UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Presidente Prudente

GUILHERME HENRIQUE DALAQUA GRANDE

EFEITOS DE INTERVENÇÕES QUE PROMOVEM ATIVIDADE FÍSICA EM IDOSOS QUE VIVEM NA COMUNIDADE NOS NÍVEIS DE ATIVIDADE FÍSICA MENSURADOS OBJETIVAMENTE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Presidente Prudente- SP

2018

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Presidente Prudente

GUILHERME HENRIQUE DALAQUA GRANDE

EFEITOS DE INTERVENÇÕES QUE PROMOVEM ATIVIDADE FÍSICA EM IDOSOS QUE VIVEM NA COMUNIDADE NOS NÍVEIS DE ATIVIDADE FÍSICA MENSURADOS OBJETIVAMENTE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (FCT/UNESP), Campus de Presidente Prudente, para obtenção do título de mestre no Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Fisioterapia

Orientador: Profª. Drª. Márcia Rodrigues Costa Franco

Presidente Prudente- SP
2018

FICHA CATALOGRÁFICA

G751e

Grande, Guilherme Henrique Dalaqua

Efeitos de intervenções que promovem atividade física em idosos que vivem na comunidade nos níveis de atividade física mensurados objetivamente: uma revisão sistemática da literatura / Guilherme Henrique Dalaqua Grande. -- Presidente Prudente, 2018

47 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente

Orientadora: Márcia Rodrigues Franco Zambelli

Coorientador: Rafael Zambelli de Almeida Pinto

1. Guilherme Henrique Dalaqua Grande. 2. Marcia Rodrigues Franco Zambelli. 3. Efeitos de intervenções que promovem atividade física. I. Título.

unesp

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Presidente Prudente

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: Efeitos de intervenções que promovem atividade física em idosos que vivem na comunidade nos níveis de atividade física mensurados objetivamente: uma revisão sistemática da literatura

AUTOR: GUILHERME HENRIQUE DALAQUA GRANDE
ORIENTADORA: MÁRCIA RODRIGUES FRANCO ZAMBELLI
COORIENTADOR: RAFAEL ZAMBELLI DE ALMEIDA PINTO

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de Mestre em FISIOTERAPIA, área: Avaliação e Intervenção em Fisioterapia pela Comissão Examinadora:

Profa. Dra. MÁRCIA RODRIGUES FRANCO ZAMBELLI
FCT/Unesp - Pós-doutorado

Prof. Dr. DIEGO GIULLIANO DESTRO CHRISTOFARO
Departamento de Educação Física / Faculdade de Ciências e Tecnologia de Presidente Prudente - SP

Prof. Dr. BRUNO TIROTTI SARAGIOTTO
U. Sydney / The University of Sydney, Austrália

Presidente Prudente, 19 de outubro de 2018

Dedicatória

Dedico esta dissertação à minha família, namorada e amigos.

Agradecimentos

Agradeço a DEUS e MARIA por guiar meus passos até aqui sem que eu esmorecesse. Sempre dando forças e me abençoando a cada dia!

A minha namorada DANIELI, que suportou junto comigo cada passo dado até aqui, sempre me motivando e incentivando.

A minha família, MEUS PAIS que sempre incentivaram minha educação, sempre oferecendo o de melhor e comemorando comigo cada graça alcançada.

Aos meus companheiros de laboratório, CRYSTIAN, PRISCILA, TATIANA, FERNANDA, CYNTHIA e THALYSE, que sempre me ajudaram, incentivaram e aconselharam. Agradeço também as boas risadas e amizade de vocês.

Obrigado PROF.ª DRª. MÁRCIA, minha orientadora, que mesmo distante prosseguiu com seu papel de orientar, agradeço todo esforço, paciência e a oportunidade de crescimento na pós-graduação. Estendo os agradecimentos ao meu co-orientador PROF. DR. RAFAEL, que também fez excelentes contribuições para esse projeto.

Agraço ao meu grupo de estágio BRUNO, LAÍS E IVAN, mesmo com anos pós faculdade ainda damos força e torcemos um pelo outro, estendo os agradecimentos a meus colegas de classe também, DOUGLAS, DANIELA, TAMARA E LARISSA. Obrigado por serem presentes até hoje!

Agradeço também minha Eterna orientadora PROF. DRª SUSIMARY, no qual foi o berço para chegar até onde cheguei, sempre me incentivando e estimulando meu potencial.

Agradeço meus amigos que estão longe, mas não deixam de estar torcendo por mim: GUSTAVO, TIAGO, PEDRO, RODRIGO.

Agradeço por fim, todos os professores e funcionários que contribuíram de forma direta ou indireta para que eu chegasse até aqui!

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001

Epígrafe

"Não tenhais medo, pois Eu estou aqui, é o Teu Senhor quem diz: Quero guiar os passos teus"

-Vida Reluz-

SUMÁRIO

RESUMO 12
ABSTRACT 14
INTRODUÇÃO 16
MÉTODOS 17
Critérios de seleção 17
Tipos de estudo *17*
Intervenção *18*
Participantes *18*
Desfechos *18*
Estratégia de busca 19
Seleção dos estudos 19
Extração de dados 20
Síntese e análise de dados 21
RESULTADOS 22
DISCUSSÃO 25
CONCLUSÃO 28
REFERÊNCIAS 29
TABELAS E FIGURAS 32
ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O MESTRADO 45
APÊNDICE I 46

Lista de tabelas

Tabela 1. Características dos estudos incluídos 34

Tabela 2. Risco de viés dos estudos incluídos 38

Tabela 3. Evidências para medidas de resultados 43

Lista de figuras

Figura 1. Fluxograma dos ensaios clínicos incluídos 32

Figura 2. Meta-análise de estudos que relatam medidas objetivas de atividade física usando estimativa mais conservadora de cada estudo incluído 39

Figura 3. Meta-análise de estudos relatando o tempo gasto em atividade física moderada-vigorosa como medida de desfecho 40

Figura 4. Meta-análise de estudos relatando passos como medida de desfecho.....41

Figura 5. Meta-análise de estudos que reportam medidas de mobilidade 42

Figura 6. Gráfico de Funil.....44

Lista de abreviaturas

AF- Atividade física

GRADE- Grading of Recommendations Assessment, development and evaluation

DMP- Diferença média padronizada

ECR- Ensaio clínico randomizado

TUG- Timed Up and Go

PRISMA- Prerrefed Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses

CINAHL- Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature

PEDro- Physiotherapy Evidence Database

ISRCTN- International Standard Randomized Controlled Trial Number

ANZCTR- Australian New Zealand Clinical Trials Registry

WHO- World Health Organization

DP- Desvio padrão

DM- Diferença média

SPPB- Short Physical Performance Battery

IC- Intervalo de confiança de 95%

AFMV- Atividade física de intesidade moderada e vigorosa

TC12 – Teste de caminhada de 12 minutos

RESUMO

Introdução: Apesar dos benefícios, a participação em níveis suficientes de atividade física (AF) entre as pessoas com 65 anos ou mais é a menor quando comparado com qualquer faixa etária. Embora os níveis de atividade física possam ser medidos por meio de métodos objetivos ou autorrelatados, o último tem maior risco de viés, principalmente entre pessoas mais velhas. Medidas objetivas de atividade física, no entanto, são usadas para aumentar a precisão, eliminando possíveis vieses nas respostas. Revisões sistemáticas publicadas anteriormente que investigam a eficácia de intervenções que promovem atividade física compilaram dados de medidas subjetivas e objetivas de atividade e, até onde sabemos, não há revisões sistemáticas que avaliem o impacto dessas intervenções apenas nos desfechos objetivos. Objetivo: Avaliar o efeito de intervenções que promovem a atividade física em níveis de atividade física mensurados objetivamente em idosos residentes na comunidade. Realizamos uma revisão sistemática buscando cinco bases de dados internacionais eletrônicas e os principais registros de ensaios clínicos. Foram considerados elegíveis ensaios clínicos randomizados controlados com o efeito de intervenções de atividade física em níveis de atividade física objetivamente medidos (por exemplo, usando acelerômetros ou pedômetros) em pessoas idosas da comunidade em comparação com nenhuma ou mínima intervenção. Os estudos foram agrupados e calculado o efeito usando a diferença média padronizada. (DMP) e a Avaliação, Desenvolvimento e Avaliação da Classificação de Recomendações (GRADE) foi usada para avaliar a qualidade geral da evidência. Resultados: Onze ensaios publicados foram incluídos e dois ensaios em andamento foram identificados. A meta-análise mostrou efeito significativo (SMD = 0,39; IC95% 0,23 a 0,54) a curto prazo (< 3 meses) e (SMD 0,39, IC 95% 0,22 a 0,57) no acompanhamento intermediário (> 3 meses e < 12 meses), favorecendo as intervenções de atividade física em comparação com o controle. O nível de evidência

segundo o GRADE variou de moderado e de baixa qualidade. Conclusões: Nossos achados sugerem que as intervenções com o objetivo de promover a atividade física podem aumentar os níveis de atividade física objetivamente medidos em idosos residentes na comunidade, em comparação com nenhuma intervenção / mínima. Mais estudos ainda são necessários para identificar a dose ideal, intensidade e modo de entrega de intervenções para promover a atividade física.

Palavras-chave: idosos, medida objetiva, atividade física, pedômetro.

ABSTRACT

Background: Despite these benefits, participation in sufficient levels of physical activity

0(PA) among people aged 65 years and older is the lowest of any age group. Although physical activity levels can be measured through objective or self-reported methods, the latter is prone to recall bias, particularly among older people. Objective physical activity measures, however, are used to increase accuracy, eliminating possible biases in responses. Previously published systematic reviews investigating the efficacy of interventions that promote physical activity have compiled data from subjective and objective measures of activity and, to our knowledge, there are no systematic reviews that evaluate the impact of these interventions on objective outcomes alone. *Purpose:* To evaluate the effect of interventions aiming to promote physical activity on objectively measured physical activity levels among older adults living in the community. We performed a systematic review searching five electronic international databases and the main clinical trial registries. Randomized controlled trials investigating the effect of physical activity interventions on objectively measured physical activity levels (e.g, using accelerometers or pedometers) in community-dwelling older people compared to none / minimal intervention were considered eligible.. Pooled effects were calculated using the standardized mean difference (SMD) and the Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE) was used to evaluate the overall quality of the evidence. *Results:* Eleven published trials were included and two ongoing trials were identified. Meta-ananlyses showed a significant effect (SMD = 0.39; 95% CI 0.23 to 0.54) at short-term and (SMD 0.39, 95%CI 0.22 to 0.57) at intermediate follow-up favouring physical activity interventions compared to control. The level of evidence according to GRADE varied from moderate and of low quality. *Conclusions:* Our findings suggest that interventions aiming to promote physical activity may increase objectively measured levels of

physical activity in community-dwelling older adults compared to no/minimal intervention. Further studies are still needed to identify the optimal dose, intensity and mode of delivery of interventions to promote physical activity.

Keywords: older people, objective measure, physical activity, pedometer.

INTRODUÇÃO

A população está envelhecendo rapidamente em todo o mundo. Estimativas populacionais indicam que até o ano de 2013 havia 841 milhões de pessoas com mais de 60 anos em todo o mundo, e as projeções demográficas mostram que o número de pessoas com 65 anos ou mais deve triplicar nos próximos 30 anos, chegando a 2 bilhões de pessoas ano de 2050 (1).

A prevalência de inatividade física aumenta significativamente com o aumento da idade. O Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CCPV) mostraram que 25,4% dos adultos de 50 a 64 anos são inativos, 26,9% entre os 65 e 74 anos e 35,3% entre ≥ 75 anos (2), dessa forma o crescimento da população idosa traz desafios para os sistemas de saúde pública e governos, uma vez que o risco de surgimento de doenças crônicas e de incapacidade aumenta na velhice.

Evidências mostram que a atividade física (AF) pode fornecer prevenção primária e secundária de doenças crônicas (3), prolonga os anos de vida ativa (4), reduz o risco de mortalidade precoce (5), reduz os riscos de queda (6, 7) e melhora o desempenho funcional e a qualidade de vida entre os idosos (8). Apesar dos benefícios da prática de AF regularmente, os níveis de participação, principalmente entre os idosos, ainda são considerados baixos (9, 10).

Os níveis de AF são comumente mensurados por métodos subjetivos e objetivos, sendo as medidas subjetivas utilizando principalmente questionários e diários de autorrelatados e embora a maioria desses questionários seja validado e tenha confiabilidade adequada (11, 12), seu uso entre a população idosa é desafiador devido as mudanças nas habilidades cognitivas e no viés de memória, especialmente quando se considera a recordação de longos períodos de tempo (13, 14). Além disso, o envelhecimento e a incapacidade modificam o custo metabólico das atividades, portanto, tabelas e equações padrão usadas para determinar o gasto de energia de

atividades comuns que foram desenvolvidas em populações mais jovens podem ser imprecisas para uso em idosos. (13, 15).

Levando-se em conta que os métodos de autorrelato apresenta algumas limitações, medidas objetivas ou diretas de atividade física usando tecnologia para medir e registrar em tempo real as consequências biomecânicas e / ou fisiológicas da atividade física são comumente usadas para aumentar a precisão. Medidas diretas fornecem estimativas mais precisas do gasto de energia e eliminam vieses de resposta. Estes consistem, por exemplo, em sensores de movimento e monitores (acelerômetros, pedômetros, monitores cardíacos), marcadores fisiológicos (aptidão cardiorrespiratória, biomarcadores) e calorimetria. (16).

Ensaios clínicos randomizados (ECRs) e revisões sistemáticas investigando intervenções de atividade física identificaram resultados positivos para prevenção de quedas (17), prevenção de imobilidade (18), redução do declínio cognitivo (19), e melhora do equilíbrio (20), entre outros. No entanto, até o momento, há uma limitação na evidência de revisão sistemática do efeito das intervenções para aumentar a AF medidas objetivamente entre a população mais velha.

Portanto, o presente estudo tem como objetivo responder a seguinte questão: Em idosos que vivem na comunidade, qual o efeito de intervenções destinadas a promover atividade física em comparação com um grupo controle, mensurados objetivamente?

MÉTODOS

Critérios de seleção

Tipos de estudo

Apenas ECRs foram incluídos. Ensaios clínicos quase randomizados e outros tipos de estudos foram excluídos. ECRs em que os participantes foram randomizados para uma intervenção de atividade física ou um grupo de controle, ou seja, nenhuma

intervenção, placebo ou mínima intervenção (cuidados de saúde habituais, aconselhamento, lista de espera e orientações de autocuidado) foram considerados elegíveis.

Intervenção

Qualquer estudo que incluísse uma intervenção destinada a promover a atividade física entre os idosos foi incluído. Intervenções individuais e baseadas em grupo destinadas a aumentar os níveis de atividade física que incluíam exercícios gerais ou terapêuticos, programas educacionais, orientação ou aconselhamento em atividades físicas, terapias cognitivas comportamentais e feedback usando medidas objetivas de atividade física, como dispositivos eletrônicos (por exemplo Fitbit) foram consideradas elegíveis. Foram incluídos estudos que ofereceram sessões de exercícios supervisionados para pessoas idosas como parte do estudo e estudos que visavam aumentar a atividade física de forma independente.

Participantes

Ensaios que incluíram participantes com 60 anos ou mais vivendo na comunidade foram considerados elegíveis. Estudos de intervenções destinadas a populações com condições de saúde específicas, como acidente vascular cerebral, doença de Parkinson, esclerose múltipla, labirintite, amputação de membros superiores ou inferiores, comprometimento cognitivo, demência, osteoporose, artrite reumatóide, osteoartrite, fratura de quadril ou doença de Alzheimer foram excluídos.

Desfechos

O desfecho primário foi a atividade física, medida por métodos objetivos ao longo de três ou mais dias. Nesta revisão, incluímos ensaios que usaram acelerômetros, monitores de frequência cardíaca e pedômetros para avaliar a atividade física. Outras medidas objetivas, como água duplamente marcada e calorimetria direta ou indireta, foram consideradas inelegíveis. As medidas subjetivas ou autorreferidas de AF (por

exemplo, questionários e diários) não foram consideradas elegíveis porque essas medidas são propensas a vieses. O desfecho secundário foi a mobilidade. Os resultados elegíveis da mobilidade incluíram, por exemplo, os testes Timed Up and Go (TUG) e teste de caminhada de 6 minutos TC-6.

Estratégia de busca

Conduzimos esta revisão sistemática seguindo as diretrizes do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA)* (21). Esta revisão foi realizada seguindo os métodos documentados no protocolo registrado no banco de dados PROSPERO antes do início (# CRD42016042006).

A pesquisa foi realizada nas seguintes bases de dados eletrônicas desde o registro mais antigo até agosto de 2018: *Medline via Ovid, Embase (www.embase.com), Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature via Ebsco, SportDiscus via Ebsco,* e *Physiotherapy Evidence Database (PEDro) (www.pedro.org.au).* A estratégia de busca combinou palavras-chave relacionadas a métodos para avaliar a atividade física objetivamente, idosos que vivem na comunidade, atividades físicas e ECRs (APÊNDICE I). Também procuramos ensaios clínicos inéditos pesquisando no ClinicalTrials.gov, no *International Standard Randomized Controlled Trial Number (ISRCTN),* e no *Australian New Zealand Clinical Trials Registry (ANZCTR).* Está pesquisa foi realizada também no *International Clinical Trials Registry Platform search portal* através *do World Health Organization (WHO).*

Seleção dos estudos

Dois revisores independentes (GDG, PKL) avaliaram títulos e resumos encontrados na busca de bases de dados eletrônicas. Quando houve alguma dúvida sobre

a inclusão do estudo, o texto completo foi recuperado. Posteriormente, dois revisores independentes (GDG, PKL) avaliaram textos completos de estudos potencialmente elegíveis, seguindo os critérios de inclusão da revisão. Qualquer discordância foi resolvida por um terceiro revisor (MRF).

Extração de dados

Dois revisores (GDG, PKL) extraíram informações sobre características da amostra, intervenções e resultados usando um formulário de extração de dados padronizado. Os dados extraídos foram: médias (valores finais ou escore de mudança), desvio padrão (DP) ou diferenças médias e intervalos de confiança de 95% (IC95%) e tamanho da amostra.

Risco de viés e avaliação geral da evidência

A escala *Physiotherapy Evidence Database (PEDro)* consiste em uma lista de verificação de 10 perguntas sim / não pontuadas relacionadas à validade interna e estatística de um estudo. As pontuações disponíveis no banco de dados do *PEDro* foram utilizadas nesta revisão, sendo apenas os estudos que não estavam classificados avaliados por dois revisores independentes quanto ao risco de viés e as discordâncias foram resolvidas por um terceiro revisor.

O *Grading of Recommendations Assessment, Development, and Evaluation (GRADE)* (22) foi usada para avaliar a qualidade geral das evidências. A qualidade das evidências foi rebaixada de alta qualidade em um nível para cada um dos seguintes critérios: limitação do desenho do estudo (> 25% dos participantes dos estudos com 1 ou mais domínios de viés foram julgados de alto risco), resultados inconsistentes (grande variação de estimativas pontuais entre os estudos, ou se a heterogeneidade entre os estudos foi grande [I^2> 50%], imprecisão (menos de 300 participantes para cada resultado); e viés na descrição (gráfico de funil demonstrando pequenos efeitos para os

estudos). O gráfico de funil utilizado foi um gráfico de dispersão das estimativas de efeito dos estudos individualmente contra o seu erro padrão. As estimativas de efeito dos estudos menores devem se espalhar mais amplamente na parte inferior, com o estreitamento do *spread* entre os estudos maiores. Assim, pequenos efeitos do estudo foram investigados, explorando se ensaios menores mostraram efeitos maiores do que ensaios maiores. A presença de pequenos efeitos de estudo foi avaliada apenas para as metanálises que incluiram mais de 10 comparações pareadas, interpretando visualmente a assimetria do gráfico de funil e quantificadas usando o teste de Egger. (23). Se o resultado do teste Egger fosse estatisticamente significativo (P-bicaudal <0,100), diminuiríamos a qualidade da evidência de todas as meta-análises realizadas nesta revisão em 1 nível. O parâmetro de indiretividade não foi avaliado, uma vez que esta revisão inclui uma população específica, resultados clínicos relevantes e uma comparação específica. As seguintes categorias foram usadas: alta qualidade (ou seja, o verdadeiro efeito fica próximo ao da estimativa do efeito), qualidade moderada (ou seja, o efeito verdadeiro provavelmente está próximo da estimativa do efeito, mas existe possibilidade de que seja diferente), baixa qualidade (ou seja, o efeito verdadeiro pode ser diferente da estimativa do efeito) e qualidade muito baixa (ou seja, o efeito verdadeiro provavelmente será diferente da estimativa do efeito). ECRs com menos de 300 participantes foram considerados inconsistentes e imprecisos (ou seja, dados esparsos) e forneceram "evidências de baixa qualidade".

Síntese e análise de dados

Média (valor final ou alteração), desvio padrão (DP), tamanho amostral, diferenças médias (ajustadas ou não) e intervalos de confiança de 95% (IC) foram extraídos dos estudos incluídos. Como as medidas de atividade física encontradas são

contínuas, mas heterogêneas (por exemplo, contagens de minutos, tempo gasto em categorias de intensidade de atividade física, número de passos), os efeitos do tratamento foram calculados usando a diferença média padronizada (SMD) com IC, com 0,2 representando um pequeno efeito, 0,5 um efeito moderado, e 0,8 um efeito grande (24). Os dados dos resultados foram extraídos e resumidos de acordo com os seguintes critérios: curto prazo (até 3 meses), intermediário (maior que 3 meses e menor que 12 meses) e longo prazo (12 meses ou mais). Como os estudos relatam mais de uma medida objetiva de atividade física como resultado, optamos por conduzir duas metanálises para cada acompanhamento: (i) uma meta-análise usando as estimativas menos conservadoras de cada estudo (por exemplo, agrupamento de resultados mostrando o grande efeito positivo da intervenção) e (ii) outra meta-análise usando as estimativas mais conservadoras de cada estudo (ou seja, agrupamento de resultados mostrando pequenos efeitos positivos ou negativos da intervenção). Estudos randomizados com três braços ou mais (ou seja, estudos que investigam a eficácia de mais de uma intervenção de atividade física em comparação com um grupo controle), seguimos o manual Cochrane (24) e optamos por dividir a amostra do grupo controle no número de intervenções de atividade física investigadas para permitir a inclusão de cada comparação por pares separadamente na metanálise.

Como análises secundárias, se houvesse estudos suficientes relatando dados sobre o mesmo resultado e períodos de tempo, também calculamos os efeitos combinados como uma diferença média (MD) para esse resultado. A heterogeneidade dos estudos foi avaliada com os testes estatísticos I^2 e Chi^2 e por inspeção no gráfico de floresta. Os efeitos agrupados foram calculados usando o software Comprehensive Meta-Analysis, versão 2.2.04 (Biostat), usando modelos de efeitos aleatórios.

RESULTADOS

A pesquisa inicial nas bases de dados eletrônico identificou 4839 artigos potencialmente elegíveis. Após a triagem de títulos e resumos, foram considerados 182 artigos potencialmente elegíveis para inclusão e os artigos completos foram exportados. Destes, 171 artigos foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão. Finalmente, um total de 11 artigos preencheram os critérios. (25-35) Destes, oito ensaios foram ECRs paralelos, dois foram ECRs de quatro braços e um foi um ECR de três braços. A figura 1 mostra o fluxo de estudos através da revisão.

Os ensaios incluídos foram publicados entre 1999 e 2018. Os ensaios foram realizados em 5 países, incluindo o Reino Unido, Estados Unidos da América, Japão, Holanda e Alemanha. O tamanho da amostra dos estudos variou de 20 a 360 participantes. A idade média dos participantes variou de 60,9 a 72,2 anos. Mais de dois terços dos estudos (n = 8) recrutaram idosos de ambos os sexos. A Tabela 1 mostra as características dos mesmos).

Em relação às intervenções de atividade física investigadas, quatro estudos investigaram o uso da intervenção motivacional proporcionada por sessões interativas em grupo presenciais. (35), sessão presencial e chamadas telefônicas (25), chamadas telefônicas apenas (29), e mensagens de texto (31), dois ensaios investigaram a adição de monitores de atividade física (por exemplo, pedômetros e acelerômetros) ao componente de intervenção motivacional (27, 28), dois ensaios investigaram uma intervenção baseada em pedômetro e / ou acelerômetro (32, 33), dois ensaios investigaram uma intervenção motivacional baseada na web (30, 34) e uma intervenção investigou o uso de DVD motivacional (26). Acelerômetro foi a medida objetiva de atividade física mais utilizada como desfecho (26, 27, 30, 32-35), seguido do pedômetro (25, 28, 31) e monitor de frequência cardíaca (29). Informações detalhadas sobre o método de avaliação, o número de dias de monitoramento e como a validação foi definida em cada estudo podem ser encontrados na Tabela 1. Dois estudos investigaram

a mobilidade como medida de resultado (27, 32),sendo o teste de caminhada de 12 minutos e a bateria de performance física curta (SPPB) utilizados. A avaliação do risco de viés mostra pontuações do PEDro variando de 3 a 8 (média de 5). A maioria dos estudos não conseguiu cegar os avaliadores (n = 8), sigilo na alocação (n = 8) e usar a análise da intenção de tratar (n = 7) (Tabela 2). Quase um terço dos estudos incluídos mostraram taxas de abandono superiores a 15%. Devido à natureza das intervenções de atividade física, todos os estudos incluídos foram incapazes de cegar terapeutas e pacientes.

As meta-análises que combinam dados de todas as medidas de atividade física usando as estimativas mais conservadoras são descritas na figura 2. O agrupamento mostrou um pequeno efeito significativo (n = 1156; SMD = 0,39; IC 95% 0,23 a 0,54; I^2 = 0,0%; figura 2) no seguimento a curto prazo. Para o acompanhamento intermediário, o efeito combinado também mostra um pequeno efeito significativo na mesma direção (n = 786; SMD = 0,39; IC 95% 0,22 a 0,57; I^2 = 9,0%; figura 2). Apenas um estudo investigou o efeito a longo prazo (n = 225; SMD = 0,31; IC 95% 0,04 a 0,57). Meta-análises usando a estimativa menos conservadora de cada estudo revelaram resultados significativos semelhantes para o seguimento a curto prazo (n = 1156; SMD = 0,61; IC 95% 0,26 a 0,97; I2 = 0,0%), intermediário (n = 786 ; SMD = 0,39; IC95% 0,22 a 0,57; I^2 = 9,0%; I2 = 9,0%) e a longo prazo (n = 225; SMD = 0,31; IC95% 0,04 a 0,57). Como as estimativas de efeitos combinados para as análises mais e menos conservadoras não diferiram significativamente, fornecemos a tabela de resumo dos resultados para as estimativas mais conservadoras (Tabela 3). Em resumo, a qualidade geral da evidência foi considerada moderada para os seguimentos intermediários e de curto prazo e baixa para o seguimento a longo prazo. A inspeção do gráfico de funil e a falta de significância estatística do teste de Egger (P = 0,440) não sugeriram efeitos sérios no estudo.

Para a análise secundária, os dados de agrupamento foram possíveis para dois desfechos, atividade física de intensidade vigorosa e moderada (AFMV) e passos. A Figura 3 mostra os efeitos combinados para aqueles ensaios relatando o tempo gasto em AFMV por dia. Efeitos agrupados não foram significativos (n = 339; MD = 2,75; IC 95% -1,12 a 6,63; I^2 = 0,36%) no acompanhamento a curto prazo, mas significantes no acompanhamento intermediário (n = 476; MD = 8,80; IC 95% 4,09 a 13,52; I2 = 0,0%). A qualidade geral das evidências foi considerada moderada para os seguimentos de curto e médio prazo.

A Figura 4 mostra o efeito combinado de contagens de passos por dia. É verificado um pequeno efeito significativo favorecendo intervenções de atividade física sobre o controle (n = 218; MD = 2104,2; IC 95% 293,3 a 3915,9; I^2 = 0%) a curto prazo de acompanhamento. Apenas um estudo foi incluído no seguimento a longo prazo e mostrou um efeito não significativo (n = 37; MD = -140,0; IC 95% -1958,9 a 1678,9). A qualidade geral da evidência foi considerada baixa para os seguimentos a curto e longo prazo.

Para o desfecho secundário, apenas dois estudos avaliaram a mobilidade (27, 32). Enquanto Mc Murdo et al. utilizou o SPPB para medir a mobilidade, Koizumi et al. mediu a distância percorrida durante o TC-12. A Figura 5 mostra o efeito combinado para resultados de mobilidade. É visível um pequeno efeito significativo favorecendo intervenções de atividade física sobre o grupo controle (n = 216; SMD = 0,34; 95% CI 0,08-0,60; I^2 = 0%) a curto prazo de acompanhamento. A qualidade geral da evidência foi considerada baixa.

DISCUSSÃO

Os resultados desta revisão sistemática com meta-análise mostram que as intervenções de atividade física são eficazes para aumentar os níveis de atividade física

medidos objetivamente nos seguimentos a curto e médio prazo entre idosos residentes na comunidade, quando comparados com nenhuma/ mínima intervenção. A qualidade geral da evidência foi considerada moderada, mostrando que a intervenção de atividade física provavelmente melhora os níveis de atividade física objetivamente medidos.

Uma revisão sistemática anterior (36) investigando a efetividade das intervenções de atividade física para aumentar o nível de AF em idosos da comunidade comparado com um grupo controle mostrou um efeito estaticamente significativo, mas a pequena magnitude do efeito (SMD 0,18 IC95% 0,10 a 0,26) questionou a relevância clínica da do resultado. O pequeno efeito encontrado pode ser devido à combinação de medidas objetivas e autorrealatadas de AF. Há evidências que mostram que as medidas de atividade física autorrelatadas e objetivas mostram apenas correlação de baixa a moderada (37). Além disso, a avaliação do risco de viés e a qualidade geral das evidências não foram realizadas (38). Portanto, para nosso conhecimento, a presente revisão sistemática é a primeira meta-análise com dados de medidas objetivas de atividade física para avaliar a eficácia a curto e longo prazo de intervenções de atividade física em pessoas idosas da comunidade.

Em relação ao desfecho secundário desta revisão, a metanálise (Figura 5) mostra que a intervenção em atividade física pode melhorar levemente a mobilidade em comparação ao grupo controle. No entanto, como a pesquisa foi realizada apenas em estudos com medidas objetivas e dada a baixa qualidade de evidências com agrupamento de apenas dois ensaios clínicos randomizados, mais estudos são necessários para ver se as intervenções destinadas a promover a atividade física também melhoram a mobilidade de pessoas idosas vivendo na comunidade.

Esta revisão sistemática seguiu um protocolo registrado e não limitou a inclusão de estudos por idioma ou data. Um ponto forte desta revisão é o uso de uma estratégia abrangente de busca, incluindo cinco bases de dados eletrônicas para localizar estudos

publicados, bem como os principais registros de ensaios clínicos para localizar ensaios inéditos e em andamento. Outra força é o uso de medida objetiva da atividade física como o resultado primário, já que estudos anteriores indicaram a validade convergente entre as medidas objetivas e autorreferidas é fraca. (39).

Uma fraqueza da literatura disponível é que apenas alguns estudos forneceram consistentemente dados para permitir o agrupamento de resultados, como AFMV e passos. As metanálises para esses desfechos sugerem apenas baixa (ou muito baixa) qualidade das evidências, ou seja, sugerem que mais estudos ainda são necessários para melhor quantificar a magnitude do efeito em termos de tempo gasto em AFMV e contagens de passos. Encorajamos mais pesquisas nessa área, já que a magnitude do efeito nesses termos ajudaria a informar melhor os médicos, fisioterapeutas e pacientes sobre a eficácia das intervenções de atividade física. Atualmente, os resultados da análise secundária com dados de quatro pequenos estudos sugerem que as intervenções de atividade física podem promover um aumento de 2104,2 passos em comparação com a intervenção de controle. Pesquisas futuras também são necessárias para identificar a dose ideal, intensidade e modo de entrega de intervenções para promover a atividade física. Além disso, com base nas limitações metodológicas dos estudos incluídos, estudos futuros devem investigar os efeitos a longo prazo e minimizar o viés, como a falta de análise de intenção de tratar, alocação de ocultação, cegamento de avaliação e taxas de desistência mais altas.

Nossa busca por ensaios clínicos registrados identificou dois estudos em andamento que serão incluídos em quaisquer atualizações desta revisão, para que os efeitos observados possam mudar. À medida que a tecnologia avança e dispositivos que medem objetivamente os níveis de atividade física se tornam mais acessíveis, novas pesquisas que investigam como melhorar e manter os níveis de atividade física entre pessoas mais velhas são necessárias.

CONCLUSÃO

Esta revisão sistemática com metanálise identifica um impacto significativo na atividade física objetivamente mensurada de intervenções destinadas a promover a atividade física entre pessoas idosas da comunidade. No entanto, os resultados devem ser interpretados com cautela devido à escassez de estudos de alta qualidade. Mais ensaios clínicos randomizados controlados são necessários.

REFERÊNCIAS

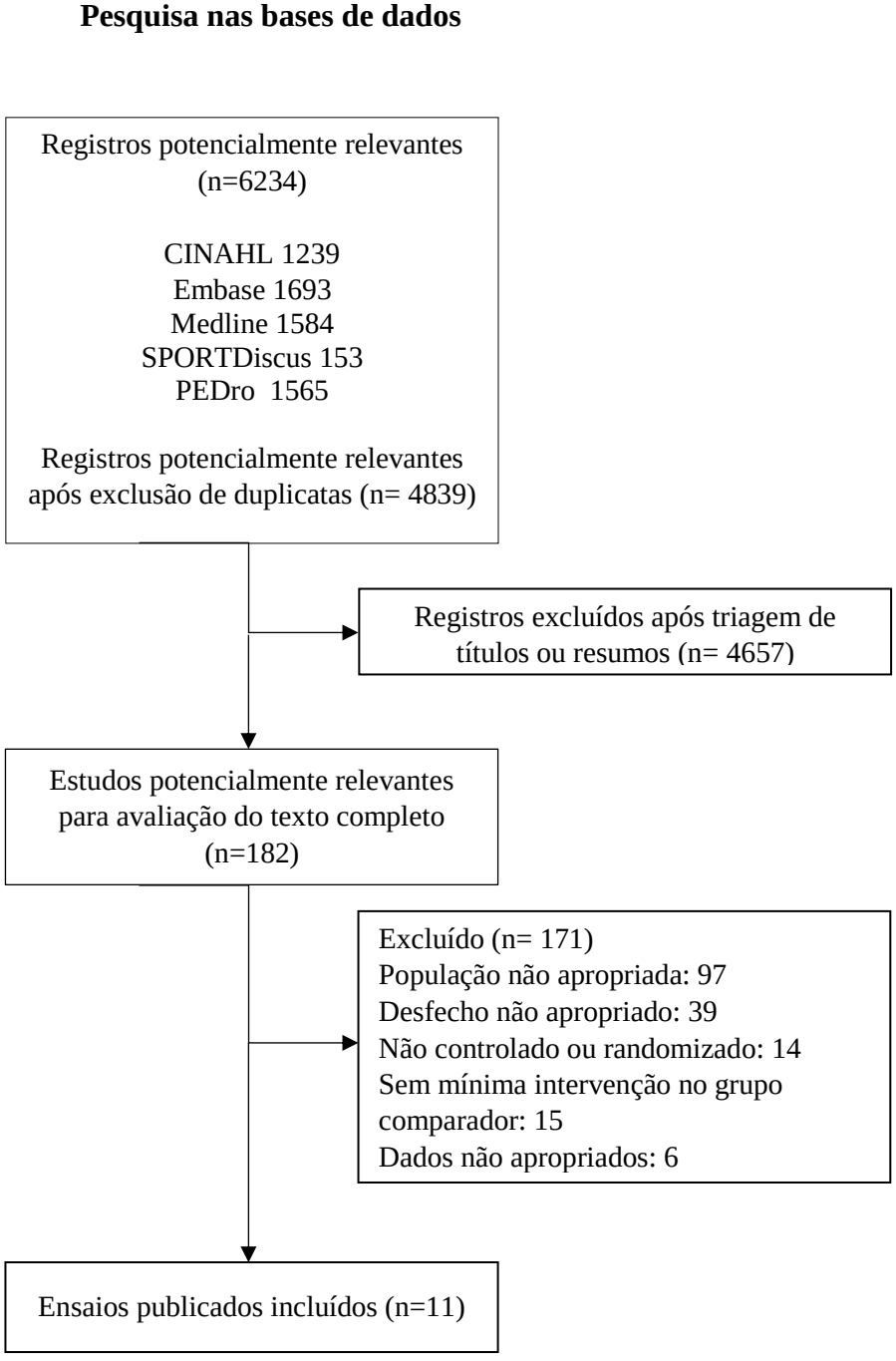
1. Nations U. Department of Economic and Social Affairs. World population ageing 2013: 01/10/2014; 2014 [Citado em 19/02/2018].Disponível em : https://www.un.org/sg/en/content/sg/statement/2014-10-01/secretary-generals-message-international-day-older-persons-scroll.
2. Watson KB, Carlson SA, Gunn JP, Galuska DA, O'Connor A, Greenlund KJ, et al. Physical Inactivity Among Adults Aged 50 Years and Older - United States, 2014. MMWR Morbidity and mortality weekly report. 2016;65(36):954-8.
3. Warburton DE, Nicol CW, Bredin SS. Health benefits of physical activity: the evidence. CMAJ : Canadian Medical Association journal = journal de l'Association medicale canadienne. 2006;174(6):801-9.
4. Clark F, Jackson J, Carlson M, Chou CP, Cherry BJ, Jordan-Marsh M, et al. Effectiveness of a lifestyle intervention in promoting the well-being of independently living older people: results of the Well Elderly 2 Randomised Controlled Trial. Journal of epidemiology and community health. 2012;66(9):782-90.
5. Lollgen H, Bockenhoff A, Knapp G. Physical activity and all-cause mortality: an updated meta-analysis with different intensity categories. International journal of sports medicine. 2009;30(3):213-24.
6. Cameron ID, Murray GR, Gillespie LD, Robertson MC, Hill KD, Cumming RG, et al. Interventions for preventing falls in older people in nursing care facilities and hospitals. The Cochrane database of systematic reviews. 2010(1):Cd005465.
7. Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Sherrington C, Gates S, Clemson LM, et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. The Cochrane database of systematic reviews. 2012(9):Cd007146.
8. Sun F, Norman IJ, While AE. Physical activity in older people: a systematic review. BMC public health. 2013;13:449.
9. Matthews CE, George SM, Moore SC, Bowles HR, Blair A, Park Y, et al. Amount of time spent in sedentary behaviors and cause-specific mortality in US adults. The American journal of clinical nutrition. 2012;95(2):437-45.
10. Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, Duncan PW, Judge JO, King AC, et al. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. Medicine and science in sports and exercise. 2007;39(8):1435-45.
11. Baecke JA, Burema J, Frijters JE. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. The American journal of clinical nutrition. 1982;36(5):936-42.
12. Craig CL, Marshall AL, Sjostrom M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. Medicine and science in sports and exercise. 2003;35(8):1381-95.
13. Kowalski K, Rhodes R, Naylor PJ, Tuokko H, MacDonald S. Direct and indirect measurement of physical activity in older adults: a systematic review of the literature. The international journal of behavioral nutrition and physical activity. 2012;9:148.
14. Shephard R, Vuillemin A. Limits to the measurement of habitual physical activity by questionnaires. British Journal of Sports Medicine. 2003;37(3):197-206.
15. Rikli RE. Reliability, validity, and methodological issues in assessing physical activity in older adults. Research quarterly for exercise and sport. 2000;71 Suppl 2:89-96.
16. Prince SA, Adamo KB, Hamel ME, Hardt J, Connor Gorber S, Tremblay M. A comparison of direct versus self-report measures for assessing physical activity in adults: a systematic review. The international journal of behavioral nutrition and physical activity. 2008;5:56.

17. Kendrick D, Kumar A, Carpenter H, Zijlstra GA, Skelton DA, Cook JR, et al. Exercise for reducing fear of falling in older people living in the community. The Cochrane database of systematic reviews. 2014(11):Cd009848.
18. Pahor M, Guralnik JM, Ambrosius WT, Blair S, Bonds DE, Church TS, et al. Effect of structured physical activity on prevention of major mobility disability in older adults: the LIFE study randomized clinical trial. Jama. 2014;311(23):2387-96.
19. Olanrewaju O, Kelly S, Cowan A, Brayne C, Lafortune L. Physical Activity in Community Dwelling Older People: A Systematic Review of Reviews of Interventions and Context. PLoS ONE. 2016;11(12):e0168614.
20. Howe TE, Rochester L, Neil F, Skelton DA, Ballinger C. Exercise for improving balance in older people. The Cochrane database of systematic reviews. 2011(11):Cd004963.
21. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. PLoS medicine. 2009;6(7):e1000097.
22. Atkins D, Best D, Briss PA, Eccles M, Falck-Ytter Y, Flottorp S, et al. Grading quality of evidence and strength of recommendations. BMJ (Clinical research ed). 2004;328(7454):1490.
23. Egger M, Smith GD, Schneider M, Minder C. Bias in meta-analysis detected by a simple, graphical test. BMJ (Clinical research ed). 1997;315(7109):629.
24. Higgins JPT GSe. Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.1.0 [updated March 2011] 2011. Available from: www.handbook.cochrane.org.
25. Conn VS, Burks KJ, Minor MA, Mehr DR. Randomized trial of 2 interventions to increase older women's exercise. American journal of health behavior. 2003;27(4):380-8.
26. Gothe NP, Wojcicki TR, Olson EA, Fanning J, Awick E, Chung HD, et al. Physical activity levels and patterns in older adults: the influence of a DVD-based exercise program. Journal of behavioral medicine. 2015;38(1):91-7.
27. McMurdo ME, Sugden J, Argo I, Boyle P, Johnston DW, Sniehotta FF, et al. Do pedometers increase physical activity in sedentary older women? A randomized controlled trial. Journal of the American Geriatrics Society. 2010;58(11):2099-106.
28. Mutrie N, Doolin O, Fitzsimons CF, Grant PM, Granat M, Grealy M, et al. Increasing older adults' walking through primary care: results of a pilot randomized controlled trial. Family practice. 2012;29(6):633-42.
29. Sims J, Smith F, Duffy A, Hilton S. The vagaries of self-reports of physical activity: a problem revisited and addressed in a study of exercise promotion in the over 65s in general practice. Family practice. 1999;16(2):152-7.
30. Wijsman CA, Westendorp RG, Verhagen EA, Catt M, Slagboom PE, de Craen AJ, et al. Effects of a web-based intervention on physical activity and metabolism in older adults: randomized controlled trial. Journal of medical Internet research. 2013;15(11):e233.
31. Kim BH, Glanz K. Text messaging to motivate walking in older African Americans: a randomized controlled trial. American journal of preventive medicine. 2013;44(1):71-5.
32. Koizumi D, Rogers NL, Rogers ME, Islam MM, Kusunoki M, Takeshima N. Efficacy of an accelerometer-guided physical activity intervention in community-dwelling older women. Journal of physical activity & health. 2009;6(4):467-74.
33. Harris T, Kerry SM, Limb ES, Furness C, Wahlich C, Victor CR, et al. Physical activity levels in adults and older adults 3–4 years after pedometer-based walking interventions: Long-term follow-up of participants from two randomised controlled trials in UK primary care. PLoS medicine. 2018;15(3):e1002526.
34. Lara J, O'Brien N, Godfrey A, Heaven B, Evans EH, Lloyd S, et al. Pilot Randomised Controlled Trial of a Web-Based Intervention to Promote Healthy Eating, Physical Activity and Meaningful Social Connections Compared with Usual Care Control in People of Retirement Age Recruited from Workplaces. PLoS One. 2016;11(7):e0159703.
35. Warner LM, Wolff JK, Ziegelmann JP, Schwarzer R, Wurm S. Revisiting self-regulatory techniques to promote physical activity in older adults: null-findings from a randomised controlled trial. Psychology & health. 2016;31(10):1145-65.

36. Chase JA. Interventions to Increase Physical Activity Among Older Adults: A Meta-Analysis. The Gerontologist. 2015;55(4):706-18.
37. Skender S, Ose J, Chang-Claude J, Paskow M, Brühmann B, Siegel EM, et al. Accelerometry and physical activity questionnaires - a systematic review. BMC public health. 2016;16(1):515.
38. Morelhao PK, Oliveira CB, Franco MR. Interventions to increase physical activity among older adults (PEDro synthesis). British Journal of Sports Medicine. 2016.
39. Harris TJ, Owen CG, Victor CR, Adams R, Ekelund U, Cook DG. A comparison of questionnaire, accelerometer, and pedometer: measures in older people. Medicine and science in sports and exercise. 2009;41(7):1392-402.

TABELAS E FIGURAS

Figura 1. Fluxograma dos ensaios clínicos incluídos



Busca por registros de ensaios clínicos

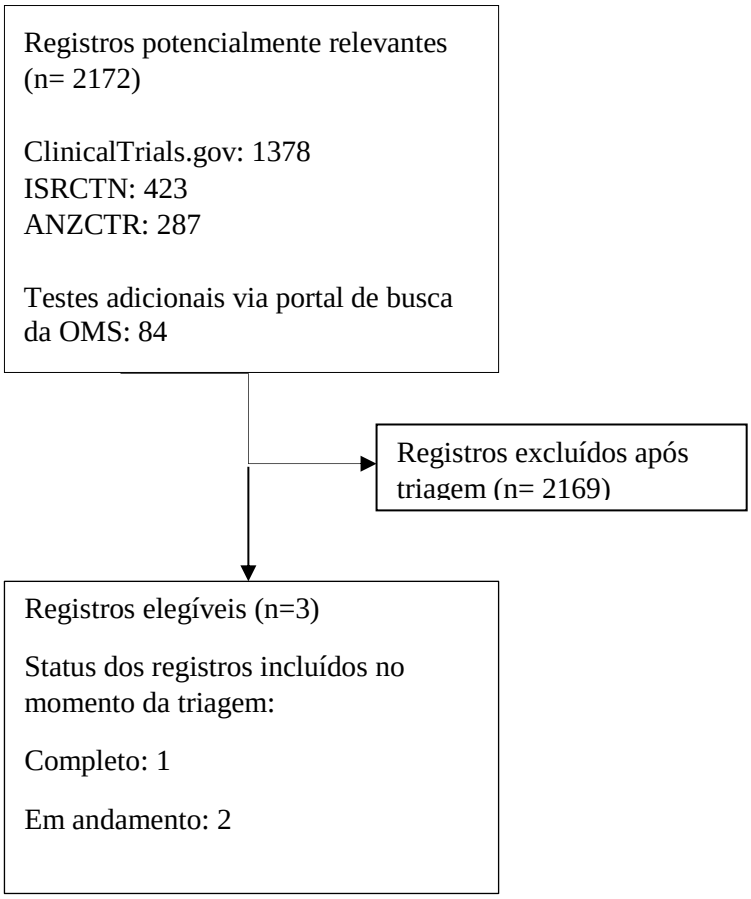


Figure 1. Fluxograma dos ensaios clínicos e registros incluídos. ISRCTN: International Standard Randomized Controlled Trial Number register; PEDro: Physiotherapy Evidence Database; ANZCTR: Australian New Zealand Clinical Trials Registry; CINAHL: Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature; OMS: Organização Mundial da Saúde.

Tabela 1. Características dos estudos incluídos

Autor do estudo, Ano (ref.)	Condições e características dos participantes	Intervenções	I. Método de avaliação II. Dias de monitoramento III. Dias de uso para validade	Desfecho e acompanhamento
Conn et al, 2003 (25)	**N=** 190 (G1= 47; G2= 47; G3= 47; G4= 47) **Média de idade em anos (DP)**: G1= 75.14 (5.89); G2= 75.18 (7.19); G3= 73.96 (6.35); G4= 75.77 (7.41). **Local:** Comunidade **Critérios de inclusão: i**dade de 65 anos e mais; capacidade de andar sem assistência; e atualmente não participar de exercícios regulares (pelo menos três sessões de 30 minutos por semana durante pelo menos 3 das últimas 4 semanas).**Critérios de exclusão:** não reportado	**Grupo 1-** Grupo motivacional: * Os processos de mudança do quadro transteórico. * A teoria cognitiva social, * A teoria do comportamento planejado. **Grupo 2-** G1 + Prompts: Esta condição usava chamadas telefônicas e materiais enviados alternadamente. Cada alerta enviado incluía um boletim informativo (com um grande aviso para exercício), um panfleto relacionado ao exercício e um cartão informativo. **Grupo 3-** Os participantes receberam informações educacionais padrão (por exemplo, American Heart Association) enfatizando os benefícios do exercício e o exercício adequado. **Grupo 4-** Os participantes receberam informações educacionais padrão (por exemplo, American Heart Association) enfatizando os benefícios do exercício e o exercício adequado e a ausência de mensagens.	**I**. Pedometro **II**. 7 dias **III.** Não aplicado	-Nível de atividade física. -Mudança de comportamento 3 meses de acompanhamento
Gothe et al, 2015 (26)	**N**= 260 (G1= 127; G2= 133) **Média de idade em anos (DP)**: G1= 70.62 (0.40); G2= 71.43 (0.43) **Local:** Comunidade **Critério de inclusão**: Participantes idosos com baixo nível de atividade física. **Critérios de exclusão:** Não reportado	**Grupo 1-**Grupo FlexToBa receberam um conjunto de DVDs de exercícios **Grupo 2-** Condição de controle na qual os participantes receberam o DVD " Envelhecimento Saudável '.	**I**. Acelerômetro **II.** 7 dias **III.** O período de interrupção foi ajustado para 30 min e participantes com um mínimo de 3 dias com 10 horas de uso válidas.	- AFMV
Harris et al, 2018 (33)	**N**= 298 (G1= 150; G2= 148) **Local:** 10 Unidades de cuidados primários no Reino Unido **Média de idade em anos (DP)**: G1 and G2: 67 (4.2) **Critérios de Inclusão:** Os participantes que não tivessem se retirado de um dos estudos por 12 meses eram elegíveis. **Critérios de Exclusão:** As práticas excluíram participantes que morreram, se afastaram ou desenvolveram uma doença terminal ou demência.	**Grupo 1-** Pedômetro dado com instruções pela enfermeira na primeira consulta. 4 consultas: Semana 1, "Primeiros Passos" (aproximadamente 45 minutos); Semana 3, Continuando as Mudanças (aproximadamente 30 minutos); Semana 7, mantendo as alterações (aproximadamente 30 minutos); Semana 11, Construindo Hábitos Duradouros (aproximadamente 30 minutos). Feedback do acelerômetro como parte da intervenção: o Actigraph GT3X + (acelerômetro) usado por uma semana antes de cada consulta de enfermagem. A enfermeira baixou os dados do acelerômetro durante a consulta e forneceu feedback imediato sobre o tempo gasto em níveis de AF sedentários, leves, moderados e vigorosos em relação às atividades registradas no diário de AF. Definição de metas: metas de contagem de passos, objetivos de PA e uso de planejadores de caminhada: Os enfermeiros discutiram as metas apropriadas de contagem de passos e PA com os participantes com base na contagem de passos básicos e no tempo semanal de AFMV a partir de acelerometria e quaisquer problemas de saúde. PA de 12 semanas e diário de contagem (incluindo BCTs). **Grupo 2-** Grupo de controle, sem suporte oferecido.	**I**. Acelerômetro **II.** 7 dias **III**. 5 dias com 540 minutos/dia	- Acelerometria 3-, 12-, e 48- meses de acompanhamento.

Lara et al, 2016 (34)	**N=** 70 (G1= 48; G2=22) **Local:** Dentro de dois anos de aposentadoria, foram recrutados via empregadores. **Média de idade em anos (DP)**: G160.9 ± 3.4 G2:: 62.0 ± 3.9 **Critérios de Inclusão:** Os participantes tinham que ter se aposentado nos últimos dois anos, ou planejaram se aposentar do trabalho em tempo integral nos próximos dois anos. Os participantes eram obrigados a ter acesso a um computador pessoal (PC), tablet ou smartphone, e a ter acesso confiável à Internet em casa, no trabalho e / ou através de redes móveis. **Critérios de Exclusão:** Os participantes foram excluídos se não pudessem compreender e falar inglês fluentemente ou se tivessem condições graves de saúde mental que pudessem afetar a adesão, conforme avaliado por um breve questionário de triagem desenvolvido para este estudo.	**Grupo 1-** grupo intervenção LEAP. O LEAP é uma intervenção baseada na web que pode ser acessada em um PC, tablet ou celular, para este projeto. A intervenção compreende os seguintes cinco módulos: 1) Tempo, 2) Mudança de trabalho, 3) Movimentação de mais, 4) Ser social e 5) Comer bem, bem como um diário e instruções para auxiliar na navegação do site. O conteúdo da intervenção foi personalizado para o participante com base nas informações fornecidas durante o uso. **Grupo 2-** Grupo controle. Os participantes randomizados para o grupo controle foram instruídos, via e-mail, a usar o website do NHS Choices, www.nhs.uk/LiveWell/Pages/Livewellhub.aspx, fornecido pelo Departamento de Saúde do Reino Unido, que serviu como o comparador de "cuidados habituais".	**I.** Acelerômetro **II**.7 dias **III**. não aplicado	-Passos 2 meses de acompanhamento
Mc Murdo et al, 2010 (27)	**N**= 132 (G1= 60; G2= 53; G3= 66) **Local**:Unidade de cuidados primários. **Média de idade em anos (DP)**: G1: 77.1 (4.9); G2: 77.6 (5.4); G3: 77.0 (4.9). **Critério de inclusão:** Residentes na comunidade, com 70 anos ou mais e não ativos fisicamente. **Critério de exclusão:** Foram excluídos se residissem em uma instituição, cadeirantes, apresentassem comprometimento cognitivo moderado a grave impedindo o consentimento informado ou apresentavam comprometimento visual significativo e, portanto, não conseguiriam ler a tela do pedômetro.	**Grupo 1-** intervenção de mudança de comportamento (BCI) + Pedômetro plus **Grupo 2**- BCI Antes da intervenção, foi solicitado aos participantes do grupo pedômetro plus para usar um pedômetro por uma semana e registrar contagens diárias, aqueles que estavam no grupo BCI apenas foram convidados a registrar minutos passados caminhando ao ar livre por dia por uma semana. **Grupo3**- Sem intervenção	**I**. Acelerômetro RT3 **II.** 7 dias **III.** não reportado	- Minutos de caminhada - Vetor de acelerometria - Short Physical Performance Battery, mean (SPPB)
Mutrie et al, 2012 (28)	**N**= 41 (G1= 20; G2= 19) **Local:** Comunidade **Média de idade em anos (DP)**: G1: 71.6 (6.0); G2: 70.0 (4.3) **Critério de Inclusão:** Viver de forma independente e não atender às recomendações atuais de atividade física. **Critérios de exclusão**: Participantes incapazes de caminhar de forma independente, alterações cognitivas e a exclusão por razões médicas.	**Grupo 1:** Duas aulas de atividade física de 30 minutos foram ofereceidas individualmente a cada participante por um enfermeiro que havia sido treinado. **Grupo 2:** lista de espera	**I.** Pedômetro e ActivPAL **II.** 7 – 10 dias **III.** Não reportado	- Step counts

Sims et al, 1999 (29)	**N=** 20 (G1= 10; G2= 10) **Local:** Comunidade **Média de idade em anos (DP)**: G1 and G2: (SD): 72.2 (4.26) **Critério de Inclusão:** Não reportado **Critério de exclusão:** Os pacientes foram excluídos caso mantiveram controle de angina, insuficiência cardíaca, pressão arterial não controlada ou qualquer condição incapacitante significativa ou progressiva, ex: neoplasia ativa.	**Grupo 1:** O grupo de intervenção, uma enfermeira e o paciente desenvolveram um cronograma de atividade individualizado e planejado como parte de uma entrevista motivacional. **Grupo 2:** O grupo controle recebeu conselho usual sobre os benefícios e os tipos de atividades recomendadas.	**I.** Monitor Cardíaco (polar) **II.** 3 dias **III.** 8 horas por dia	-Frenquência cardíaca 2 meses de acompanhamento
Wijsman et al, 2013 (30)	**N**= 235 (G1= 119; G2= 116) **Local:** não reportado **Média de idade em anos (DP)**: G1: 64.7 (3.0); G2: 64.9 (2.8) **Critério de inclusão:** Idade entre 60 e 70 anos, ausência de diabetes ou uso de medicação para redução da glicose, ausência de deficiência impedindo o aumento da atividade física e posse e uso de pessoal Computador com ligação à Internet **Critérios de Exclusão:** História de diabetes ou uso de medicação para baixar a glicose e impedimento da incapacidade aumento da atividade física	**Grupo 1:** Os participantes receberam um programa de atividade física baseado na Web (DirectLife, Philips, Consumer Lifestyle, Amsterdã). **Grupo 2:** Lista de espera de 3 meses, receberam o programa de intervenção ao final do estudo.	**I**. Acelerômetro **II.** 7 Dias **III.** Não aplicado	-AFMV 13 semanas de acompanhamento.
Kim et al, 2013 (31)	**N**= 45 (G1= 30; G2= 15) **Local:** Centro de idosos **Média de idade em anos (DP)**: G1: 69.31 (7.3); G2: 70.55 (7.5) **Critérios de inclusão**: Os participantes eram adultos afro-americanos com idade de 60 a 85 anos que foram recrutados em centros sociais para idosos. **Critérios de exclusão:** Os participantes foram excluídos se relatassem qualquer doença física, doença psicológica, problemas médicos que os restringissem de andar, não possuía um telefone celular com capacidade de mensagens de texto ou não estavam dispostos a seguir os procedimentos de estudo.	**Grupo 1**- Os participantes receberam três mensagens de texto motivacionais por dia, 3 dias por semana durante 6 semanas. Para prática na sessão de inscrição, uma mensagem de texto de teste foi enviada para confiar que os participantes eram competentes em mensagens de texto. Se os participantes precisassem de assistência extra, foram fornecidas instruções pessoais para seus telefones celulares. **Grupo 2**- Sem intervenção	I. Pedômetro II. Não reportado III. Não reportado	-Steps counts 6 semanas de acompanhamento

Koizumi et al, 2009 (32)	**N**= 68 (G1= 34; G2= 34) **Local:** Comunidade **Média de idade em anos (DP)**: G1: 66 (4); G2: 67 (4) **Critérios de inclusão:** Todos os participantes deveriam ser fisicamente independentes e morar na comunidade **Critérios de Exclusão:** Foram excluídos se tivessem alguma anormalidade na marcha que afetaria a medida da atividade diária através de um acelerômetro; estavam tomando medicamentos prescritos para AVC, hipertensão ou terapia de reposição hormonal; diagnosticou doença cardíaca coronária; ou estavam envolvidos em um programa de caminhada estabelecido para benefícios para a saúde.	**Grupo 1-** Grupo de Intervenção: Foram recomendados a acumular 9000 passos e 30 minutos de atividade física de intensidade moderada por dia. **Grupo 2-** Orientados a continuar seus padrões normais de atividade diária.	**I.** Acelerômetro **II.** 2 semanas **III.** Não reportado	-Passos -AFMV - TC-12 3 meses de acompanhamento
Warner et al, 2016 (35)	**N**= 271 (G1: 90; G2: 27; G3: 80; G4: 74) **Local:** Comunidade **Média de idade em anos (DP)**: 70.34 (4.89) **Critérios de Inclusão:** 64 anos ou mais, não estavam gravemente debilitados fisicamente ou incapacitados, e não se exercitassem regularmente (menos de duas vezes por semana durante 30 min). **Critérios de exclusão:** Não reportado	**Grupo 1-** No Grupo Intervenção (DI), foram realizadas sessões interativas em grupo para estimular a atividade física. Além dos componentes baseados no HAPA, o IG recebeu duas outras técnicas de intervenção direcionadas a visões positivas sobre o envelhecimento. Material informativo sobre oportunidades de atividade física para idosos estava disponível gratuitamente na sala de intervenção. Os participantes também foram informados de que deveriam consultar seu médico para esclarecer que tipo de atividade física seria adequada ao seu estado de saúde. **Grupo 2-** Para avaliar o efeito adicional dos componentes de visualizações sobre envelhecimento, foi incluído um grupo de intervenção adicional sem o componente de visão sobre envelhecimento (IGpl). **Grupo 3-** O conteúdo de intervenção do grupo de controle ativo (ACG) foi paralelo à intervenção padrão de atividade física (sem o componente de visão sobre envelhecimento ou planilha de planejamento adicional), mas direcionou o voluntariado ao invés da atividade física. **Grupo 4-** Um grupo de controle passivo que não teve sessão de intervenção, mas apenas pontos de medição (PCG)	**I.** Acelerômetro **II.** 10 dias **III.** Não reportado	-AFMV 3 meses de acompanhamento.

* N = Número de participantes

** DP = Desvio Padrão

***AFMV = Atividade física de intensidade moderada e vigorosa

Tabela 2. Risco de viés dos estudos incluídos

Estudo autor, ano	Alocação aleatória	Sigilo na alocação	Similaridade inicial entre os grupos	Cegamento dos participantes	Cegamento dos terapeutas	Cegamento dos avaliadores	<15% Perda amostral	Análise de intenção de tratar	Comparação entre grupos em um desfecho primário	Medidas de precisão como medidas de variabilidade	Total PEDro Score †
Wijsman et al, 2013 (30)	S	S	S	N	N	S	S	S	S	S	8
McMurdo et al, 2010 (27)	S	S	N	N	N	S	S	S	S	S	7
Mutrie et al, 2012 (28)	S	S	S	N	N	N	S	S	S	S	7
Conn et al, 2003 (25)	S	N	S	N	N	N	S	N	S	S	5
Kim et al, 2013 (31)	S	N	S	N	N	N	N	S	S	S	5
Koizumi et al, 2009 (32)	S	N	S	N	N	N	S	N	S	S	5
Lara et al, 2016 (34)	S	N	S	N	N	S	S	N	N	S	5
Gothe et al, 2015 (26)	S	N	S	N	N	N	N	N	S	S	4
Harris et al, 2018 (33)	S	N	N	N	N	N	S	N	S	S	4
Sims et al, 1999 (29)	S	N	S	N	N	N	N	N	S	S	4
Warner et al, 2016 (35)	S	N	S	N	N	N	N	N	N	S	3

* PEDro=Physiotherapy Evidence Database scale; S=Sim; N=Não.

† Pontuação reflete o número de respostas afirmativas. Escore total do escore do PEDro de 0 a 10, com escores próximos a 10, indicando baixo risco de viés.

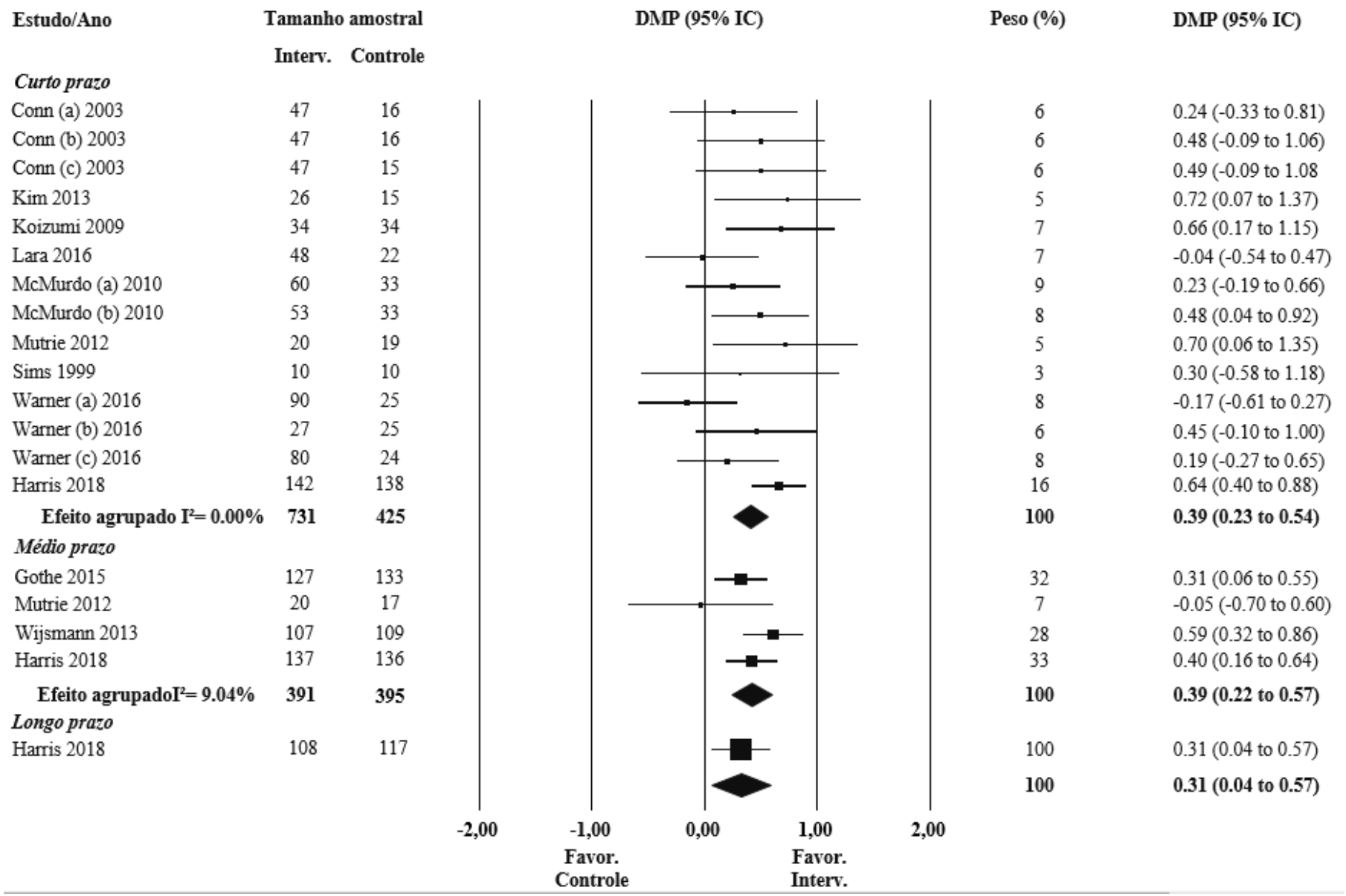


Figura 2. Meta-análise de estudos que relatam medidas objetivas de atividade física usando a estimativa mais conservadora de cada estudo incluído. DMP = Diferença média padronizada. IC = Intervalo de confiança de 95%.

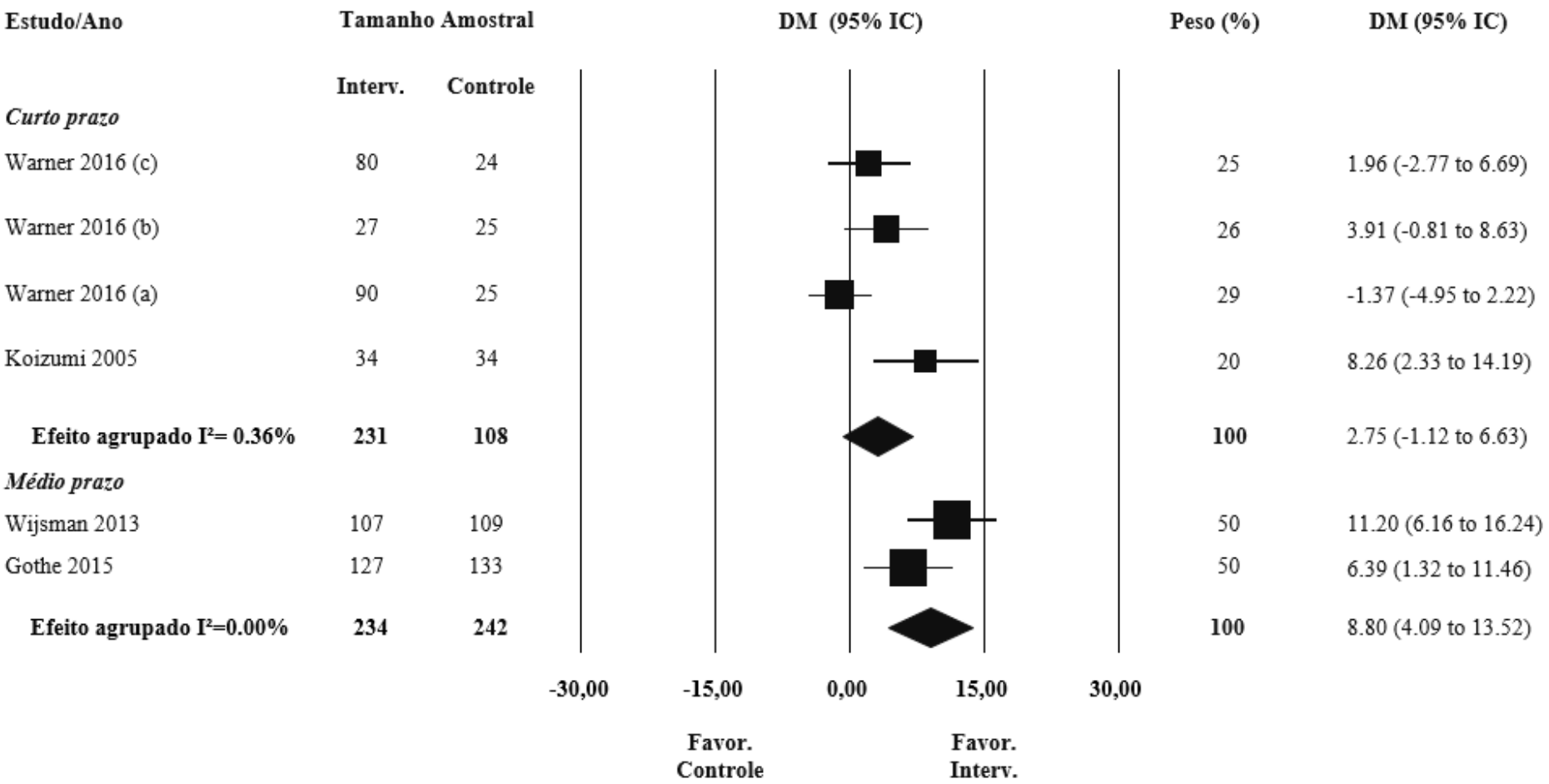


Figura 3. Meta-análise de estudos relatando o tempo gasto em atividade física moderada-vigorosa como medida de desfecho. DM = Diferença média. IC = intervalo de confiança de 95%.

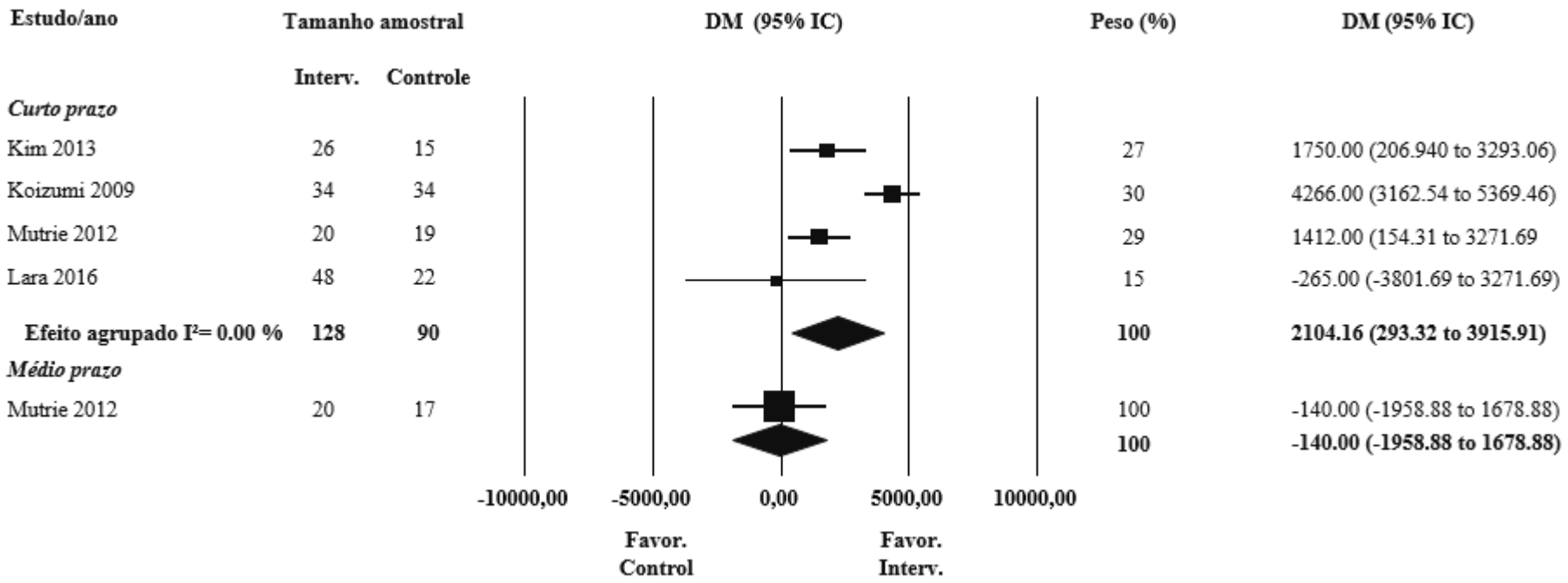


Figura 4. Meta-análises de estudos relatando Passos como medida de desfecho. DM = Diferença média. IC = Intervalo de confiança de 95%.

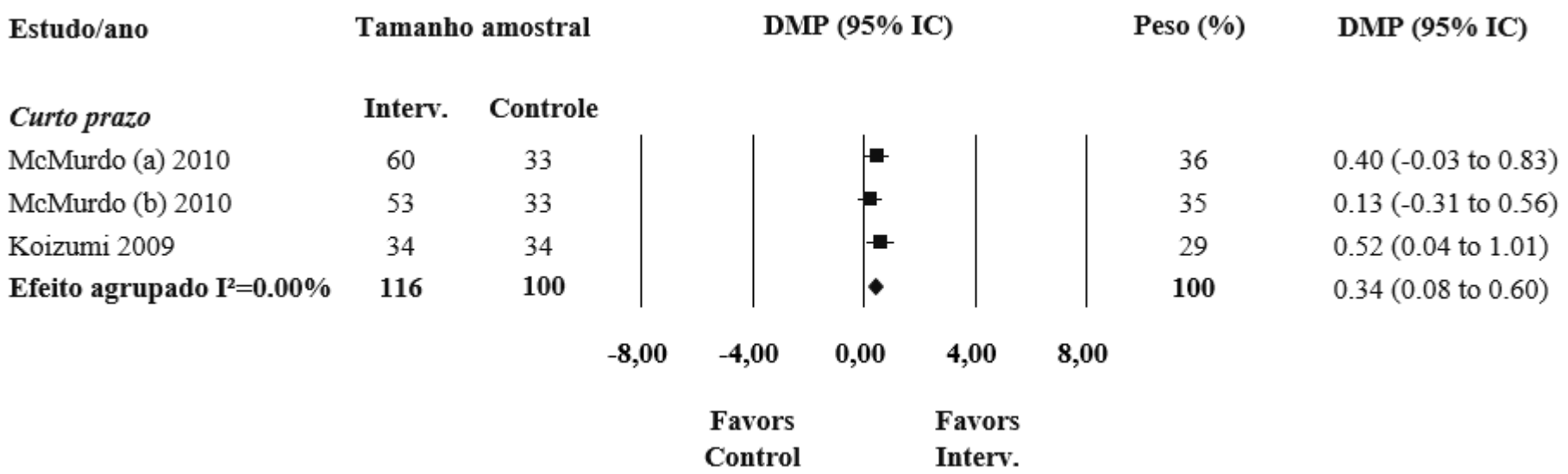


Figura 5. Meta-análise de estudos que reportam medidas de mobilidade. DMP = Diferença média padronizada. IC = Intervalo de confiança de 95%.

Tabela 3. Evidências para medidas de resultados

Nº de estudos	Avaliação da qualidade				Nº de pacientes		Efeito (95% IC)	Qualidade
	Risco de viés	Inconsistência	Imprecisão	Viés de publicação	Grupo intervenção	Grupo controle		
Nível de atividade física								
Acompanhamento a curto prazo								
9 ensaios	Sério risco de viés[1]	Sem inconsistência grave[2]	Sem impressão grave[3]	Não detectado[4]	731	425	DMP = 0.61 (0.26 to 0.96)	□□□□ Moderado
Acompanhamento intermediário								
4 ensaios	Sério risco de viés[1]	Sem inconsistência grave[2]	Sem impressão grave[3]	Não avaliado[5]	391	395	DMP = 0.39 (0.22 to 0.57)	□□□ Moderado
Nível de atividade física (AFMV)								
Acompanhamento a curto prazo								
2 ensaios	Sério risco de viés[1]	Sem inconsistência grave[2]	Sem impressão grave[3]	Não avaliado[5]	231	158	DM = 2.75 (-1.12 to 6.63)	□□□ Moderado
Acompanhamento intermediário								
2 ensaios	Sério risco de viés[1]	Sem inconsistência grave[2]	Sem impressão grave[3]	Não avaliado[5]	234	242	DM = 8.80 (4.09 to 13.52)	□□□ Moderado
Nível de atividade física (Passos)								
Acompanhamento a curto prazo								
4 ensaios	Sério risco de viés[1]	Sem inconsistência grave[2]	Impressão grave[3]	Não avaliado[5]	128	90	DM = 2104.16 (293.32 to 3915.91)	□□□ Baixo
Medidas de mobilidade								
Acompanhamento a curto prazo								
2 ensaios	Sério risco de viés[1]	Sem inconsistência grave[2]	Impressão grave[3]	Não avaliado[5]	116	100	DMP = 0.34 (0.08 to 0.60)	□□□ Baixo

DMP, Diferença media padronizada; DM, Diferença média.

[1] > 25% participantes são providos de estudos com baixa qualidade metodológica (PEDro score < 6).

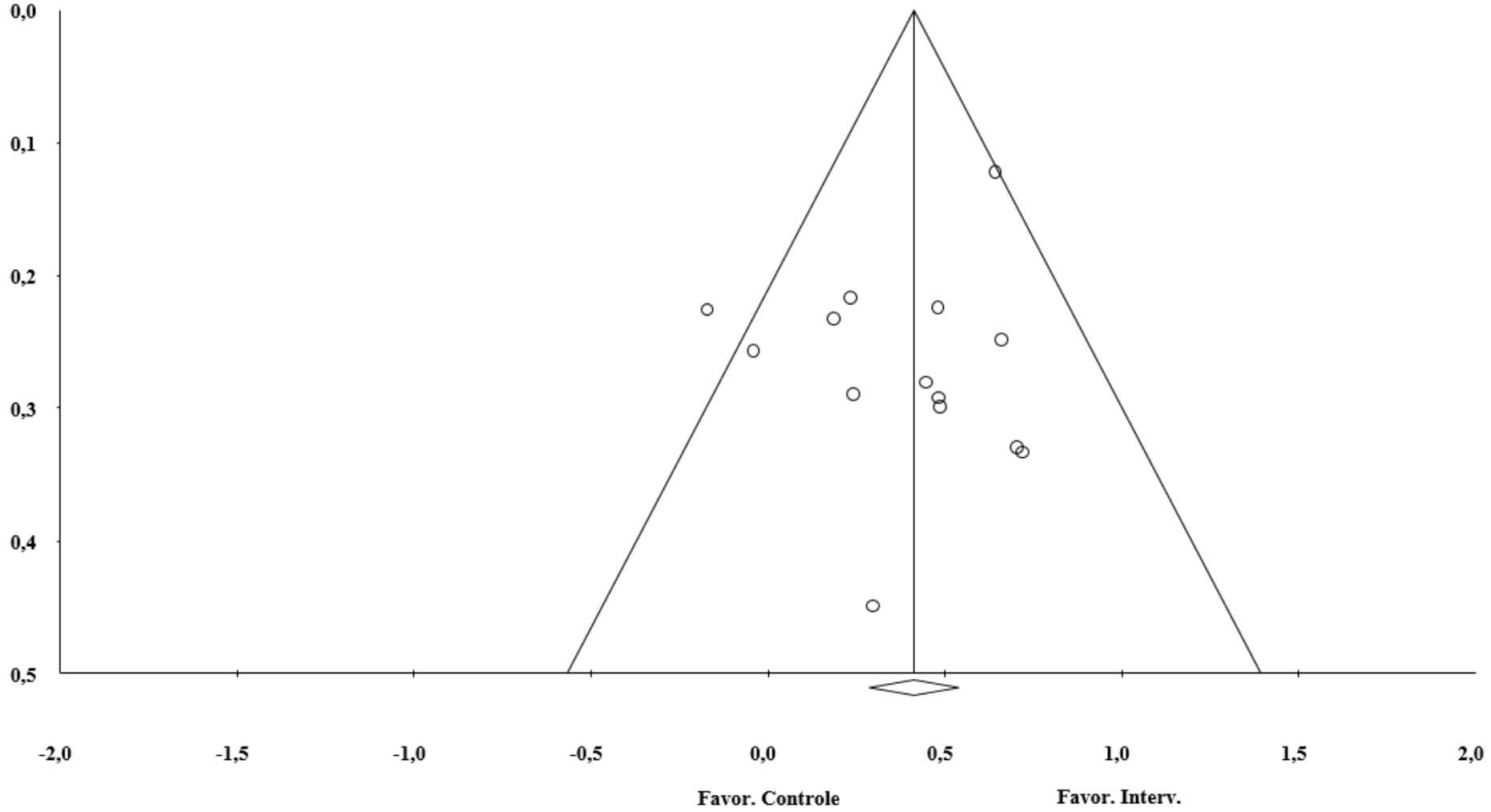
[2] Grande variação de estimativas pontuais entre estudos ou se a heterogeneidade entre os ensaios foi grande [I^2> 50%].

[3] Número total de participantes < 300 para cada desfecho.

[4] A inspeção da assimetria do gráfico de funil e o teste de Egger não foram significativos (P = 0,163).

[5] O viés de publicação não foi avaliado porque a meta-análise incluiu menos de 10 comparações pareadas.

Figura 6. Gráfico de Funil



ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O MESTRADO

O discente ingressou no mestrado em fevereiro de 2015 como bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), não solicitou bolsa para Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pois a Profª. Drª Márcia Costa Franco Zambelli é professora colaboradora do programa, e é necessário apresentar vínculo empregatício com a instituição. O candidato foi contemplado com nove meses de bolsa porém abdicou da mesma após ser nomeado em concurso público no município de Álvares Machado- SP. O mesmo cursou e foi aprovado em 14 disciplinas oferecidas pelo programa de pós-graduação. Além disso o discente concluiu o estágio docência na disciplina de Mecanoterapia.

Sob orientação da Prof. Márcia publicou um PEDro Synthesis na *British Journal of Sports Medicine* com fator de impacto de 6.55.

Os resultados preliminares da revisão sistemática foram apresentado no XXII Congresso Brasileiro de Fisioterapia (com publicação nos anais do evento) e congressos locais como o Encontro de ensino, pesquisa e extensão (ENEPE) da Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE).

O discente participou da coleta da doutoranda Priscila K. Morelhão que envolvia a aplicação de questionários referente principalmente a dor lombar, qualidade do sono, risco de quedas, etc, para aproximadamente 500 idosos na cidade de Presidente Prudente- SP em todas as regiões da cidade. Além disso segue com artigo na área de educação em saúde, investigando sobre os trajes do fisioterapeuta.

O discente atualmente encontra-se como docente no curso de medicina da Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE) no qual faz parte do departamento de medicina preventiva e social.

APÊNDICE I

Busca realizada no Medline via OVID

1. exp. Aged 2563792
2. elder$.tw 185511
3. (aged or geriatric$).tw 412969
4. (older or senior$).tw 301361
5. 1 or 2 or 3 or 4 2951434
6. (pedometer$ or manpo-meter 1616
7. "stepmeter$".tw 1
8. "actigraph$".tw 3220
9. "acceleromet*".tw 7555
10. csa monitor.tw 7
11. "activity monitor$".tw 2188
12. motion sensor.tw 216
13. actometer.tw 86
14. pal.tw 3277
15. rt3.tw 1807
16. daily activity levels.tw 85
17. daytime activity levels.tw 15
18. tri axial.tw 403
19. monitoring, ambulatory 6432
20. actigraphy 2096
21. lpa.tw 3944
22. heart rate monitor$.tw 1539
23. 6 or 7 or 8 or 9 or 10 or 11 or 12 or 13 or 14 or 15 or 16 or 17 or 18 or 19 or 20 or 21 or 22 28994
24. exp.exercise 139118
25. exp.exercise-therapy 36044
26. exp. exercise-movement-techniques 6086
27. exp. tai-ji 757

28. exp. Walking 24152
29. exp.yoga 1857
30. exp. movement 425447
31. exp. leisure-activities 186813
32. exp. physical-fitness 23714
33. exp. sports$ 144242
34. exp physical-education-and-training$ 14295
35. (self adj (help or care or management or efficacy)).mp 68486
36. physical$ adj (active or activity or activities)).mp 66424
37. (functional adj (therapy or restore or restoring or restoration)).mp 1423
38. (rehab or rehabilitation).mp 123431
39. hydrotherap$.mp 2593
40. (stair$ or step or steps).mp 384136
41. (program or programs or programme or programmes).mp 632417
42. ((muscle or muscles) adj strengthen$).mp 588
43. (swim$ or jog$ or run or running or walk or walking).mp 194481
44. ((circuit$ or resistance or strength$ or physical or weight) adj (train or training)).mp 13638
45. exercise$.mp 266499
46. (sport or sports).mp 63520
47. aerobic$.mp 62294
48. 24 or 25 or 26 or 27 or 28 or 29 or 30 or 31 or 32 or 33 or 34 or 35 or 36 or 37 or 38 or 39 or 40 or 41 or 42 or 43 or 44 or 45 or 46 or 47 1912717
49. randomized controlled trial.pt 416334
50. controlled clinical trial.pt 90700
51. "random*".ab,ti 737288
52. clinical trial 499835
53. trial.ab,ti 383524
54. placebo.ab,ti 162821
55. 49 or 50 or 51 or 52 or 53 or 54 1296747
56. 5 and 23 and 48 and 55 1169
57. (animals not (humans and animals)).sh 4211403
58. 56 not 57 1165