pontuaram no item 8, fato que demonstra a tentativa dos estudos em medir efeitos adversos. Logo, poucas pesquisas expõem os principais fatores de confusão nos grupos de comparação ou os eventos adversos importantes ao longo da pesquisa.

Já no domínio “validade externa”, mais da metade dos artigos (FIATARONE et al., 1990; CAMPBELL et al., 1999; PUGGAARD et al., 1999; ROSIE; TAYLOR, 2007; KRYGER; ANDERSEN, 2007; SLIVKA et al., 2008; WILLIAMSON et al., 2010; REXACH et al., 2011; RUIZ et al., 2015; HVID et al., 2016; CHO et al., 2017; BECHSHØFT et al., 2017) não pontuaram nos três itens do domínio ou pontuaram em apenas uma destas questões. É válido lembrar que a validade externa diz respeito ao grau de aplicabilidade ou de generalização dos resultados de um estudo em particular, o que torna esse domínio indispensável ao longo do desenvolvimento da pesquisa, principalmente quando o pesquisador se autoquestiona “os resultados são aplicáveis aos meus sujeitos/pacientes?”.

Considerando que a validade interna é determinada pela qualidade do planejamento e da execução do estudo, 10 artigos (FIATARONE et al., 1990; PUGGAARD et al., 1999; VAITKEVICIUS et al., 2002; KRYGER; ANDERSEN, 2007; CASEROTTI et al., 2008; SLIVKA et al., 2008; WILLIAMSON et al., 2010; HVID et al., 2016; CARRAL et al., 2017; AGUIRRES et al., 2018) não pontuaram nos itens iniciais (14 ao 16), os quais avaliam o viés dos estudos; entretanto, 16 pesquisas (FIATARONE et al., 1990; VAITKEVICIUS et al., 2002; ROSIE; TAYLOR, 2007; KRYGER; ANDERSEN, 2007; CASEROTTI et al., 2008; SLIVKA et al., 2008; WILLIAMSON et al., 2010; REXACH et al., 2011; CADORE et al., 2014; RUIZ et al., 2015; ANSAI et al., 2015; ANSAI et al., 2016; HVID et al., 2016; BECHSHØFT et al., 2017; CANCELA-CARRAL et al., 2017; AGUIRRES et al., 2018) pontuaram nos itens finais (18 ao 20). Ademais, a validade interna é uma condição necessária, mas não suficiente, para que um estudo clínico possa ser considerado de utilidade prática.

4.2 LIMITAÇÕES E PONTOS FORTES

Em relação às limitações da presente pesquisa, poucos estudos foram encontrados sobre o efeito dos programas de treinamento aeróbio em idosos longevos. Apenas dois estudos empregaram este tipo de exercício como objetivo primário (VAITKEVICIUS et al., 2002; PUGGARD et al., 1999) e seis estudos incluíram o treinamento aeróbio combinado com outra modalidade de exercício (SERRA-REXACH et al., 2009; SERRA-REXACH et al., 2011; RUIZ et al., 2015; CANCELA-CARRAL et al., 2017; CHO et al., 2017; AGUIRRES et al., 2018), sem, no entanto, relataram resultados. O treinamento aeróbio deve ser considerado em pesquisas futuras, uma vez que esta modalidade de exercício demonstrou um impacto positivo relacionado aos declínios da idade da população de idosos longevos (SHEPHARD et al., 2009).

Dentre os pontos fortes, essa é a maior revisão sistemática com o objetivo de sintetizar protocolos de intervenção de exercícios físicos aplicados em idosos longevos, de acordo com buscas prévias na literatura. Ainda, destaca-se a não restrição do período de publicação dos estudos, possibilitando buscas abrangentes nas bases de dados eletrônicas, o que permitiu uma síntese completa das principais pesquisas na área em questão. Por fim, outro ponto de destaque é a avaliação rigorosa da qualidade metodológica dos estudos incluídos na revisão, dos quais mais da metade apresentaram qualidade metodológica boa ou regular.

5 CONCLUSÃO

Com base nas evidências desta revisão sistemática, os protocolos de exercícios físicos para idosos longevos devem incluir exercícios de força, potência, resistência aeróbia, flexibilidade, equilíbrio e mobilidade articular, os quais evidenciam-se como eficazes para atenuar ou minimizar os declínios ocorridos pelo processo de envelhecimento, melhorando aspectos como marcha, índice de quedas e capacidade funcional.

Além disso, o treinamento de progressão de força muscular, junto ao treinamento de alta intensidade, mostrou efeitos positivos para o aumento de força muscular e, conseqüentemente, diminuição dos níveis de fragilidade e de sarcopenia, características comuns da população longeva. Ademais, o treinamento aeróbio de até 80% da frequência cardíaca máxima e o treinamento multicomponente também demonstram efeitos positivos em idosos mais velhos.

Recomenda-se, para estudos futuros, que o controle e o acompanhamento dos protocolos de intervenção devam ser realizados por profissionais habilitados, com intuito de aplicar avaliações físicas e dosar os níveis (frequência, intervalo e duração) e o tipo dos exercícios físicos a serem aplicados. Além disso, isso também irá encorajar e estimular o idoso longevo a continuar praticando exercícios físicos ofertados em programas de intervenção.

REFERÊNCIAS

- AGUIRRES, L. et al. Effects of Rio de Janeiro Ar Livre program on the autonomy of octogenarian elderly women. **Motricidade**, v. 14, n. 4, p. 57-65, 2018.
- ANSAI, H. J.; REBELATTO, R. J. Effect of two physical exercise protocols on cognition and depressive symptoms in oldest-old people: A randomized controlled trial. **Geriatrics Gerontology International**, v. 15, n. 9, p. 1127-1134, 2015.
- ANSAI, H. J. et al. Effects of two physical exercise protocols on physical performance related to falls in the oldest old: A randomized controlled trial. **Geriatrics Gerontology International**, v. 16, n. 4, p. 492-499, 2016.
- BECHSHØFT, N. M. et al. Improved skeletal muscle mass and strength after heavy strength training in very old individuals. **Experimental Gerontology**, v. 92, p. 96-105, 2017.
- BORDE, R.; HORTOBÁGVI, T.; GRANACHER, U. R. S. Dose-response relationships of resistance training in healthy old adults: a systematic review and meta-analysis. **Sports Medicine**, v. 45, n. 12, p. 1693-1720, 2015.
- BORTOLUZZI, E. et al. Prevalência e fatores associados a dependência funcional em idosos longevos. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v. 22, n. 1, p. 85-94, 2017.
- BYRNE, C. et al. Ageing, Muscle Power and Physical Function: A Systematic Review and Implications for Pragmatic Training Interventions. **Sports Medicine**, v. 46, n. 9, p. 1311-1332, 2016.
- CADORE, E. L.; ASTEASU, M. L. S. A.; IZQUIERDO, M. Multicomponent exercise and the hallmarks of frailty: Considerations on cognitive impairment and acute hospitalization. **Experimental Gerontology**, v. 122, p. 10-14, 2019.
- CADORE, E. L. et al. Multicomponent exercises including muscle power training enhance muscle mass, power output, and functional outcomes in institutionalized frail nonagenarians. **AGE**, v. 36, n. 2, p. 773-785, 2014.
- CAMPBELL, A. J. et al. Randomised controlled trial of a general practice programme of home based exercise to prevent falls in elderly women, **BMJ**, v. 315, p. 1065, 1997.
- CANCELA-CARRAL, J. M. et al. Effects of Three Different Chair-Based Exercise Programs on People Older Than 80 Years. **Rejuvenation Research**, v. 20, n. 5, p. 411-419, 2017.
- CANEPARI, M. et al., Single muscle fiber properties in aging and disuse. **Medicine & Science in sports**, v. 20, p. 10-12, 2010.
- CAPANEMA, B. S. V.; MAZO, G. Z.; FANK, F. **Prescrição e orientação de atividade física para idosos longevos**. Campo Grande: Editora Valorize, 2020.
- CASAS-HERRERO, A. et al. Functional capacity, muscle fat infiltration, power output, and cognitive impairment in institutionalized frail oldest old. **Rejuvenation research**, v. 16, n. 5, p. 396-403, 2013.

CASEROTTI, P. et al. Explosive heavy-resistance training in old and very old adults: changes in rapid muscle force, strength and power. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 18, n. 6, p. 773–782, 2008.

CHENG, P. et al. Comparative Effectiveness of Published Interventions for Elderly Fall Prevention: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 15, n. 3, p. 498, 2018.

CHO, C. et al. Six-Month Lower Limb Aerobic Exercise Improves Physical Function in Young-Old, Old-Old, and Oldest-Old Adults. **The Tohoku Journal of Experimental Medicine**, v. 242, n. 4, p. 251–257, 2017.

CHURCHWARD-VENNE, T. A. et al. There Are No Nonresponders to Resistance-Type Exercise Training in Older Men and Women. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 16, n. 5, p. 400-411, 2015.

CLARK, B. C. et al. Neuromuscular Changes with Aging and Sarcopenia. **Journal of Frailty and Aging**, v. 8, n. 1, p. 7-9, 2019.

DOWNS, S. H.; BLACK, N. The feasibility of creating a checklist for the assessment of the methodological quality both of randomised and non-randomised studies of health care interventions. **Journal of Epidemiology and Community Health**, v. 52, n. 6, p. 377–384, jun. 1998.

FIATARONE, M. A. et al. High-Intensity Strength Training in Nonagenarians: Effects on Skeletal Muscle. **JAMA**, v. 263, n. 22, p. 3029–3034, 1990.

FRAGALA, S. M. et al. Resistance Training for older Adults: Position Statement From the National Strength and Conditioning Association. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 33, n. 8, p. 2019-2052, 2019.

FRANCESCO, L. et al. Exercise as a remedy for sarcopenia, **Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care**, v. 17, n. 1, p. 25-31, 2014.

HAIDER, S.; GRABOVA, C, I.; DORNER, T. E. Effects of physical activity interventions in frail and prefrail community-dwelling people on frailty status, muscle strength, physical performance and muscle mass—a narrative review. **Wien Klin Wochenschr**, v. 131, p. 244–254, 2019.

HILL, K. D. et al. Individualized home-based exercise programs for older people to reduce falls and improve physical performance: A systematic review and meta-analyses. **Maturitas**, v. 82, n. 1, p. 72-84, 2015.

HVID, L. G. et al. Voluntary muscle activation improves with power training and is associated with changes in gait speed in mobility-limited older adults — A randomized controlled trial. **Experimental Gerontology**, v. 80, p. 51–56, 2016.

- IBGE. **Projeções da População - Brasil e Unidades da Federação**. 2018. IBGE. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html?=&t=resultados>. Acesso em: 19 de jun. 2021.
- JORGE, M. S. G. et al. Caracterização do perfil sociodemográfico, das condições de saúde e das condições sociais de idosos octogenários. **Revista Saúde e Pesquisa**, v. 10, n. 1, p. 61-73, jan./abr. 2017.
- KRASCHNEWSKI, J. L. et al. Is strength training associated with mortality benefits? A 15year cohort study of US older adults. **Preventive Medicine**, v. 87, p. 121-127, 2016.
- KRUG, R. R. et al. Fatores sociodemográficos, comportamentais e de saúde associados à autopercepção de saúde positiva de idosos longevos residentes em Florianópolis, Santa Catarina. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 21, n. e180004, p. 1-16, 2018.
- KRYGER, A. I.; ANDERSEN, J. L. Resistance training in the oldest old: consequences for muscle strength, fiber types, fiber size, and MHC isoforms. **Medicine & Science in Sports**, v. 17, n. 4, p. 422-30, 2007.
- LENARDT, M. H.; CARNEIRO, N. H. K. Associação entre as características sociodemográficas e a capacidade funcional de idosos longevos da comunidade. **Revista Cogitare Enfermagem**, v. 18, n. 1, p. 13-20, 2013.
- LIBERALESSO, T. E. M. et al. Prevalência de fragilidade em uma população de longevos na região Sul do Brasil. **Saúde em Debate**, v. 41, n. 113, p. 553-62, 2017.
- LI, R. et al. Associations of Muscle Mass and Strength with All-Cause Mortality among US Older Adults. **Medicine Science and Sports Exercise**, v. 50, n. 3, p. 458-467, 2018.
- LIANG, Y. et al. A randomized controlled trial of resistance and balance exercise for sarcopenic patients aged 80–99 years. **Scientific Reports**, v. 10, n. 1, p. 1-7, 2020.
- LOPEZ, P. et al. Benefits of resistance training in physically frail elderly: a systematic review. **Aging Clinical and Experimental Research**, v. 30, n. 8, p. 889–899, 2018.
- MIERZWICKI, J. T. et al. Comparison of High-Intensity Resistance and Power Training Programs in Pre-Frail and Frail Older Adults, **Physical & Occupational Therapy In Geriatrics**, v. 38, n. 3, p. 271-282, 2020.
- MURAD, M. H. et al. New evidence pyramid. **Evidence Based Medicine**, v. 21, n. 4, p. 125–127, ago. 2016.
- ORSSATTO, L. B. et al. Neural and musculotendinous mechanisms underpinning age-related force reductions. **Mechanisms of Ageing and Development**, v. 175, p. 17–23, 2018.
- OUZZANI, M. et al. Rayyan-a web and mobile app for systematic reviews. **Systematic Reviews**, v. 5, n. 1, p. 1–10, 2016.

PORCIÚNCULA, R. C. R. et al. Socio-epidemiological profile and autonomy of elderly in the city of Recife, northeastern Brazil. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 17, n. 2, p. 315-325, 2014.

PUGGARD, L. et al. Body composition in 85 year-old women: Effects of increased physical activity. **Aging Clinical Experimental**, v. 11, n. 5, p. 307-315, 1999.

ROSIE, J.; TAYLOR, D. Sit-to-stand as home exercise for mobility-limited adults over 80 years of age—GrandStand System™ may keep you standing? **Age and Ageing**, v. 36, n. 5, 2007, p. 555–562, 2007.

RUIZ, J. et al. Resistance Training Does not have an Effect on Cognition or Related Serum Biomarkers in Nonagenarians: A Randomized Controlled Trial. **International Journal of Sports Medicine**, v. 36, n. 01, p. 54–60, 2015.

SERRA-REXACH, J. A. S. et al. Health enhancing strength training in nonagenarians (STRONG): rationale, design and methods. **BMC Public Health**, v. 9, n. 1, p. 1-8, 2009.

SERRA-REXACH, J. A. S. et al. Short-Term, Light- to Moderate-Intensity Exercise Training Improves Leg Muscle Strength in the Oldest Old: A Randomized Controlled Trial. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 59, n. 4, p. 594–602, 2011.

SILVA, R. B. et al. The effect of physical exercise on frail older persons: a systematic review. **Journal of Frailty and Aging**, v. 6, n. 2, p. 91-6, 2017.

SILVA, V. D. et al. Association between frailty and the combination of physical activity level and sedentary behavior in older adults. **BMC Public Health**, v. 19, n. 709, p. 1-6, 2019.

SHARMA, P. K.; REDDY, B. M.; GANGULY, E. Frailty Syndrome among oldest old Individuals, aged ≥ 80 years: Prevalence & Correlates. **Journal of Frailty, Sarcopenia and Falls**, v. 5, n. 4, p. 92-101, 2020.

SHEPHARD, R. J. Maximal oxygen intake and independence in old age. **British Journal of Sports Medicine**, v. 43, p. 342-346, 2009.

SLIVKA, D. et al. Single muscle fiber adaptations to resistance training in old (>80 yr) men: evidence for limited skeletal muscle plasticity. **American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology**, v. 295, n. 1, p. R273–R280, 2008.

TAVARES, D. S. et al. Redução da força de preensão manual entre idosos longevos. **Acta Fisioterapia**, v. 27, n. 1, p. 4-10, 2020.

UNDHEIM, M. B. et al. Isokinetic muscle strength and readiness to return to sport following anterior cruciate ligament reconstruction: is there an association? A systematic review and a protocol recommendation. **British Journal of Sports Medicine**, v. 49, n. 20, p. 1305–1310, 2015.

VAITKEVICIUS, P. V. et al. Effects of aerobic exercise training in Community-based subjects aged 80 and older: a pilot study, **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 50, n. 12, p. 2009-2013, 2002.

VALENZUELA, P. L. et al. Physical exercise in the oldest old. **Comprehensive Physiology**, v. 19, n. 9, p. 1281-1304, 2019.

VAGETTI, G. C. et al. The prevalence and correlates of meeting the current physical activity for health guidelines in older people: a cross-sectional study in Brazilian Women. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 56, n. 1, p. 492-500, 2013.

VLIETSTRA, L.; HENDRICKX, W.; WATERS, D. L. Exercise interventions in healthy older adults with sarcopenia: A systematic review and meta-analyse. **Australas Journal and Ageing**. v. 37, n. 6, p. 1147-1156, 2018.

WHO. Global health risks: Mortality and burden of disease attributable to selected major risks. **World Health Organization**, Geneva, Switzerland (2009). Disponível em: https://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks_report_Front.pdf. Acesso: 08 jun. 2021.

WHO. **Global recommendations on physical activity for health**. 2010. World Health Organization. Geneva, Switzerland: World Health Organization. Disponível em: <https://www.who.int/dietphysicalactivity/global-PA-recs-2010.pdf>. Acesso em: 07 abr. 2021.

WHO. World Health Organization. **World Population Prospects 2019: Highlights**. 2019. Disponível em: https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_Highlights. Acesso em: 19 de jun. 2021.

WILLIAMSON, D. L. et al. Resistance Exercise, Skeletal Muscle FOXO3A, and 85-Year-Old Women. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 65, n. 4, p. 335–343, 2010.

YOO, S. Z. et al. Role of exercise in age-related sarcopenia. **Journal Exercise Rehabilitation**, v. 14, n. 4, p. 551-558, 2018.

ZANIN, C. et al. Handgrip strength in elderly: an integrative review. **PAJAR - Pan American Journal of Aging Research**, v. 3, n. 6, p. 22–8, 2018.

3.2 CAPÍTULO 2 - ATENDIMENTO DOMICILIAR COM ATIVIDADE FÍSICA E RECOMENDAÇÃO DE INTERVENÇÃO COM EXERCÍCIOS FÍSICOS PARA IDOSOS LONGEVOS: REVISÃO NARRATIVA

RESUMO

Objetivo: O objetivo primário é descrever e discutir, com base na literatura, estudos que contemplam os atendimentos domiciliares envolvendo atividade física/exercício físico em idosos longevos. Ainda, o objetivo secundário é propor recomendações de intervenções com exercícios físicos domiciliares para os idosos longevos. **Desenho:** Revisão narrativa. **Fontes de dados:** Pubmed, Medline, Scielo, Web of Science, banco de dissertações da CAPES, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações e literatura cinzenta. **Resultados:** Dos títulos encontrados, apenas sete indicaram intervenções por meio de exercícios físicos domiciliares para idosos com 80 anos ou mais. Todos os estudos incluíram como objetivo analisar a eficácia de programas de exercícios domiciliares na redução de quedas em idosos com 80 anos ou mais. No entanto, nenhum estudo incluído investigou os efeitos positivos da prática de atividade física domiciliar para os longevos, apesar de apresentarem uma discussão sobre a temática. **Conclusão:** As evidências apontadas no presente estudo demonstram que as práticas de exercícios físicos domiciliares são importantes para atenuar os riscos de quedas e gerar benefícios significativos nas aptidões físicas dos longevos. Ainda, o presente estudo recomenda intervenções com exercícios físicos domiciliares para esta população, que levem em consideração o estado de saúde atual dos idosos, os níveis das aptidões físicas e a capacidade funcional. Além disso, é importante lembrar que qualquer dose de exercício físico/atividade física é melhor que ser sedentário, mesmo que o estado de saúde impeça o idoso de atingir os objetivos recomendados.

Palavras-chaves: Idosos longevos; Atendimento domiciliar; Exercício físico; Atividade física.

1 INTRODUÇÃO

A expectativa de vida para idosos longevos - àqueles com 80 anos ou mais de idade - vem aumentando a cada década e de forma acelerada, constituindo o segmento populacional que mais cresce nos últimos tempos (UN, 2019). Se por um lado essa população cresce rapidamente, o seu campo de pesquisa ainda é relativamente subdesenvolvido e permanece pouco estudado em comparação à investigação de idosos mais jovens (LUNG; WANG, 2020; ROBINE; CRIMMINS, 2013).

Desta forma, existe uma preocupação científica em investigar possíveis fatores de risco que se relacionam com a idade e como estes afetam o processo de envelhecimento (RIBEIRO et al., 2015). A idade avançada está associada à declínios neuro musculoesqueléticos acentuados (força, potência e resistência), resultando na atrofia muscular e na sarcopenia (CLARK et al., 2019; FRAGALA et al., 2019). Quando não estimulados, os idosos longevos apresentam deficiências e dependências físicas, como em tarefas básicas de autocuidado, caminhar, alimentar-se, vestir-se, ir ao banheiro, entre outros (GOBBENS et al., 2014; IZQUIERDO; CADORE, 2014). Ademais, existe uma alta prevalência de fragilidade e inatividade física entre os longevos, além de desuso do sistema musculoesquelético, acarretando a redução de contrações musculares (BYRNE et al., 2016; ZANIN et al., 2018; CLARK et al., 2019; FRAGALA et al., 2019; CADORE; ASTEASU; ISQUIERDO, 2019; HOWARD et al., 2020).

Com base na literatura, a prática regular de atividade física desempenha um papel importante a nível multissistêmico, prevenindo a sarcopenia e a fragilidade física (VALENZUELA et al., 2019; CHO et al., 2018). Segundo Serra-Rexach e colaboradores (2011), a diminuição ou a ausência de atividade física na vida diária dos idosos longevos tem sido influente na fragilidade física e na ocorrência de quedas. Em uma revisão sistemática, identificou-se a redução significativa dos eventos de quedas, especialmente àquelas que ocasionam fraturas, em idosos que praticavam atividade física regular nos momentos de lazer e nas tarefas domésticas (THIBAUD et al., 2012). As ações cotidianas, como a jardinagem, têm sido estudadas quanto aos benefícios na melhoria do equilíbrio, velocidade da marcha e redução do risco de quedas (CHEN; JANKE, 2012).

De acordo com Valenzuela et al. (2019), os componentes de força muscular e equilíbrio são essenciais para a independência e realização das atividades da vida diária dos idosos. Estudo de revisão sistemática identificou a eficácia do exercício físico individualizado (atividade física planejada, estruturada, repetitiva e proposital com o objetivo de melhorar a aptidão física) em

idosos nos seus domicílios e concluiu que esses programas podem reduzir o medo de cair, melhorar a força, a marcha, o equilíbrio e o humor, além de diminuir a ocorrência de quedas (HILL et al., 2015). Ainda, Burton et al. (2019), em uma metanálise, avaliaram a eficácia de programas de atividade física/exercícios físicos em idosos em seu domicílio e observaram efeitos positivos nos grupos que realizaram a intervenção, com aumento dos níveis das aptidões físicas.

A Organização Mundial da Saúde (WHO, 2020) recomenda que os idosos realizem a prática de atividades físicas regulares, ou seja, exercício físico, atividades de lazer, no transporte, no trabalho e durante tarefas domésticas por, pelo menos, 150 minutos semanais. Para maiores benefícios à saúde, recomendam-se atividades aeróbias de intensidade progressiva, chegando a 300 minutos semanais de intensidade moderada à vigorosa. No entanto, um estudo descritivo transversal, com 9199 idosos, concluiu que os longevos são pouco propensos a se exercitar o suficiente para atender os níveis de atividade física recomendados (BURTON et al., 2013).

Ademais, não existem diretrizes com relação à prática de atividade física para os idosos longevos; portanto, as intervenções com esta população devem ter características diferentes às aquelas aplicadas aos idosos mais jovens, considerando que nos longevos há uma prevalência de inatividade física, de fragilidade física e de altos níveis de sarcopenia em comparação aos idosos mais jovens (KAUR et al., 2015; BYRNE et al., 2016; ZANIN et al., 2018; CLARK et al., 2019; FRAGALA et al., 2019; CADORE; ASTEASU; ISQUIERDO, 2019; HOWARD et al., 2020).

Dentre os aspectos a serem considerados, muitos fatores são percebidos pelos idosos como barreiras para a prática de atividades físicas (BAERT et al., 2011). Como exemplos, a necessidade de uma assistência de transporte (BURTON et al., 2019), falta de segurança, medo de quedas e más condições das vias públicas (SANTOS et al., 2017). Segundo Brandão et al. (2018), idosos com histórico de quedas preferem participar de programas de exercícios realizados em casa ou em lugares que não necessitem de transporte.

Estudos têm verificado a prática de atividade física/exercício físico domiciliar como uma opção viável para os idosos longevos que encontram barreiras em frequentar programas em outros ambientes (BURTON et al., 2013; BURTON et al., 2017; HILL et al., 2015; BURTON et al., 2019). De acordo com Burton et al. (2019), nos idosos que realizaram exercícios físicos no ambiente domiciliar, a taxa média de abandono do programa de intervenção foi de apenas 13,5%, apontando para uma grande adesão da prática dos exercícios físicos. Ainda, Geraedts et al. (2017) relatam que os idosos preferem se exercitar em casa.

Tendo em vista a importância da atividade/exercício físico domiciliar, esta revisão narrativa tem como objetivo primário descrever e discutir, com base na literatura, estudos que contemplam os atendimentos domiciliares envolvendo atividade física/exercício físico com idosos longevos. Ainda, o objetivo secundário é propor recomendações de intervenções de exercícios físicos domiciliares para os idosos longevos.

2 MÉTODO

Para realizar o levantamento bibliográfico, foram consultadas, nos meses de março e abril de 2021, as bases de dados Pubmed, Medline, Scielo e Web of Science. A busca englobou estudos sobre atendimentos domiciliares envolvendo a prática de atividade física e exercício físico para idosos longevos (80 anos ou mais) e idosos que residem em instituições de longa permanência (ILPI). Foram incluídos estudos de revisão, experimentais e/ou quase experimentais (controlados ou não controlados).

Adicionalmente, foram pesquisados estudos no banco de dissertações da CAPES, na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações e na literatura cinzenta. Os seguintes descritores, na língua inglesa, foram utilizados nas buscas dos estudos: “*Aged 80 and over*”, “*oldest old*”, “*home care*”, “*physical exercise*” e “*physical activity*”; e na língua portuguesa: “atendimento domiciliar”, “programa domiciliar”, “intervenção domiciliar”, “idosos longevos”, “idosos com ≥ 80 anos”, “atividade física domiciliar”, “exercício físico domiciliar”, “intervenções domiciliares de atividade física para idosos” e “recomendações de atividade física para idosos”.

Para conceder maior robustez à presente revisão narrativa, a busca dos artigos seguiu as estratégias de uma revisão sistemática. Desta forma, os artigos da presente revisão foram importados para o software Rayyan QCRI® (OUZZANI et al., 2016), que é uma plataforma de gerenciamento de literatura *online*. A escolha dos estudos para a revisão se deu em três momentos: no primeiro momento, conduzido por três revisores independente (BSV, PG e IG), foi efetuada a triagem dos títulos e resumos com relação aos atendimentos domiciliares envolvendo a prática de atividade física e exercício físico para idosos longevos e idosos que residem em ILPI; no segundo momento, realizou-se a triagem dos artigos completos por dois revisores (BSV e PG); e, no terceiro momento, os textos completos foram lidos por todos os revisores. Após a seleção dos estudos, a pesquisadora analisou qualitativamente e interpretou os resultados.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A busca bibliográfica resultou em 3147 títulos, distribuídos nas seguintes bases de dados: Pubmed (n=1399), Medline (n=242), Web of Science (n=1462), Scielo (n=35), Biblioteca Digital de Teses e Dissertação (n=8) e literatura cinzenta (n=1). Dos títulos encontrados, 810 foram excluídos por serem duplicados, restando 2337 para a leitura. Destes, foram excluídos 2201 na leitura dos títulos e 101 na leitura dos resumos. Assim, 35 artigos foram selecionados para leitura na íntegra, dos quais nove foram excluídos por não apresentar intervenção com exercício físico/atividade física domiciliar, cinco por aplicar a intervenção com exercício físico/atividade física em LPI, um por não apresentar texto completo na íntegra e 13 por investigar idosos com menos de 80 anos. Portanto, sete estudos foram incluídos na presente revisão narrativa.

As principais características dos estudos incluídos são apresentadas no Quadro 5. Dos títulos encontrados, apenas sete indicaram intervenções por meio de exercícios físicos domiciliares para idosos com 80 anos ou mais (CAMPBELL et al., 1997; CAMPBELL et al., 1999; ROBERTSON et al., 2002; JANSSON et al., 2004; LUUKINEN et al., 2007; ROSSIE; TAYLOR, 2007; BEATO et al., 2019). Todos os estudos incluíram como objetivo analisar a eficácia de programas de exercícios domiciliares para a redução de quedas em idosos com 80 anos ou mais. No entanto, nenhum estudo investigou os efeitos positivos da prática de atividade física domiciliar para os longevos, apesar de apresentar uma discussão sobre a temática. Além disso, embora a maior parte da literatura sobre os idosos longevos se refira à saúde e ao declínio físico e funcional, há uma lacuna no conhecimento sobre as atividades cotidianas e os comportamentos dos idosos longevos (LUNG et al., 2020).

Quadro 5. Visão geral dos estudos incluídos.

Autor e ano/ localização/ tipo de estudo	Amostra	Objetivos	Intervenção	Principais resultados e conclusões
<p>Campbell et al. (1997)</p> <p>EUA</p> <p>Controlado e randomizado</p>	<p>Idosos n= 233</p> <p>Grupo exercício Média de idade n=117 ♀ (84,1 ±3,1 anos)</p> <p>Grupo controle: Média de idade n=117 (84,1 ± 3,4♀anos)</p>	<p>Avaliar a eficácia de um programa de exercício domiciliar de treinamento de força e equilíbrio na redução de quedas e lesões em mulheres idosas.</p>	<p>GE: A intervenção foi acompanhada presencialmente nos dois primeiros meses; após, o acompanhamento foi realizado por telefone e planilha de treinamento.</p> <p>Treinamento de força e equilíbrio:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Um ano de treinamento individual, 3x por semana, cada sessão de 1h, com carga progressiva de acordo com a adaptação; *Início: peso 0,5-1kg, com caneleira para trabalhar extensores/abdutores de quadril, flexores/extensores de joelhos, quadríceps, músculos plantares e dorsiflexores do tornozelo; *Caminhada com um pé na frente do outro, andar sobre os calcanhares e na ponta do pé, andar para trás e girando; *Dobrar o joelho e pegar um objeto do chão; *Agachamento de joelhos; *Amplitude de movimento ativo (rotação de pescoço, extensão de quadril e joelho); * Caminhada pelo restante da aula, após o treino de equilíbrio e força; 	<p>O programa de exercício domiciliar individual de treinamento de força e equilíbrio melhorou a função física e foi capaz de reduzir quedas e lesões em idosas com 80 anos ou mais.</p>

			* A instrução dos exercícios foi realizada por Fisioterapeuta.	
Campbell et al. (1999) Nova Zelândia Controlado e randomizado	<p>Primeiro ano Idosos n= 233 Grupo exercício Média de idade n=117 ♀ (84,1 ±3,1 anos) Grupo controle: Média de idade n=116 (84,1 ± 3,4♀anos)</p> <p>Segundo ano Idosos n= 152 Grupo exercício Média de idade n=71 ♀ (83,9 ±3 anos) Grupo controle: Média de idade n=81 ♀ (84,1 ± 3,4 anos)</p>	Avaliar a eficácia do programa de exercícios domiciliares em idosas com 80 anos ou mais na prevenção de quedas ao longo de 2 anos.	<p>* A instrução dos exercícios foi realizada por Fisioterapeuta.</p> <p>GE: A intervenção foi acompanhada presencialmente nos dois primeiros meses; após, o acompanhamento foi realizado por telefone e planilha de treinamento.</p> <p>Treinamento força e equilíbrio * 3x por semana, cada sessão de 1h, com carga progressiva de acordo com a adaptação; *Início: peso 0,5-1kg, com caneleira para trabalhar extensores/abdutores de quadril, flexores/extensores de joelhos, quadríceps, músculos plantares e dorsiflexores do tornozelo; *Caminhada com um pé na frente do outro, andar sobre os calcanhares e na ponta do pé, andar para trás e girando; *Dobrar o joelho e pegar um objeto do chão; *Agachamento de joelhos; *Amplitude de movimento ativo (rotação de pescoço, extensão de quadril e joelho); * Caminhada pelo restante da aula, após o treino de equilíbrio e força;</p> <p>* A instrução dos exercícios foi realizada por Fisioterapeuta.</p>	<p>*Quedas e lesões podem ser reduzidas por um programa de exercício de retreinamento de força e equilíbrio prescrito em casa por um fisioterapeuta; *A eficácia do programa é sustentada por mais de 2 anos e requer o mínimo de contato de um Fisioterapeuta; *Aqueles que eram basicamente mais ativos, aqueles com queda anterior e aqueles que permaneceram confiantes em não cair foram os que tiveram mais probabilidade em continuar a se exercitar.</p>

<p>Robertson et al. (2002)</p> <p>Nova Zelândia</p>	<p>Idosos com 80 anos ou mais</p> <p>Grupo treinamento em casa n=308</p> <p>Grupo controle n=502</p>	<p>Estimar o efeito do programa de exercícios físicos domiciliar sobre o número de quedas e lesão geradas pela queda em idosos.</p>	<p>* Os exercícios eram realizados 3x na semana, com duração 30', compostos por fortalecimento muscular, retraining de equilíbrio e caminhada. Os pesos utilizados nos tornozelos iniciavam em 0,5-8kg e progrediram gradualmente;</p> <p>* A instrução dos exercícios foi realizada por Fisioterapeuta.</p>	<p>O programa foi significativamente mais eficaz e reduziu as taxas de lesões por queda em pessoas com 80 anos ou mais quando comparados aos idosos mais jovens que participaram do projeto.</p>
<p>Jansson; Soderlund (2004)</p> <p>Suíça</p> <p>Estudo de caso</p>	<p>Idosas n=3</p> <p>Idade (87 anos, 92 anos, 87 anos)</p>	<p><i>Objetivo primário:</i> Avaliar individualmente programas de exercícios personalizados em domicílio;</p> <p><i>Objetivo secundário:</i> Examinar o grau de confiança de uma pessoa em realizar atividades da vida diária comuns sem cair e poder ser influenciado pelo treinamento.</p>	<p>*Programa era realizado individualmente em sua residência, adaptado à capacidade de cada pessoa;</p> <p>*O programa tinha aumento da dificuldade;</p> <p>*Os exercícios foram estipulados por um fisioterapeuta após uma série de visitas e eram acompanhados por contato telefônico todos os meses e por visita 2x ao ano.</p>	<p>*A capacidade de equilíbrio e locomoção melhorou significativamente.</p> <p>*Aumento da força muscular dos membros inferiores.</p>
<p>Luukinen et al. (2007)</p> <p>Finlândia</p>	<p>Grupo treinamento em casa</p> <p>n=217</p> <p>Média de idade (88 ± 3 anos)</p>	<p>Avaliar a eficácia de uma intervenção planejada e implementada por equipes geriátricas regionais para</p>	<p>Grupo treinamento em casa:</p> <p>Os exercícios eram realizados em pé; se apresentassem dificuldades, realizavam sentados ou deitados, 3x ao dia (5-15 repetições), sem pesos.</p>	<p>Essas experiências podem ser utilizadas pelas equipes geriátricas responsáveis para os cuidados de sujeitos de 85 anos ou mais. A implantação desses exercícios em casa pode atrasar o</p>

Randomizado e controlado	<p>Grupo Controle n=220 Média de idade (88 ± 3anos)</p>	prevenir quedas em população idosas.	<p>Exercício em pé: Marcha no lugar, levantar-se e ficar em pé na pontas dos dedos, flexão e extensão do tornozelo, abdução do quadril, extensão do quadril e transferência de peso de um pé para outro.</p> <p>Exercício na posição sentada: marchando na posição sentado, extensão do joelho, abdução do quadril, flexão e extensão do tornozelo, rotação do tornozelos com joelhos estendidos.</p> <p>Exercício na posição deitada: elevar a pelve, elevar uma extremidade, abdução e extensão do quadril, flexão e extensão do tornozelo.</p> <p>* A instrução dos exercícios foi realizada por Fisioterapeuta e Terapeuta Ocupacional.</p> <p>Grupo controle: Não realizou nenhum exercício, somente acompanhamento médico.</p>	comprometimento do equilíbrio dos idosos e evitar quedas.
--------------------------	--	--------------------------------------	--	---

<p>Rosie; Taylor, (2007)</p> <p>Nova Zelândia</p> <p>Controlado e randomizado</p>	<p>Idosos n= 121 Excluídos n= 53 (85,2±3,6)</p> <p>Grupo exercício com GrandStand Média de idade n=30 (85,2 ±3,2 anos)</p> <p>Grupo controle extensão do joelho Média de idade n=31 (85,1 ± 4 anos)</p>	<p>Comparar seis semanas de exercícios domésticos diários usando o sistema GrandStand (um dispositivo que registra o número de sentar e levantar) com extensão de joelhos, resistência progressiva, utilizando pesos no tornozelo. Qual seria mais eficaz no controle funcional ou medo de cair para idosos de 80 anos ou mais, com mobilidade reduzida.</p>	<p>Seis semanas de intervenção;</p> <p>GE: GrandStand: os idosos começaram com 10 repetições e foram instruídos a aumentar as repetições em cinco por dia ou conforme eles foram capazes, até que atingiram 50 repetições de senta e levanta no dia;</p> <p>GC: Extensão de joelho de baixa intensidade, exercícios usando pesos ajustáveis de punho e de tornozelo. As extensões de joelho foram realizadas uma vez ao dia, com todos os participantes no grupo de extensão de joelho começando com um único conjunto de 10 repetições sem peso, levando aproximadamente 8s para completar cada repetição. Os participantes progrediram nos exercícios aumentando a carga e as repetições à medida que podiam, até um máximo de 2 séries de 10 repetições e 4 kg de peso.</p>	<p>*Não houve diferenças significativas entre os grupos em qualquer característica ou medida de desempenho no <i>baseline</i>;</p> <p>*Não houve diferença significativa entre os grupos nos resultados para qualquer uma das medidas de resultado usadas. No entanto, o Grupo GrandStand System teve uma significativa melhoria na pontuação BBS ao longo do programa (melhora média 1,67 ± 2,64 pontos; p= 0,001), em comparação com o grupo de extensão de joelho (0,73 ± 3,63 pontos; p= 0,258);</p> <p>*O grupo intervenção teve uma melhora significativa no equilíbrio (pontuação média da escala Berg=1,67 ± 2,64 pontos; p= 0,001) (grupo controle=0,73 ± 3,63 pontos; p = 0,258), indicando uma melhora do equilíbrio durante o período de exercícios de seis semanas.</p>
---	---	--	--	--

<p>Beato et al. (2019)</p> <p>Estados Unidos</p> <p>Experimental</p>	<p>Idosos n=28 (6 ♂ + 22 ♀) Média de idade (87,3)</p>	<p>Efeito de um exercício doméstico, baseado em Otago, para redução de quedas e risco de quedas entre os mais velhos que vivem na comunidade.</p>	<p>*12 meses - 2x na semana; *Treinamento individualizado; *Treinamento de resistência: flexores do joelho, extensão do joelho, abdução do quadril, flexores plantares e dorsiflexão de tornozelo; *Todos os exercícios foram realizados em pé, exceto os que realizaram extensão do joelho; *Treinamento de caminhada, com ou sem dispositivo, em seu ritmo usual, por 15’; *Treinamento de equilíbrio: flexão de joelho, andar para frente, para trás, virar, andar de lado, andar na ponta do pé, andar no calcanhar;</p> <p>* A instrução dos exercícios foi realizada por um Fisioterapeuta.</p>	<p>As quedas diminuíram significativamente. Antes do programa eram 43 quedas; após 12 meses de treinamento, os idosos relataram 17 quedas.</p>
--	---	---	---	--

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Legenda: GC= Grupo Controle; GE= Grupo exercício; LIFE= Exercícios funcionais integrados ao estilo de vida; MI= Membro Inferior; OTAGO= Programa de prevenção a queda.

3.1 ATIVIDADE FÍSICA X EXERCÍCIO FÍSICO

Pesquisas demonstram que a prática de atividade física regular em idosos longevos pode proporcionar melhor condição física (HILL et al., 2015), resultando em maior autonomia e possibilitando uma manutenção da sua independência nas atividades da vida diária (AVD's), nos cuidados com sua saúde e nos componentes da aptidão física (KOCK; BISETTO, 2017). Contudo, existe uma escassez de estudos que investiguem programas de “atividade física” domiciliar para idosos longevos; na literatura, a maioria das pesquisas analisam programas de “exercícios físicos” domiciliares.

No presente estudo, a atividade física será considerada, de acordo com Caspersen; Powell; Christenson (1985), como qualquer movimento voluntário produzido pelos músculos esqueléticos que resulte em gasto energético, incluindo atividades do dia a dia como domésticas, laborais, de lazer, transporte, exercícios físicos e jogos. Pode ser entendida ainda como a habilidade de conservar e manter a aptidão física para as AVD's a ponto de prolongar por maior tempo possível a independência, oportunizando uma vida mais saudável (RIBEIRO; NERI, 2012; BENEDETTI et al., 2012). Já o exercício físico é toda atividade física planejada, estruturada e repetida que tem como objetivo a melhoria e a manutenção de um ou mais componentes da aptidão física (CASPERSEN; POWELL; CHRISTENSON, 1985).

Ao explanar os conceitos, observa-se a diferença entre atividade física e exercício físico. Dentre as pesquisas incluídas nesta revisão, todas aplicaram programas de exercício físico domiciliar (estruturados e planejados). Ainda, alguns estudos incluídos diferem na forma de escrita e na maneira como os programas de exercícios físicos para os idosos longevos foram estruturados e planejados (ROBERTSON et al., 2002; JANSSON; SODERLUND, 2004). Contudo, não foram observadas pesquisas que incluíssem somente a prática de atividade física domiciliar para idosos longevos.

Ainda a respeito da prática de atividade física e os idosos longevos, Costello et al. (2011) relataram que apenas 16% deles cumprem com as recomendações de atividade física propostas pela Organização Mundial da Saúde (WHO, 2020), principalmente devido ao não conhecimento da prática, pela falta de motivação e por problemas de saúde. Vagetti et al. (2013) identificaram uma associação inversa entre o aumento da idade e o cumprimento das recomendações da OMS (WHO, 2010), o que evidencia a necessidade da inclusão de programas de saúde com diretrizes específicas de atividade física para esta população.

3.2 ATIVIDADE FÍSICA/EXERCÍCIO FÍSICO DOMICILIAR

Os declínios mais significantes no processo de envelhecimento são alterações da força muscular e diminuição da flexibilidade e do equilíbrio, os quais contribuem para um maior risco de quedas, menor capacidade para realizar atividades e, conseqüentemente, maior dependência por parte do idoso (PINHEIRO et al., 2013).

A ocorrência de quedas, bastante explorada nos estudos incluídos nesta revisão, geralmente ocorre em ambientes domiciliares, no momento em que o idoso realiza as atividades cotidianas como ir ao banheiro, subir e descer escadas ou trabalhar nas atividades e tarefas domésticas, tendo as fraturas como a consequência mais comum deste evento (PINHO et al., 2012). Muitas vezes, as quedas acabam deixando o idoso longo tempo acamado, limitando os seus movimentos e impactando negativamente tanto sua saúde física quanto psicológica, provocando estresse emocional, dependência, aumento de serviços hospitalares e impactos na rede de saúde (SANTOS et al., 2013), fragilidade e insegurança (ANTES et al., 2013).

Estudos relatam que, em idosos com 80 anos ou mais, a prevalência de caidores chega a 50% (CAMPBELL et al., 1997). Isso ocorre pela perda de força dos membros inferiores e do equilíbrio e devido ao baixo nível de atividade física (HILL et al., 2015). Desta forma, os estudos apontam para a necessidade de medidas preventivas contra as quedas em longevos, especialmente por meio de programas de exercícios físicos envolvendo àqueles que apresentam níveis insuficientes de atividade física (CAMPBELL et al., 1997; CAMPBELL et al., 1999; ROBERTSON et al., 2002; JANSSON et al., 2004; LUUKINEN et al., 2007; ROSSIE; TAYLOR, 2007; BEATO et al., 2019).

Os achados desta revisão mostram que os programas de exercícios físicos para idosos com 80 anos ou mais são seguros e eficazes no ambiente domiciliar, sendo essenciais para impactar positivamente na saúde desta população. Adicionalmente, foram encontrados resultados positivos das intervenções no controle funcional (ROSEIE; TAYLOR, 2007), na força de membros inferiores (CAMPBELL et al., 1997; CAMPBELL et al., 1999; ROBERTSON et al., 2002; BEATOS et al., 2019), no equilíbrio (CAMPBELL et al., 1997; CAMPBELL et al., 1999; JANSSON et al., 2004; LUUKINEN et al., 2007; BEATOS et al., 2019) e na locomoção (JANSSON et al., 2004). Segundo Burton et al. (2017), muitos idosos realizam caminhadas com o intuito de permanecerem ativos, mas poucos participam de programas domiciliares para manutenção da força e do equilíbrio.

Dentre os aspectos a serem considerados, os programas de atividade física/exercício físico oferecidos atualmente requerem locação de tempo durante o dia, deslocamento para a

realização da prática e confiança no profissional que irá conduzir o programa. Além disso, os idosos longevos sentem falta de segurança durante o seu deslocamento, devido às condições das vias públicas, gerando um medo de cair (SANTOS et al., 2017). Ainda, muitos longevos apresentam dependência para realização das AVD's, necessitando de auxílio dos familiares ou cuidadores para chegar ao local do programa.

Neste sentido, Burton et al. (2019) realizaram uma revisão sistemática com metanálise envolvendo idosos mais jovens e, ao analisarem as atividades físicas em clientes com atendimento domiciliar, verificaram que os idosos preferem ser ativos por meio de atividades físicas no trabalho doméstico, de caminhadas até as lojas e de jardinagem. Assim, participar de programas de exercícios físicos estruturados por um profissional e em um ambiente específico parece não ser a escolha preferida. Diante disto, o atendimento domiciliar pode proporcionar melhor adesão ao exercício (BURTON, et al., 2019) pelo fato de os idosos estarem em ambientes familiares (BJERK et al., 2019), promovendo melhora na capacidade funcional e na habilidade para realização das ações cotidianas com maior autonomia, independência e segurança (LA SCALA TEXEIRA et al., 2016), além de ser uma estratégia de maior aderência e de amplo alcance para esta população.

Embora ainda exista uma carência de pesquisas envolvendo a prática da atividade física domiciliar em idosos longevos, estudos de Jansson et al. (2004), Luukinen et al. (2007) e Beato et al. (2019) incluíram nos seus programas de exercício físico movimentos do cotidiano (agachamento, pegar objetos, levantar, sentar, caminhada estacionária, entre outros) e, mesmo não utilizando cargas elevadas, demonstraram que as intervenções foram efetivas para melhora da resistência de membros inferiores e da função física.

Desta forma, ao incluir em sua rotina diária a prática de atividade física no ambiente domiciliar, o idoso longevo tende a aumentar o nível de atividade física e a diminuir o comportamento sedentário, proporcionando efeitos positivos na sua qualidade de vida. Além disso, os estudos incluídos nesta revisão mostram que o exercício físico gera ganhos significativos em várias aptidões físicas, como na força dos membros inferiores, no equilíbrio, na capacidade funcional e na função física e ainda reduz a ocorrência de quedas e diminui o índice de lesões; tudo isso, conseqüentemente, acarreta efeitos positivos na saúde do idoso longevo.

3.3 OS PROFISSIONAIS ATUANTES NA INTERVENÇÃO COM ATIVIDADE FÍSICA/EXERCÍCIO FÍSICO DOMICILIAR

Identificou-se nessa revisão que os programas de exercícios físicos domiciliares para os idosos longevos foram planejados, executados e supervisionados por Fisioterapeutas e Terapeutas Ocupacionais. O aconselhamento do profissional da saúde se torna essencial na organização e no planejamento das atividades (GOBBENS et al., 2014). Estes profissionais irão realizar as avaliações físicas, estruturar a prática da atividade física em uma rotina diária e organizar os protocolos de exercícios específicos de acordo com a necessidade individualizada de cada idoso (CAPANEMA et al., 2020).

Desta forma, o profissional de saúde, além de prescrever, orientar e supervisionar os programas de atividade física (MAZO et al., 2014), irá encorajar e facilitar o engajamento nas práticas de atividade física/exercício físico por parte dos idosos longevos. Recomenda-se que os profissionais de saúde tenham atenção especial ao informar aos idosos sobre os benefícios da prática da atividade física para a saúde e que considerem as limitações pessoais, sociais e ambientais (LEE et al., 2017). Além disso, os profissionais de saúde devem considerar as alterações que ocorrem com o avanço da idade e as demandas relativas à saúde, especialmente àquelas passíveis de prevenção e intervenção (CLEGG et al., 2013).

Outro ponto relevante averiguado nesta revisão narrativa foi a carência da atuação do Profissional de Educação Física nas intervenções de exercícios físicos domiciliares com os idosos longevos. Este profissional deve ser atuante em programas com exercício físico domiciliar para idosos (RIBEIRO et al., 2018; IMAIZUMI et al., 2019) e necessita ampliar sua atuação profissional, divulgando suas intervenções e consequentes resultados em forma de publicações científicas.

3.4 RECOMENDAÇÕES DE INTERVENÇÕES DE EXERCÍCIOS FÍSICOS DOMICILIARES PARA OS IDOSOS LONGEVOS

Os exercícios físicos para os idosos longevos visam melhorar as aptidões físicas (força muscular, potência muscular, resistência aeróbia, equilíbrio, agilidade, flexibilidade e mobilidade articular), resultando em uma melhor qualidade de vida e independência para as AVD's (CAMPBELL et al., 1997; CAMPBELL et al., 1999; ROBERTSON et al., 2002; JANSSON et al., 2004; LUUKINEN et al., 2007; ROSSIE; TAYLOR 2007; BEATO et al., 2019). Sendo assim, antes de se iniciar um programa de exercícios físicos, recomenda-se a realização de avaliações, nas quais o profissional pode analisar as aptidões físicas e as condições de saúde gerais do idoso longevo.

Assim, deve-se conhecer e considerar os objetivos do idoso longo, para que a intensidade, o volume, a amplitude de movimento, a frequência, o número de séries, a velocidade de execução e os intervalos entre séries possam ser planejados de forma mais eficaz, além de estabelecer objetivos a curto, médio e longo prazo (RESENDE-NETO; SILVA-GRIGOLETTO, 2019). Ademais, até o momento não existe um consenso quanto aos pontos de corte e instrumentos de avaliação nesse subgrupo etário, o que prejudica a análise de marcador e as comparações entre resultados evidenciados nos estudos. Dessa forma, é fundamental analisar o estado de saúde atual do idoso, objetivando respeitar os princípios do treinamento (sobrecarga progressiva, periodização, individualidade biológica e especificidade) (MONTEIRO, 2006).

Recomendam-se ainda avaliações pré-participação e estratificação cardiovascular, fornecendo informações que ajudem a decidir qual será a prática do exercício físico/atividade física (imediato, com restrição ou não liberação) (PITANGA et al., 2019). Como exemplos de testes para esta população, temos a anamnese (dados de identificação, dados sociodemográficos, condições de saúde), o IPAQ (*Physical Activity Readiness*) adaptado para idosos (MAZO; BENEDETTI, 2010), o perfil de risco cardiovascular (questionário com questões sobre a idade, herança familiar, tabagismo, colesterol e IPAQ) (PITANGA et al., 2019), a relação cintura/quadril, a pressão arterial sistólica, a função cognitiva (Mini Exame do Estado Mental (BERTOLUCCI et al., 1994), a capacidade funcional (atividades da vida diária, medida pela Escala de Katz (LINO et al., 2008), as condições auditivas e visuais e os hábitos alimentares (questionário de frequência alimentar - QFA) (FISBERG et al., 2008).

Estas avaliações devem ser aplicadas nos idosos longevos com o objetivo de averiguar a sua saúde para a posterior liberação à prática de atividade física/exercício físico. Segundo Capanema et al. (2020), recomendam-se testes físicos em longevos de acordo com o nível de fragilidade, conforme o Quadro 6.

Quadro 6. Avaliações para idosos longevos mediante ao nível de fragilidade.

Variáveis	Medidas	Instrumentos
Nível de fragilidade	Perda de peso não intencional	- Perda de peso não intencional, maior de 4,5 kg ou superior a 5% do peso corporal no último ano ^a ; ou - Reportar baixo peso de até 5kg no último ano ^b ; e/ou - Reportar baixo peso de até 3kg durante os últimos 3 meses ^b ; ou - Índice de massa corporal $\leq 18\text{kg/m}^2$. ^b
	Fadiga ou exaustão autorreferida	- Fadiga autorreferida ^a ; ou - Reportar fadiga (ao movimentar-se, no repouso ou o tempo todo). ^b
	Fraqueza muscular	- Diminuição da força de preensão manual, medida com dinamômetro e ajustada para sexo e IMC ^a ; ou - Reportar dificuldade para carregar uma bolsa de 5kg. ^b
	Redução da velocidade da marcha	- Diminuição da marcha em segundos: distância de 4,5 metros ajustada para sexo e estatura ^a ; ou - Reportar baixa velocidade de caminhada ^b ; ou - Dificuldade de subir um lance de escadas ^b ; ou - Acamado ou incapaz de transferir-se da cama para a cadeira sem ajuda. ^b
	Baixo nível de atividade física	- Medida pelo dispêndio semanal de energia em kcal (com base no autorrelato das atividades e exercícios físicos realizados) e ajustado segundo o sexo ^a ; ou - Pelo número de passos/dia pelo pedômetro ou - IPAQ adaptado para idosos; ou - Sem exercícios regulares ou atividades ao ar livre (reportado) ^b ; ou - Acamado ou incapaz de transferir-se da cama para a cadeira sem ajuda. ^b
Composição corporal	Massa corporal (kg)	Balança digital
	Estatura (cm)	Estadiômetro
	Dobras cutâneas: tríceps, panturrilha e do braço	Plicômetro
	Perímetro: braço, quadril, cintura e panturrilha	Fita métrica
Aptidões Físicas	Força dos membros inferiores	Levantar e sentar da cadeira ^c (R e PF)
		Sentar e levantar da cadeira uma vez, marcar o tempo (F)
	Força dos membros superiores	Flexão de antebraço ^c (R e PF) 2kg para mulheres 4kg para homens
		Flexão de antebraço ½ ou 1kg (F) Sentar e alcançar ^c (R e PF)

	Flexibilidade dos membros inferiores	Sentar na cadeira próxima a mesa, distância do próprio braço, empurrar uma bola pequena o máximo que conseguir, medindo a distância alcançada (F)
	Flexibilidade dos membros superiores	Alcançar atrás das costas ^c (R, PF, F)
	Agilidade e equilíbrio dinâmico	Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar ^c (R, PF, F)
	Resistência aeróbia	Teste do 6 minutos ^c (R e PF)
		Teste de marcha estacionário de 2 minutos ^c (F)
	Potência	Arremesso de bola em 1 minuto: 2kg (R e PF) e ½ kg (F) Sentar e levantar (R, PF e F)
Marcha	Tamanho da passada na marcha (cm)	Trena presa no chão com a distância de 4,64 metros, realizar uma passada (R e PF); Com dispositivos auxiliares de marcha (F)
	Velocidade da marcha (segundos)	Trena presa no chão com a distância de 4,64 metros; realizar a caminhada (R e PF); Com dispositivos auxiliares de marcha (F)
Amplitude articular	Amplitude de movimento articular	- Goniômetro universal; ou - Flexímetro

Fonte: Capanema et al. (2020).

Legenda: R= idoso robusto; F= idoso frágil; PF= idoso pré-frágil; IPAQ = Questionário Internacional de Atividade Física; ^a = instrumentos propostos por Fried et al (2001); ^b= instrumentos propostos para idosos centenários por Herr et al. (2018); ^c Bateria de testes físicos para idosos - SFT (RIKLI; JONES, 2008).

Assim, por meio das avaliações e testes aplicados, o profissional da saúde (como o Profissional de Educação Física) está apto a colocar metas atingíveis de forma estruturada, planejada e organizada, de acordo com a individualidade biológica de cada idoso. Ainda, será possível estimular a prática da atividade física regular não estruturada, como as atividades da vida diária (subir escadas, caminhadas na residência, entre outros). Em um primeiro momento, as prescrições de atividade física/exercício físico para o idoso longevo devem ser efetuadas por meio de atividades progressivas, evoluindo de acordo com a adaptação de cada idoso.

Com relação as aptidões físicas a serem exploradas no programa de exercícios físicos para os idosos longevos, recomenda-se a inclusão de força muscular, potência muscular, resistência aeróbia, equilíbrio, agilidade, coordenação, flexibilidade e mobilidade articular (ROCHA, 1995; BOMPA, 2002; ACMS, 2009; HUANG et al., 2005; VLIETSTRA et al., 2018; CADORE; ISQUIERDO, 2018; GOODPASTER et al., 2006; HVID et al., 2016; RESENDE- NETO et al., 2016; BYRNE et al., 2016), pois todas têm influência direta nas capacidades funcionais, nas AVD's e na fragilidade física (O'NEILL; FORMN, 2020).

Em um exemplo prático, uma simples caminhada depende de força, de um certo nível de equilíbrio, de coordenação, de flexibilidade e de estabilidade postural. Caso mantida por um período maior, exige resistência muscular e cardiorrespiratória; já em caso de execução rápida (atravessar uma rua), necessita de potência, velocidade e agilidade, valências acrescentadas na vida dos idosos de acordo com a demanda e as atividades do cotidiano. Com base em características físicas atribuídas nas avaliações dos idosos longevos, são apresentadas algumas recomendações de intervenções com exercícios físicos domiciliares (Quadro 7).

Quadro 7. Características e recomendações de intervenções com exercícios físicos domiciliares.

Aptidões Físicas	Nível de fragilidade: Frequência/Intensidade	Intervenção	Cuidados
<p style="text-align: center;">Força muscular</p>	<p><i>Idosos robustos e pré-frágeis</i> *2-4x na semana - 20'-30'; *2-4 séries, 8-20 repetições, intervalo 1'-2'. * Inicia-se em 40-50%, respeitando a progressão de cada idoso, e pode chegar a 80%; *2-3 exercícios para MI, o mesmo para MS.</p> <p><i>Idosos frágeis</i> Pode ser utilizado o mesmo treino, mas com intervalos maiores de 2'-3'.</p>	<p style="text-align: center;"><i>MI</i></p> <ul style="list-style-type: none"> *Senta e levanta - progressão segurando pesos/unilateral e agachamento; *Extensão dos joelhos sentado - progressão com pesos ou em pé; *Abdutores e adutores do quadril - progressão faixa elástica para resistência; *Subir escadas; *Apertar e soltar as nádegas; *Dorsiflexores do tornozelo; *Afundo com movimento curto. <p style="text-align: center;">Movimentos com dominância de quadril e joelho</p> <p style="text-align: center;"><i>MS</i></p> <ul style="list-style-type: none"> * Para todos os exercícios nas progressões, utilizar elástico, pesos, almofada, bastão, entre outros (adaptar com material no qual o idoso tem na sua residência); *Elevação frontal/lateral ombro; *De frente para a parede, empurrar a parede; * Flexores de cotovelo; *Decúbito dorsal crucifixo; 	<ul style="list-style-type: none"> * Prioridade nos exercícios multiarticulares, para depois uniarticulares; * Progressão no treinamento; * Equilíbrio dos músculos agonista/antagonista; * Expirar na fase concêntrica, facilitando o retorno venoso; * Exercícios dos mais simples, ao mais complexos. * Aproveitar o peso do próprio corpo, incluindo força com movimento funcionais. * Antes da força, realizar trabalho de mobilidade articular dos membros que irão realizar a força.

		<p>*Esmagar bola com as mãos.</p> <p>Movimentos de empurrar e puxar horizontal e vertical</p> <p>Tronco Prancha adaptada (inclinação do corpo na cadeira, sofá e/ou parede);</p> <p>*Elevação pélvica na cama ou chão – progressão: colocar os pés na cadeira e/ou unilateral e trocando as pernas.</p>	
Potência muscular	<p><i>Idosos robustos e pré-frágeis</i> *1-2 na semana, 70-80% de intensidade, intervalo 1-2min, 2-3 exercícios.</p> <p><i>Idosos frágeis</i> 1x na semana, com intervalo de 3-4' e intensidade de 60-70%, um exercício para MS e um exercício para MS. Após ganhos de força, pode aumentar para dois exercício.</p>	<p>*Jogar uma bola na parede, solo ou em um objeto;</p> <p>*Saltar entre obstáculos;</p> <p>*Sentar e levantar segurando peso e/ou cadeira baixa.</p> <p>* Subir degraus; progressão: subir dois degraus;</p> <p>*Andar carregando objeto;</p> <p>* Velocidade concêntrica o mais rápido possível e a velocidade excêntrica entre 2 e 3 segundos.</p>	<p>*Corrigir a qualidade do movimento na execução;</p> <p>*Grandes grupos musculares;</p> <p>*Se possível, alternar membro inferior com membro superior.</p>

Resistência aeróbica	<p><i>Idosos robustos e pré-frágeis</i> * 2-4x na semana, iniciando com 5' até conseguir realizar 15'-20' de caminhada ou bicicleta ergométrica. * Intensidade inicial de 50% até chegar a 80%.</p> <p><i>Idosos frágeis</i> *2-5x na semana; *15-20", descanse 20", repetir 5x; de acordo com a progressão: aumente o tempo, até que consiga caminhar continuamente.</p>	<p>*Circuitos; *Caminhadas.</p>	<p>*Se não tiver força muscular, não irá conseguir realizar as caminhadas com eficiência, cuidado com as quedas. *Progressão: quando conseguir atingir o tempo, aumenta a intensidade; *Monitorar a frequência cardíaca; * Se tiver dificuldade para caminhar, utilize um dispositivo auxiliar de marcha (andador, bengala ou segurando na mão do professor).</p>
Equilíbrio/coordenação/agilidade	<p><i>Idosos robustos, pré- frágeis e frágeis</i> *2-4x na semana, 5-15' na sessão.</p>	<p>*Exercícios posturais; *Cadência da marcha; * Movimentar braços e pernas quando caminha; *Mudança de direção após algum sinal verbal; *Lembrar de realizar exercício com membro superior; *Mudar de direção com os olhos fechados; *Desafios/colocar obstáculos; *Passos laterais; *Andar para atrás.</p>	<p>*Tarefas simples para dupla-tarefa; *Lento para rápido; *Sentado/deitado depois em pé; *Bilateral para unilateral; *Estável para instável.</p>
Flexibilidade/mobilidade articular	<p><i>Idosos robustos, pré- frágeis e frágeis</i></p>	<p>*Estimular principalmente flexores de quadril, extensão de joelhos, articulação glenoumeral.</p>	<p>*Exercícios respiratórios muito importantes;</p>

	*2-5x na semana, 5-15' em cada sessão, permanecer na posição 10-20".		*Alongue sem criar nenhum excesso no alongamento ou tensão articular; *Pode ser realizado um aquecimento articular ou flexibilidade antes ou após o treinamento.
--	--	--	---

Fonte: Adaptado de Capanema et al. (2020).
Legenda: MS=membro superior; MI=membro inferior.

3.5 LIMITAÇÕES E PONTES FORTES

Existem algumas limitações do presente estudo que precisam ser consideradas para interpretar com precisão os dados encontrados. Primeiro, foram levantados poucos estudos relacionados à temática, incluindo experimentais e estudo de caso, e com amostras pequenas. Além disso, não foram realizadas avaliações metodológicas dos estudos.

Entretanto, esta revisão evidenciou a importância da atividade física e do exercício físico domiciliar para melhorar as aptidões físicas e a saúde dos idosos longevos, auxiliando na prevenção e minimizando a sarcopenia, a fragilidade física e a ocorrência de quedas. Ainda, o presente estudo relata uma proposta de exercícios físicos domiciliares, com fundamentos importantes, sempre respeitando a segurança e buscando a eficácia do treinamento físico para a população longeva.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão narrativa constatou que existe um número reduzido de estudos na literatura voltados para a prática de atividade física domiciliar regular com idosos longevos. Entende-se que esse grupo etário vem crescendo em todo mundo e apresenta características diferenciadas de idosos mais jovens. No entanto, verifica-se a ausência de recomendações internacionais e nacionais em relação à prática de atividade física para longevos, visando benefícios à saúde. Também se observa a falta de consenso quanto aos instrumentos de avaliação e resultados de referência para essa população, prejudicando a análise de marcadores e as comparações entre os resultados evidenciados nos estudos.

Ainda, a partir das evidências apontadas no presente estudo, as práticas de exercícios físicos domiciliares são importantes para atenuar os riscos de quedas e gerar benefícios significativos nas aptidões físicas dos longevos. Além disso, foi possível identificar a importância das atividades físicas regulares que englobam movimentos do cotidiano (carregar sacolas, subir e descer escadas, atividades domésticas, atividades no lazer, levantar e sentar), mesmo não se utilizando de cargas elevadas. Estas podem ser efetivas para melhora da resistência dos membros inferiores, relacionando-se a um melhor padrão de equilíbrio, capacidade funcional, locomoção e autonomia.

O presente estudo recomenda intervenções com exercícios físicos domiciliares para idosos longevos que levem em consideração o estado de saúde atual dos idosos, os níveis das aptidões físicas e a capacidade funcional. Além disso, é importante lembrar que qualquer dose de exercício físico/atividade física é melhor que ser sedentário, mesmo que o estado de saúde impeça o idoso de atingir os objetivos recomendados. Neste contexto, as sessões de treinamento, em um primeiro momento, devem focar no aprimoramento de padrões de movimento e estimular adequadamente a força, a potência muscular e a resistência aeróbia, incluindo exercícios simples e complexos, com intensidade progressiva e respeitando os critérios de segurança e eficácia.

REFERÊNCIAS

ACSM. Exercise and Physical Activity for Older Adults. **Medicine Science of Sports and Exercise**, v. 41, n. 7, p. 1510-1530, 2009.

ANTES, D. L. et al. Fear of recurrent falls and associated factors among older adults from Florianópolis, Santa Catarina State, Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 29, n. 4, p. 758-68, abr. 2013.

BAERT, V. G. E. et al. Motivators and barriers for physical activity in the oldest old: a systematic review. **Ageing Research Reviews**, v. 10, n. 4, p. 464–474, 2011.

BEATO, M. et al. Examining the Effects of an Otago-Based Home Exercise Program on Falls and Fall Risks in an Assisted Living Facility. **Journal of Geriatric Physical Therapy**, v. 42, n. 4, p. 224-229, 2018.

BENEDETTI, T. R. B. et al. Condições de saúde e nível de atividade física em idosos participantes e não participantes de grupos de convivência de Florianópolis. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 17, n. 8, p. 2087-2093, mai./set. 2012.

BERTOLUCCI, P. H. F. et al. O Mini-Exame do Estado Mental em uma população geral: impacto da escolaridade. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 52, n. 1, p. 01–07, Mar. 1994

BJERK, T. B. Effects of a falls prevention exercise programme on health-related quality of life in older home care recipients: a randomised controlled trial. **Age and Ageing**, v. 48, n. 2, p. 213–219, 2019.

BOMPA, T. O. **Periodização: Teoria e Metodologia do Treinamento**. 1ed. São Paulo: Phorte Editora, 2002.

BURTON, E.; LEWIN, G.; BOLDY, D. Physical Activity Levels of Older Adults Receiving a Home Care Service. **Journal of Aging and Physical Activity**, v. 21, n. 2, p. 140–154, 2013.

BURTON, E. et al. Identifying motivators and barriers for older people living in the community participating in resistance training: a cross-sectional study. **Journal Sports Science**, v. 35, n. 15, p. 1523-1532, 2017.

BURTON, E. et al. Physical active programs for older people in the community receiving home care services: systematic review and meta-analysis. **Clínical Intervention in Aging**, v. 14, n. 1, p. 1045-1065, 2019.

BYRNE, C. et al. Ageing, Muscle Power and Physical Function: A Systematic Review and Implications for Pragmatic Training Interventions. **Sports Medicine**, v. 46, n. 9, p. 1311-1332, 2016.

BRANDÃO, G. S. et al. Effect of a home-based exercise program on functional mobility and quality of life in elderly people: protocol of a single-blind, randomized controlled trial. **Trials**, v. 19, n. 1, p. 684, 2018.

- CADORE, E. L.; IZQUIERDO, M. Muscle power training: A hallmark for muscle function retaining in frail clinical setting. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 19, n. 3, p. 190-92, 2018.
- CADORE, E. L.; ASTEASU, M. L. S. A.; IZQUIERDO, M. Multicomponent exercise and the hallmarks of frailty: Considerations on cognitive impairment and acute hospitalization. **Experimental Gerontology**, v. 122, p. 10-14, 2019.
- CAMPBELL, A. J. et al. Randomised controlled trial of a general practice programme of home based exercise to prevent falls in elderly women. **BMJ**, v. 315, n. 7115, p. 1065-9, 1997.
- CAMPBELL, A. J. et al. Falls prevention over 2 years: a randomized controlled trial in women 80 years and older. **Age and Ageing**, v. 28, n. 6, p. 513–518, 1999.
- CASPERSEN, C.J.; POWELL, K. E.; CHRISTENSON, G. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health related research. **Public Health Reports**, v. 100, n. 2, p. 126- 31, 1985.
- CLEGG, A. et al. Frailty in elderly people. **The Lancet**, v. 381, n. 9868, p. 752-762, Mar. 2013.
- CAPANEMA, B. S. V.; MAZO, G. Z.; FANK, F. **Prescrição e orientação de atividade física para idosos longevos**. Campo Grande: Editora Valorize, 2020.
- CHEN, T.Y.; JANKE, M. C. Gardening as a potential activity to reduce falls in older adults. **Journal of Aging and Physical Activity**, v. 20, n. 1, p. 15-31, 2012.
- CHO, C.; LEE, C.; KOHZUKI, M. Importance of Physical Exercise in Oldest-old Adults: A Literature Review Study. **Asian Journal of Human Services**, v. 15, p. 93–100, 2018.
- CLARK, B. C. et al. Neuromuscular Changes with Aging and Sarcopenia. **Journal of Frailty and Aging**, v. 8, n. 1, p. 7-9, 2019.
- COSTELLO, E. et al. Motivators, barriers, and beliefs regarding physical activity in an older adult population. **Journal of Geriatric Physical Therapy**, v. 34, n. 3, p. 138-147, 2011.
- HOWARD, E. et al. Skeletal Muscle Disuse Atrophy and the Rehabilitative Role of Protein in Recovery from Musculoskeletal Injury. **Advances in Nutrition**, v. 11, n. 4, p. 989–1001, 2020.
- HUANG, G. et al. Controlled endurance exercise training and VO₂max changes in older adults: a meta-analysis. **Preventive Cardiology**, v. 8, n. 4, p. 217-25, 2005.
- FISBERG, R. M. et al. Questionário de frequência alimentar para adultos com base em estudo populacional. **Revista de Saúde Pública**, v. 42, n. 3, p. 550-4, 2008.
- FRAGALA, S. M. et al. Resistance Training for older Adults: Position Statement From the National Strength and Conditioning Association. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 33, n. 8, p. 2019-2052, 2019.

FRIED, L. P. et al. Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. **The Journals of Gerontology**, v. 56, n. 3, p. 146-156, 2001.

GERAEDTS, H. A. E. A Home-Based Exercise Program driven by Tablet Application and a Mobility Monitoring for Frail Older Adults: Feasibility and Practical Implications. **Preventing Chronic Disease**, v. 14, n. E12, p. 1-10, 2017.

GOBBENS, R. J. J.; ASSEN, M. A. L. M.; SCHALK, M. J. D. The prediction of disability by self-reported physical frailty components of the Tilburg indicator (TFI). **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 59, n. 2, p. 280-287, 2014.

GOODPASTER, B. H. The Loss of Skeletal Muscle Strength, Mass, and Quality in Older Adults: The Health, Aging and Body Composition Study. **The Journals of Gerontology: Series A**, v. 61, n. 10, p. 1059-1064, 2006.

HILL, H. D. et al. Individualized home-based exercise programs for older people to reduce falls and improve physical performance: A systematic review and meta-analysis. **Maturitas**, v. 82, n. 1, p. 72-84, 2015.

HVID, L. G. et al. Voluntary muscle activation improves with power training and is associated with changes in gait speed in mobility-limited older adults - A randomized controlled trial. **Experimental Gerontology**, v. 80, p. 51-56, 2016.

IMAIZUNI, M. et al. **Validação de um programa de exercícios físicos domiciliares para idosos fisicamente independentes**. In: POCINHO, R. et al. (Org.). *Envelhecimento como perspectiva futura*. 1 ed. São Paulo: Thomson Reuters.

IZQUIERDO, M.; CADORE, E. L. Muscle power training in the institutionalized frail: a new approach to counteracting functional declines and very late-life disability, **Current Medical Research and Opinion**, v. 30, n. 7, p. 1385-1390, 2014

JANSSON, S.; SÖDERLUND, A. A new treatment programme to improve balance in elderly people--an evaluation of an individually tailored home-based exercise programme in five elderly women with a feeling of unsteadiness. **Disability and Rehabilitation**, v. 26, n. 24, p. 1431-1443, 2004.

KAUR, J. et al. Predictors of physical inactivity among elderly Malaysians: recommendations for policy planning. **Asia-Pacific Journal of Public Health**, v. 27, n. 3, p. 314-22, 2015.

KOCK, K. S.; BISETTO, A. Nível de atividade física, força de preensão manual e deambulação em idosos institucionalizados e idosos participantes de grupo de convivência. **Revista Kairós**, v. 20, n. 3. p.113-130, jul./set. 2017.

LA SCALA TEIXEIRA C. V. et al. Short roundtable RBCM: Treinamento Funcional. **Revista Brasileira Ciencia Movimento**, v. 24, n. 1, p. 200-06, 2016.

LEE, P. G. Exercise Prescriptions in Older Adults. **American Family Physician**, v. 95, n. 7, p. 425-432, 2017.

LINO, V. T. S. et al. Cross-cultural adaptation of the Independence in Activities of Daily Living Index (Katz Index). **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, n. 1, p. 103-112, 2008.

LUNG, B.; WANG, T. A Bibliometric study of Research Pertaining to the oldest-old (age eighty-five and older). **Journal of the Medical Library Association**, v. 108, n. 1, p. 59-66, 2020.

LUUKINEN, H. et al. Pragmatic exercise-oriented prevention of falls among the elderly: A population-based, randomized, controlled trial. **Preventive Medicine**, v. 44, n. 3, p. 265–271, 2007.

MAZO, G. Z.; BENEDETTI, T. R. B. Adaptação do Questionário Internacional de Atividade Física para Idosos. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 12, n. 6, p. 480-484, 2010.

MAZO, G. Z. et al. **Programa de extensão universitário – Grupo de Estudos da Terceira Idade (GETI): um exemplo de boa prática na formação do profissional catarinense em Educação Física.** In: Conselho Regional de Educação Física – CREF3/SC. (Org.). Boas práticas na Educação Física catarinense. Londrina: Midiograf, 2014, p. 83-94.

MONTEIRO, A. G. **Treinamento Personalizado: uma abordagem Didático-Metodológico.** 3ª ed. São Paulo: Phorte Editora, 2006.

O'NEL, D.; FORMAN, D. The importance of physical function as a clinical outcome: assessment and enhancement. **Clinical Cardiology**, v. 43, n. 2, p. 108-117, 2020.

OUZZANI, M. et al. Rayyan-a web and mobile app for systematic reviews. **Systematic Reviews**, v. 5, n. 1, p. 1–10, 2016.

PINHEIRO, P. A. et al. Desempenho motor de idosos do Nordeste brasileiro: diferenças entre idade e sexo. **Revista Escola Enfermagem USP**, v. 47, n. 1, p. 128-36, 2013.

PINHO, T. A. M. et al. Avaliação do risco de quedas em idosos atendidos em Unidade Básica de Saúde. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 46, n. 2, p. 320-327, 2012.

PITANGA, F. et al. **Avaliação pré-participação em programas de exercícios físicos.** In: Orientações para avaliação e prescrição de exercícios físicos direcionados à saúde. 1ed. São Paulo: CREF4/SP, p. 15-20, 2019.

RESENDE-NETO, A. G. et al. Treinamento funcional versus treinamento de força tradicional: efeitos sobre indicadores da aptidão física em idoso pré-frageis. **Motricidade**, v. 12, n. s2, p. 44-53, 2016.

RIBEIRO, L. H. M.; NERI, A. L. Exercícios físicos, força muscular e atividades de vida diária em mulheres idosas. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 17, n. 8, p. 2169-2180, out./nov. 2012.

ROBERTSON, M. C. et al. Preventing Injuries in Older People by Preventing Falls: A Meta-Analysis of Individual-Level Data. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 50, n. 5, p. 905–911, 2002.

ROCHA, P. **Medidas de avaliação em ciências do esporte**. Rio de Janeiro: Sprint, 1995.

ROSIE, J.; TAYLOR, D. Sit-to-stand as home exercise for mobility-limited adults over 80 years of age—GrandStand System™ may keep you standing? **Age and Ageing**, v. 36, n. 5, 2007, p. 555–562, 2007.

ROBINE, J. M.; CRIMMINS, E. **Healthy longevity annual review of gerontology and geriatrics**. 1 ed. Springer, New York, p. 33, 2013.

RIBEIRO, L. H. M. et al. Fatores contributivos para a independência funcional de idosos longevos. **Revista da Escola de Enfermagem USP**, v. 49, n. 1, p. 89-95, 2015.

RIBEIRO, M. C. L. et al. Efetividade de exercícios físicos domiciliares: uma intervenção sobre os desempenhos físicos em mulheres idosas. **Arquivos de Ciências e Esportes**, v. 6, n. 2, p. 84-88, 2018.

RESENDE-NETO, A. G; DA SILVA-GRIGOLETTO, M. E. Prescription of the Functional Strength Training for Older People: A Brief Review. **Jornal Aging Science** v. 7, n. 3, p. 210, 2019.

SANTOS, V. R. et al. Associação entre fatores de risco cardiovascular e capacidade funcional de idosos longevos. **Revista de Medicina**, v. 46, n. 1, p. 10-16, jul./dez. 2013.

SANTOS, M. D. et al. Lack of accessibility in public transport and inadequacy of sidewalks: effects on the social participation of elderly persons with functional limitations. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 20, n. 2, p. 161–174, 2017.

SERRA-REXACH, J. A. et al. Short-Term, Light- to Moderate-Intensity Exercise Training Improves Leg Muscle Strength in the Oldest Old: A Randomized Controlled Trial. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 59, n. 4, p. 594–602, 2011.

THIBAUD, M. et al. Impact of physical activity and sedentary behavior on falls risks in older people: a systematic review and meta-analysis of observational studies. **European Review of Aging and Physical Activity**, v. 9, n. 1, p. 5-15, 2012.

UN. **United Nations department of Economic and Social Affairs**. World Population Prospects 2019. Disponível em: <https://population.un.org/wpp/Download/Standard/Population/>. Acesso em: 14 mai. 2021.

VALENZUELA, P. L. et al. Physical Exercise in the Oldest Old. **Comprehensive Physiology**, v. 9, n. 4, p. 1281–1304, 2019.

VAGETTI, G. C. et al. The prevalence and correlates of meeting the current physical activity for health guidelines in older people: a cross-sectional study in Brazilian Women. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 56, n. 1, p. 492-500, 2013.

VLIETSTRA, L. et al. Exercise interventions in healthy older adults with sarcopenia: A systematic review and meta-analyse. **Australas Journal and Ageing**, v. 37, n. 6, p. 1147-1156.

WHO. World Health Organization. **Physical Active**. 2020. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>. Acesso em: 07 abr. 2021.

WHO. **Global recommendations on physical activity for health**: World Health Organization. Geneva, Switzerland: World Health Organization.

ZANIN, C. et al. Handgrip strength in elderly: an integrative review. **PAJAR - Pan American Journal of Aging Research**, v. 3, n. 6, p. 22–8, 2018.

4 CONCLUSÃO GERAL

Conclui-se, por meio da revisão sistemática, que os protocolos de exercícios físicos para idosos longevos devem incluir força, potência, resistência aeróbia, flexibilidade, equilíbrio e mobilidade articular, os quais se evidenciam como eficazes para atenuar ou minimizar os declínios decorridos do processo de envelhecimento, como melhora da marcha, redução no índice de quedas e manutenção da capacidade funcional. Ainda, o treinamento de progressão de força muscular, juntamente com o treinamento de alta intensidade, tem efeito positivo no aumento da força, redução da fragilidade e declínio da sarcopenia. Os achados também demonstram que o treinamento aeróbio gerou efeitos positivos para a população de longevos, assim como o treinamento multicomponente.

A revisão narrativa, por sua vez, observou que as práticas de exercícios domiciliares são importantes para atenuar os riscos de quedas, com benefícios significativos nas aptidões, uma vez que os declínios nos componentes da aptidão física associam-se negativamente à saúde dos idosos longevos, podendo levar até à mortalidade. Além disso, foi possível demonstrar a importância da atividade física regular que engloba movimentos do cotidiano (carregar sacolas, subir e descer escadas, atividades domésticas, lazer, levantar e sentar), mesmo não se utilizando de cargas externas; estas atividades podem ser efetivas na melhora da resistência dos membros inferiores, relacionando-se a um melhor padrão de equilíbrio, capacidade funcional, locomoção e autonomia.

Ainda, com relação às práticas de intervenção domiciliares, as sessões de treinamento devem, em um primeiro momento, focar no aprimoramento de padrões de movimento e estimular adequadamente a força e potência muscular e a resistência aeróbia, incluindo exercícios simples e complexos, de intensidade progressiva, respeitando os critérios de segurança e eficácia. Assim, recomendam-se que o controle e o acompanhamento dos protocolos devam ser realizados por profissional habilitado, essencialmente pelo Profissional de Educação Física, o qual irá aplicar as avaliações físicas com intuito de dosar os níveis (frequência, intervalo e duração) e tipo dos exercícios físicos a serem realizados. Ainda, este profissional irá encorajar e estimular o idoso longevo a continuar praticando os exercícios físicos ofertados nos programas de intervenção.

Por fim, este estudo de revisão é de suma importância para a área da Educação Física, pois auxiliará na compreensão do que já foi produzido de conhecimento científico na área, fundamentará as tomadas de decisões na prática e subsidiará as recomendações de intervenções com exercícios físicos para idosos longevos no seu domicílio. Ademais, a base teórica do

presente estudo auxiliará na formação e atuação do Profissional de Educação Física quanto aos protocolos e intervenções com exercício físico nas residências dos idosos.

REFERÊNCIAS

- ACSM. Exercise and Physical Activity for Older Adults. **Medicine Science of Sports and Exercise**, v. 41, n. 7, p. 1510-1530, 2009.
- AGUIRRES, L. et al. Effects of Rio de Janeiro Ar Livre program on the autonomy of octogenarian elderly women. **Motricidade**, v. 14, n. 4, p. 57-65, 2018.
- ANSAI, H. J; REBELATTO, R. J. Effect of two physical exercise protocols on cognition and depressive symptoms in oldest-old people: A randomized controlled trial. **Geriatrics Gerontology Intenational**, v. 15, n. 9, p. 1127-1134, 2014.
- ANSAI, H. J; REBELATTO, R. J. Effect of two physical exercise protocols on cognition and depressive symptoms in oldest-old people: A randomized controlled trial. **Geriatrics Gerontology Intenational**, v. 15, n. 9, p. 1127-1134, 2015.
- ANSAI, H. J. et al. Effects of two physical exercise protocols on physical performance related to falls in the oldest old: A randomized controlled trial. **Geriatrics Gerontology Intenational**, v. 16, n. 4, p. 492-499, 2016.
- ANTES, D. L. et al. Fear of recurrent falls and associated factors among older adults from Florianópolis, Santa Catarina State, Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 29, n. 4, p. 758-68, abr. 2013.
- ASTEASU, S. M. et al. Changes in muscle power after usual care or early structured exercise intervention in acutely hospitalized older adults. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, v. 11, n. 4, p. 997-1004, 2020.
- BAERT, V. G. E. et al. Motivators and barriers for physical activity in the oldest old: a systematic review. **Ageing Research Reviews**, v. 10, n. 4, p. 464-474, 2011.
- BEATO, M. et al. Examining the Effects of an Otago-Based Home Exercise Program on Falls and Fall Risks in an Assisted Living Facility. **Journal of Geriatric Physical Therapy**, v. 42, n. 4, p. 224-229, 2018.
- BECHSHØFT, N. M. et al. Improved skeletal muscle mass and strength after heavy strength training in very old individuals. **Experimental Gerontology**, v. 92, p. 96-105, 2017.
- BENEDETTI, T. R. B. et al. Condições de saúde e nível de atividade física em idosos participantes e não participantes de grupos de convivência de Florianópolis. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 17, n. 8, p. 2087-2093, mai./set. 2012.
- BERTOLUCCI, P. H. F. et al. O Mini-Exame do Estado Mental em uma população geral: impacto da escolaridade. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 52, n. 1, p. 01-07, Mar. 1994
- BJERK, T. B. Effects of a falls prevention exercise programme on health-related quality of life in older home care recipients: a randomised controlled trial. **Age and Ageing**, v. 48, n. 2, p. 213-219, 2019.

- BOMPA, T. O. **Periodização: Teoria e Metodologia do Treinamento**. 1ed. São Paulo: Phorte Editora, 2002.
- BORDE, R.; HORTOBÁGVI, T.; GRANACHER, U. R. S. Dose-response relationships of resistance training in healthy old adults: a systematic review and meta-analysis. **Sports Medicine**, v. 45, n. 12, p. 1693-1720, 2015.
- BORTOLUZZI, E. et al. Prevalência e fatores associados a dependência funcional em idosos longevos. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v. 22, n. 1, p. 85-94, 2017.
- BRAGA, P. P. et al. Oferta e demanda na atenção domiciliar em saúde. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 21, n. 3, p. 903-912, 2016.
- BRANDÃO, G. S. et al. Effect of a home-based exercise program on functional mobility and quality of life in elderly people: protocol of a single-blind, randomized controlled trial. **Trials**, v. 19, n. 1, p. 684, 2018.
- BRASIL. Ministério da saúde. **Diretrizes para o cuidado das pessoas idosas dos SUS: proposta de modelo atenção integral**. XXX Congresso Nacional de Secretários Municipais de Saúde. 2014. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_cuidado_pessoa_idosa_sus.pdf. Acesso em: 04 jun. 2021.
- BRASIL. Ministério da saúde. **Saúde da Família: estratégia para a reorganização do modelo assistencial**. Brasília, 1997. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cd09_16.pdf. Acesso em: 04 jun. 2021.
- BURTON, E.; LEWIN, G.; BOLDY, D. Physical Activity Levels of Older Adults Receiving a Home Care Service. **Journal of Aging and Physical Activity**, v. 21, n. 2, p. 140–154, 2013.
- BURTON, E. et al. Identifying motivators and barriers for older people living in the community participating in resistance training: a cross-sectional study. **Journal Sports Science**, v. 35, n. 15, p. 1523-1532, 2017.
- BURTON, E. et al. Physical active programs for older people in the community receiving home care services: systematic review and meta-analysis. **Clínical Intervention in Aging**, v. 14, n. 1, p. 1045-1065, 2019.
- BYRNE, C. et al. Ageing, Muscle Power and Physical Function: A Systematic Review and Implications for Pragmatic Training Interventions. **Sports Medicine**, v. 46, n. 9, p. 1311-1332, 2016.
- CADORE, E. L. Positive effects of resistance training in frail elderly patients with dementia after long-term physical restraint. **Age**, v. 36, n. 2, p. 801-811, 2014a.
- CADORE, E. L. et al. Multicomponent exercises including muscle power training enhance muscle mass, power output, and functional outcomes in institutionalized frail nonagenarians. **Age**, v. 36, n. 2, p. 773–785, 2014b.

CADORE, E. L.; IZQUIERDO, M. Muscle power training: A hallmark for muscle function retaining in frail clinical setting. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 19, n. 3, p. 190-92, 2018.

CADORE, E. L.; ASTEASU, M. L. S. A.; IZQUIERDO, M. Multicomponent exercise and the hallmarks of frailty: Considerations on cognitive impairment and acute hospitalization. **Experimental Gerontology**, v. 122, p. 10-14, 2019.

CAMPBELL, A. J. et al. Randomised controlled trial of a general practice programme of home based exercise to prevent falls in elderly women. **BMJ**, v. 315, p. 1065, 1997.

CAMPBELL, A. J. et al. Falls prevention over 2 years: a randomized controlled trial in women 80 years and older. **Age and Ageing**, v. 28, n. 6, p. 513–518, 1999.

CANCELA-CARRAL, J. M. et al. Effects of Three Different Chair-Based Exercise Programs on People Older Than 80 Years. **Rejuvenation Research**, v. 20, n. 5, p. 411–419, 2017.

CANEPARI, M. et al., Single muscle fiber properties in aging and desuse. **Medicine & Science in sportes**, v. 20, p. 10-12, 2010.

CAPANEMA, B. S. V.; MAZO, G. Z.; FANK, F. **Prescrição e orientação de atividade física para idosos longevos**. Campo Grande: Editora Valorize, 2020.

CASAS-HERRERO, A. et al. Functional capacity, muscle fat infiltration, power output, and cognitive impairment in institutionalized frail oldest old. **Rejuvenation research**, v. 16, n. 5, p. 396-403, 2013.

CASEROTTI, P. et al. Explosive heavy-resistance training in old and very old adults: changes in rapid muscle force, strength and power. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 18, n. 6, p. 773–782, 2008.

CASPERSEN, C.J.; POWELL, K. E.; CHRISTENSON, G. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health related research. **Public Health Reports**, v. 100, n. 2, p. 126- 31, 1985.

CHEN, T.Y.; JANKE, M. C. Gardening as a potential activity to reduce falls in older adults. **Journal of Aging and Physical Activity**, v. 20, n. 1, p. 15-31, 2012.

CHENG, P. et al. Comparative Effectiveness of Published Interventions for Elderly Fall Prevention: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v, 15, n. 3, p. 498, 2018.

CHO, C.; LEE, C.; KOHZUKI, M. Importance of Physical Exercise in Oldest-old Adults: A Literature Review Study. **Asian Journal of Human Services**, v. 15, p. 93–100, 2018.

CHO, C. et al. Six-Month Lower Limb Aerobic Exercise Improves Physical Function in Young-Old, Old-Old, and Oldest-Old Adults. **The Tohoku Journal of Experimental Medicine**, v. 242, n. 4, p. 251–257, 2017.

CHURCHWARD-VENNE, T. A. et al. There Are No Nonresponders to Resistance-Type Exercise Training in Older Men and Women. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 16, n. 5, p. 400-411, 2015.

CLARK, B. C. et al. Neuromuscular Changes with Aging and Sarcopenia. **Journal of Frailty and Aging**, v. 8, n. 1, p. 7-9, 2019.

CLEGG, A. et al. Frailty in elderly people. **The Lancet**, v. 381, n. 9868, p. 752-762, Mar. 2013.

CLOSS, V. E. et al. Frailty and geriatric syndromes in elderly assisted in primary health care. **Acta Scientiarum Health Sciences**, v. 38, n. 1, p. 9-18, 2016.

COOK, D. J.; MULROW, C. D.; HAYNES, B. Systematic Review: Synthesis of best evidence for clinical decisions. **Annals of Internal Medicine**, v. 126, n. 5, p. 376-380, 1997.

COSTELLO, E. et al. Motivators, barriers, and beliefs regarding physical activity in an older adult population. **Journal of Geriatric Physical Therapy**, v. 34, n. 3, p. 138-147, 2011.

DOWNS, S. H.; BLACK, N. The feasibility of creating a checklist for the assessment of the methodological quality both of randomised and non-randomised studies of health care interventions. **Journal of Epidemiology and Community Health**, v. 52, n. 6, p. 377-384, jun. 1998.

DUARTE, Y. A. O. D; DIOGO, M. J. D. E. **Atendimento domiciliar: um enfoque gerontológico**. São Paulo: Atheneu; 2005.

FIATARONE, M. A. et al. High-Intensity Strength Training in Nonagenarians: Effects on Skeletal Muscle. **JAMA**, v. 263, n. 22, p. 3029-3034, 1990.

FISBERG, R. M. et al. Questionário de frequência alimentar para adultos com base em estudo populacional. **Revista de Saúde Pública**, v. 42, n. 3, p. 550-4, 2008.

FRAGALA, S. M. et al. Resistance Training for older Adults: Position Statement From the National Strength and Conditioning Association. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 33, n. 8, p. 2019-2052, 2019.

FRANCESCO, L. et al. Exercise as a remedy for sarcopenia, **Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care**, v. 17, n. 1, p. 25-31, 2014.

FRIED, L. P. et al. Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. **The Journals of Gerontology**, v. 56, n. 3, p. 146-156, 2001.

GERAEDTS, H. A. E. A Home-Based Exercise Program driven by Tablet Application and a Mobility Monitoring for Frail Older Adults: Feasibility and Practical Implications. **Preventing Chronic Disease**, v. 14, n. E12, p. 1-10, 2017.

GERAEDTS, H. A. E. et al. Adherence to and effectiveness of an individually tailored home-based exercise program for frail older adults, driven by mobility monitoring: design of a prospective cohort study. **BMC Public Health**, v. 14, p. 570, 2014.

GOBBENS, R. J. J.; ASSEN, M. A. L. M.; SCHALK, M. J. D. The prediction of disability by self-reported physical frailty components of the Tilburg indicator (TFI). **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 59, n. 2, p. 280-287, 2014.

GOIS, A. L. B.; VERAS, R. P. Fisioterapia domiciliar aplicada ao idoso. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 9, n. 2, p. 49-62, 2006.

GOODPASTER, B. H. The Loss of Skeletal Muscle Strength, Mass, and Quality in Older Adults: The Health, Aging and Body Composition Study. **The Journals of Gerontology: Series A**, v. 61, n. 10, p. 1059-1064, 2006.

GRDEN, C. R. B. et al. Associação da síndrome da fragilidade física às características sociodemográficas de idosos longevos da comunidade. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 25, e2886, 2017.

HAIDER, S.; GRABOVA, C. I.; DORNER, T. E. Effects of physical activity interventions in frail and prefrail community-dwelling people on frailty status, muscle strength, physical performance and muscle mass—a narrative review. **Wien Klin Wochenschr**, v. 131, p. 244–254, 2019.

HILL, K. D. et al. Individualized home-based exercise programs for older people to reduce falls and improve physical performance: A systematic review and meta-analyses. **Maturitas**, v. 82, n. 1, p. 72-84, 2015.

HOWARD, E. et al. Skeletal Muscle Disuse Atrophy and the Rehabilitative Role of Protein in Recovery from Musculoskeletal Injury. **Advances in Nutrition**, v. 11, n. 4, p. 989–1001, 2020.

HUANG, G. et al. Controlled endurance exercise training and VO₂max changes in older adults: a meta-analysis. **Preventive Cardiology**, v. 8, n. 4, p. 217-25, 2005.

HUDSON, R. B.; GOODWIN, J. The Global Impact of Aging: the Oldest Old. **Public Policy & Aging Report**, v. 23, n. 2, p. 02-25, 2013.

HUFFER, D. et al. Strength training for plantar fasciitis and the intrinsic foot musculature: A systematic review. **Physical Therapy in Sport**, v. 24, p. 44–52, 2017.

HVID, L. G. et al. Voluntary muscle activation improves with power training and is associated with changes in gait speed in mobility-limited older adults — A randomized controlled trial. **Experimental Gerontology**, v. 80, p. 51–56, 2016.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Tábuas completas de mortalidade**. 2012. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/29505-expectativa-de-vida-dos-brasileiros-aumenta-3-meses-e-chega-a-76-6-anos-em-2019>. Acesso em: 10 jun. 2021.

IBGE. **Projeções da População - Brasil e Unidades da Federação**. 2018. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html?=&t=resultados>. Acesso em: 10 jun. 2021.

IMAIZUNI, M. et al. **Validação de um programa de exercícios físicos domiciliares para idosos fisicamente independentes**. In: POCINHO, R. et al. (Org.). *Envelhecimento como perspectiva futura*. 1 ed. São Paulo: Thomson Reuters.

IZQUIERDO, M.; CADORE, E. L. Muscle power training in the institutionalized frail: a new approach to counteracting functional declines and very late-life disability. **Current Medical Research and Opinion**, v. 30, n. 7, p. 1385-1390, 2014.

JANSSON, S.; SÖDERLUND, A. A new treatment programme to improve balance in elderly people--an evaluation of an individually tailored home-based exercise programme in five elderly women with a feeling of unsteadiness. **Disability and Rehabilitation**, v. 26, n. 24, p. 1431-1443, 2004.

JORGE, M. S. G. et al. Caracterização do perfil sociodemográfico, das condições de saúde e das condições sociais de idosos octogenários. **Revista Saúde e Pesquisa**, v. 10, n. 1, p. 61-73, jan./abr. 2017.

KAUR, J. et al. Predictors of physical inactivity among elderly Malaysians: recommendations for policy planning. **Asia-Pacific Journal of Public Health**, v. 27, n. 3, p. 314-22, 2015.

KOCK, K. S.; BISETTO, A. Nível de atividade física, força de preensão manual e deambulação em idosos institucionalizados e idosos participantes de grupo de convivência. **Revista Kairós**, v. 20, n. 3. p.113-130, jul./set. 2017.

KRASCHNEWSKI, J. L. et al. Is strength training associated with mortality benefits? A 15year cohort study of US older adults. **Preventive Medicine**, v. 87, p. 121-127, 2016.

KRUG, R. R. et al. Fatores sociodemográficos, comportamentais e de saúde associados à autopercepção de saúde positiva de idosos longevos residentes em Florianópolis, Santa Catarina. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 21, n. e180004, p. 1-16, 2018.

KRYGER, A. I.; ANDERSEN, J. L. Resistance training in the oldest old: consequences for muscle strength, fiber types, fiber size, and MHC isoforms. **Medicine & Science in Sports**, v. 17, n. 4, p. 422-30, 2007.

LA SCALA TEIXEIRA C. V. et al. Short roundtable RBCM: Treinamento Funcional. **Revista Brasileira Ciencia Movimento**, v. 24, n. 1, p. 200-06, 2016.

LEE, P. G. Exercise Prescriptions in Older Adults. **American Family Physician**, v. 95, n. 7, p. 425-432, 2017.

LENARDT, M. H. et al. Fatores associados à diminuição de força de preensão manual em idosos longevos. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 48, n. 8, p. 1006-1012, 2014.

LENARDT, M. H.; CARNEIRO, N. H. K. Associação entre as características sociodemográficas e a capacidade funcional de idosos longevos da comunidade. **Revista Cogitare Enfermagem**, v. 18, n. 1, p. 13-20, 2013.

- LIBERALESSO, T. E. M. et al. Prevalência de fragilidade em uma população de longevos na região Sul do Brasil. **Saúde em Debate**, v. 41, n. 113, p. 553-62, 2017.
- LI, R. et al. Associations of Muscle Mass and Strength with All-Cause Mortality among US Older Adults. **Medicine Science and Sports Exercise**, v. 50, n. 3, p. 458-467, 2018.
- LIANG, Y. et al. A randomized controlled trial of resistance and balance exercise for sarcopenic patients aged 80–99 years. **Scientific Reports**, v. 10, n. 1, p. 1-7, 2020.
- LIMA, A. A.; SPAGNUOLO, R. S.; PATRICIO, K. P. Revendo estudos sobre a assistência ao idoso. **Psicologia em Estudo**, v. 18, n. 2, p. 343-351, jun. 2013.
- LINO, V. T. S. et al. Cross-cultural adaptation of the Independence in Activities of Daily Living Index (Katz Index). **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, n. 1, p. 103-112, 2008.
- LOPEZ, P. et al. Benefits of resistance training in physically frail elderly: a systematic review. **Aging Clinical and Experimental Research**, v. 30, n. 8, p. 889–899, 2018.
- LUNG, B.; WANG, T. A Bibliometric study of Research Pertaining to the oldest-old (age eighty-five and older). **Journal of the Medical Library Association**, v. 108, n. 1, p. 59-66, 2020.
- LUUKINEN, H. et al. Pragmatic exercise-oriented prevention of falls among the elderly: A population-based, randomized, controlled trial. **Preventive Medicine**, v. 44, n. 3, p. 265–271, 2007.
- MARTIN, J. T. B. S. et al. The effectiveness of physical therapist-administered group-based exercise on fall prevention: a systematic review of randomized controlled trials. **Journal of Geriatric Physical Therapy**, v. 36, n. 4, p. 182-193, 2013.
- MAZO, G. Z. et al. **Programa de extensão universitário – Grupo de Estudos da Terceira Idade (GETI): um exemplo de boa prática na formação do profissional catarinense em Educação Física.** 2014. In: Conselho Regional de Educação Física – CREF3/SC. (Org.). Boas práticas na Educação Física catarinense. Londrina: Midiograf, p. 83-94.
- MAZO, G. Z. et al. Avaliação de atividade física de idosos longevos participantes de grupo de Convivência. **Boletim Epidemiológico Paulista**, v. 9, n. 106, p. 4-44, 2012.
- MEDEIROS, A. C. T. et al. **Perfil sociodemográfico e autopercepção de saúde de longevos comunitários.** Campo Grande: Editora Valorize, 2020.
- MIERZWICKI, J. T. et al. Comparison of High-Intensity Resistance and Power Training Programs in Pre-Frail and Frail Older Adults. **Physical & Occupational Therapy In Geriatrics**, v. 38, n. 3, p. 271-282, 2020.
- MONTEIRO, A. G. **Treinamento Personalizado: uma abordagem Didático-Metodológico.** 3ª ed. São Paulo: Phorte Editora, 2006.
- MURAD, M. H. et al. New evidence pyramid. **Evidence Based Medicine**, v. 21, n. 4, p. 125–127, ago. 2016.

O'NEL, D.; FORMAN, D. The importance of physical function as a clinical outcome: assessment and enhancement. **Clinical Cardiology**, v. 43, n. 2, p. 108-117, 2020.

ORSSATTO, L. B. et al. Neural and musculotendinous mechanisms underpinning age-related force reductions. **Mechanisms of Ageing and Development**, v. 175, p. 17–23, 2018.

OUZZANI, M. et al. Rayyan-a web and mobile app for systematic reviews. **Systematic Reviews**, v. 5, n. 1, p. 1–10, 2016.

PEREIRA, S. G. et al. Prevalence of household falls in long-lived adults and association with extrinsic factors. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 25, n. e2900, p. 1-7, 2017.

PINHEIRO, P. A. et al. Desempenho motor de idosos do Nordeste brasileiro: diferenças entre idade e sexo. **Revista Escola Enfermagem USP**, v. 47, n. 1, p. 128-36, 2013.

PINHO, T. A. M. et al. Avaliação do risco de quedas em idosos atendidos em Unidade Básica de Saúde. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 46, n. 2, p. 320-327, 2012.

PITANGA, F. et al. **Avaliação pré-participação em programas de exercícios físicos**. 2019. In: Orientações para avaliação e prescrição de exercícios físicos direcionados à saúde. 1ed. São Paulo: CREF4/SP, p. 15-20.

PORCIÚNCULA, R. C. R. et al. Socio-epidemiological profile and autonomy of elderly in the city of Recife, northeastern Brazil. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 17, n. 2, p. 315-325, 2014.

PUGGARD, L. et al. Body composition in 85 year-old women: Effects of increased physical activity. **Aging Clinical Experimental**, v. 11, n. 5, p. 307-315, 1999.

QUEIROZ, C. R. Cinesioterapia domiciliar a idosos caidores: um estudo de qualidade metodológica. **Revista Kairós-Gerontológica**, v. 23, n. 2, p. 111- 125, 2020.

QUEROZ, A. C. C. N. et al. Intervenção na prevenção de queda de idosos em ambientes domiciliar. **Revista Brasileira Interdisciplinar**, v. 2, n. 4, p. 1-5, 2020.

RESENDE-NETO, A. G; DA SILVA-GRIGOLETTO, M. E. Prescription of the Functional Strength Training for Older People: A Brief Review. **Jornal Aging Science** v. 7, n. 3, p. 210, 2019.

RESENDE-NETO, A. G. et al. Treinamento funcional versus treinamento de força tradicional: efeitos sobre indicadores da aptidão física em idoso pré-frageis. **Motricidade**, v. 12, n. s2, p. 44-53, 2016.

RIBEIRO, L. H. M. et al. Fatores contributivos para a independência funcional de idosos longevos. **Revista da Escola de Enfermagem USP**, v. 49, n. 1, p. 89-95, 2015.

RIBEIRO, M. C. L. et al. Efetividade de exercícios físicos domiciliares: uma intervenção sobre os desempenhos físicos em mulheres idosas. **Arquivos de Ciências e Esportes**, v. 6, n. 2, p. 84-88, 2018.

RIBEIRO, L. H. M.; NERI, A. L. Exercícios físicos, força muscular e atividades de vida diária em mulheres idosas. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 17, n. 8, p. 2169-2180, out./nov. 2012.

ROBERTSON, M. C. et al. Preventing Injuries in Older People by Preventing Falls: A Meta-Analysis of Individual-Level Data. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 50, n. 5, p. 905–911, 2002.

ROBINE, J. M.; CRIMMINS, E. **Healthy longevity annual review of gerontology and geriatrics**. 1 ed. Springer, New York, p. 33, 2013.

ROCHA, P. **Medidas de avaliação em ciências do esporte**. Rio de Janeiro: Sprint, 1995.

ROSIE, J.; TAYLOR, D. Sit-to-stand as home exercise for mobility-limited adults over 80 years of age—GrandStand System™ may keep you standing? **Age and Ageing**, v. 36, n. 5, 2007, p. 555–562, 2007.

ROTHER, E. T. Revisão sistemática X Revisão Narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 20, n. 2, p. 50-51, 2007.

RUIZ, J. et al. Resistance Training Does not have an Effect on Cognition or Related Serum Biomarkers in Nonagenarians: A Randomized Controlled Trial. **International Journal of Sports Medicine**, v. 36, n. 01, p. 54–60, 2015.

SANTOS, V. R. et al. Associação entre fatores de risco cardiovascular e capacidade funcional de idosos longevos. **Revista de Medicina**, v. 46, n. 1, p. 10-16, jul./dez. 2013.

SANTOS, M. D. et al. Lack of accessibility in public transport and inadequacy of sidewalks: effects on the social participation of elderly persons with functional limitations. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 20, n. 2, p. 161–174, 2017.

SERRA-REXACH, J. A. S. et al. Health enhancing strength training in nonagenarians (STRONG): rationale, design and methods. **BMC Public Health**, v. 9, n. 1, p. 1-8, 2009.

SERRA-REXACH, J. A. S. et al. Short-Term, Light- to Moderate-Intensity Exercise Training Improves Leg Muscle Strength in the Oldest Old: A Randomized Controlled Trial. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 59, n. 4, p. 594–602, 2011.

SHARMA, P. K.; REDDY, B. M.; GANGULY, E. Frailty Syndrome among oldest old Individuals, aged ≥ 80 years: Prevalence & Correlates. **Journal of Frailty, Sarcopenia and Falls**, v. 5, n. 4, p. 92-101, 2020.

SHEPHARD, R. J. Maximal oxygen intake and independence in old age. **British Journal of Sports Medicine**, v. 43, p. 342-346, 2009.

SILVA, R. B. et al. The effect of physical exercise on frail older persons: a systematic review. **Journal of Frailty and Aging**, v. 6, n. 2, p. 91-6, 2017.

SILVA, V. D. et al. Association between frailty and the combination of physical activity level and sedentary behavior in older adults. **BMC Public Health**, v. 19, n. 709, p. 1-6, 2019.

SLIVKA, D. et al. Single muscle fiber adaptations to resistance training in old (>80 yr) men: evidence for limited skeletal muscle plasticity. **American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology**, v. 295, n. 1, p. R273–R280, 2008.

SOUSA, J. A. V. et al. Physical frailty prediction model for the oldest old. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 26, n. e3023, p. 1-9, 2018.

TAVARES, D. S. et al. Redução da força de preensão manual entre idosos longevos. **Acta Fisioterapia**, v. 27, n. 1, p. 4-10, 2020.

THIBAUD, M. et al. Impact of physical activity and sedentary behavior on falls risks in older people: a systematic review and meta-analysis of observational studies. **European Review of Aging and Physical Activity**, v. 9, n. 1, p. 5-15, 2012.

UN. **United Nations department of Economic and Social Affairs**. World Population Prospects 2019. Disponível em: <https://population.un.org/wpp/Download/Standard/Population/>. Acesso em: 14 mai. 2021.

UNDHEIM, M. B. et al. Isokinetic muscle strength and readiness to return to sport following anterior cruciate ligament reconstruction: is there an association? A systematic review and a protocol recommendation. **British Journal of Sports Medicine**, v. 49, n. 20, p. 1305–1310, 2015.

VAGETTI, G. C. et al. The prevalence and correlates of meeting the current physical activity for health guidelines in older people: a cross-sectional study in Brazilian Women. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 56, n. 1, p. 492-500, 2013.

VAITKEVICIUS, P. V. et al. Effects of aerobic exercise training in Community-based subjects aged 80 and older: a pilot study, **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 50, n. 12, p. 2009-2013, 2002.

VALENZUELA, P. L. et al. Physical exercise in the oldest old. **Comprehensive Physiology**, v. 19, n. 9, p. 1281-1304, 2019.

VLIETSTRA, L.; HENDRICKX, W.; WATERS, D. L. Exercise interventions in healthy older adults with sarcopenia: A systematic review and meta-analyse. **Australas Journal and Ageing**. v. 37, n. 6, p. 1147-1156, 2018.

WHO. Global health risks: Mortality and burden of disease attributable to selected major risks. 2009. **World Health Organization**. Geneva, Switzerland. Disponível em: https://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks_report_Front.pdf. Acesso: 08 jun. 2021.

WHO. **Global recommendations on physical activity for health**. 2010. World Health Organization. Geneva, Switzerland: World Health Organization. Disponível em: <https://www.who.int/dietphysicalactivity/global-PA-recs-2010.pdf>. Acesso em: 07 abr. 2021.

WHO. World Health Organization. **Relatório mundial do envelhecimento e saúde**. 2015. Disponível em:
https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186468/WHO_FWC_ALC_15.01_por.pdf;jsessionid=97F12B43006C5126FD86F2CB5BA92647?sequence=6. Acesso em: 19 de jun. 2021.

WHO. World Health Organization. **Physical Active**. 2020. Disponível em:
<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>. Acesso em: 07 abr. 2021.

WILLIAMSON, D. L. et al. Resistance Exercise, Skeletal Muscle FOXO3A, and 85-Year-Old Women. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 65, n. 4, p. 335–343, 2010.

YOO, S. Z. et al. Role of exercise in age-related sarcopenia. **Journal Exercise Rehabilitation**, v. 14, n. 4, p. 551-558, 2018.

ZANIN, C. et al. Handgrip strength in elderly: an integrative review. **PAJAR - Pan American Journal of Aging Research**, v. 3, n. 6, p. 22–8, 2018.