Capítulo 03

Efeitos do Treinamento de Força na Capacidade Funcional e na Qualidade de Vida de Mulheres Pós-Menopáusicas: Uma Revisão Bibliográfica

Effects of Strength Training on Functional Capacity and Quality of Life in Postmenopausal Women: A Literature Review

Lorena Leameme de Cássia Reis

Professor Orientador: Elbert Wander Cantão

Resumo: O climatério e a pós-menopausa caracterizam-se pelo declínio estrogênico, o qual desencadeia repercussões sistêmicas, como o declínio da capacidade funcional, sarcopenia, perda de densidade mineral óssea e redução na qualidade de vida global. O objetivo deste estudo foi analisar os efeitos do treinamento de força sobre a capacidade funcional e a qualidade de vida de mulheres na pós-menopausa. Para isso, realizou-se levantamento de produções científicas nas bases de dados PubMed, ScienceDirect, SciELO e Google Acadêmico, abrangendo o período de 2020 a 2025. A triagem seguiu o modelo do fluxograma PRISMA 2020, e a amostra primária reuniu dez estudos: oito ensaios clínicos randomizados, um ensaio quase randomizado e uma dissertação de mestrado, avaliados pela escala PEDro. Os resultados indicam melhora da estabilidade dinâmica da marcha, da força muscular, do desempenho em testes funcionais e de domínios da qualidade de vida em estudos isolados, mas os achados não foram uniformes: em um dos ensaios melhorou apenas a saúde mental, sem alteração da capacidade funcional, e os resultados sobre densidade óssea e massa muscular foram inconclusivos. Conclui-se que, com base em dez estudos primários de qualidade metodológica variável (PEDro de 4 a 8), os resultados sugerem melhora da força e de alguns desfechos funcionais e de qualidade de vida com treino de força, isolado ou combinado a outras modalidades, mas não foram uniformes e não permitem afirmar eficácia nem segurança, e que a heterogeneidade dos protocolos e das populações limita a generalização dos resultados.

Palavras-chave: treinamento de força; capacidade funcional; qualidade de vida; pós-menopausa; revisão bibliográfica.

Abstract: Climacteric and postmenopause are characterized by declining estrogen levels, which trigger systemic effects such as reduced functional capacity, sarcopenia, loss of bone mineral density, and decreased overall quality of life. This study aimed to analyze the effects of strength training on the functional capacity and quality of life of postmenopausal women. To this end, a survey of scientific publications was conducted in the PubMed, ScienceDirect, SciELO, and Google Scholar databases, covering the period from 2020 to 2025. The screening process followed the PRISMA 2020 flowchart model, and the primary sample consisted of ten studies: eight randomized clinical trials, one quasi-randomized trial, and one master's dissertation, assessed using the PEDro scale. The results indicate improvements in dynamic gait stability, muscle strength, performance in functional tests, and certain quality-of-life domains in individual studies. However, the findings were not consistent: one trial showed improvements only in mental health, with no changes in functional capacity, while results regarding bone density and muscle mass remained inconclusive. It is concluded that, based on ten primary studies of varying methodological quality (PEDro scores ranging from 4 to

DOI: 10.47573/aya.5379.3.67.3

8), the findings suggest improvements in strength and certain functional and quality-of-life outcomes through strength training, either alone or combined with other modalities. However, the results were not consistent and do not allow conclusions regarding efficacy or safety. Furthermore, the heterogeneity of protocols and populations limits the generalizability of the findings.

Keywords: strength training; functional capacity; quality of life; postmenopause; literature review.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento do sistema reprodutor feminino é um processo fisiológico complexo que compreende diferentes fases biológicas, dentre as quais destaca-se o climatério. O climatério é caracterizado como uma etapa de transição entre o período reprodutivo e o não reprodutivo da mulher (Brasil, 2008). Do ponto de vista endócrino, essa fase é regida pelo declínio progressivo e irreversível da função ovariana, o qual promove a perda da reserva folicular e a consequente queda acentuada na produção de hormônios esteroides, principalmente o estradiol e a progesterona. Essa profunda alteração hormonal culmina na falência ovariana e no estabelecimento da menopausa, diagnosticada retrospectivamente após 12 meses consecutivos de amenorreia (Harlow *et al.,* 2012; Oliveira, 2024).

Inquéritos populacionais demonstram que uma parcela expressiva das mulheres manifesta sintomas clínicos decorrentes do hipoestrogenismo durante essa transição, com prevalências de fogachos que variam de 56% a 70% e sintomas gerais ultrapassando 80% (Pedro *et al.,* 2003; Malheiros *et al.,* 2014). A escassez estrogênica repercute sistemicamente, promovendo o aparecimento de disfunções vasomotoras, alterações cognitivas, distúrbios do sono e manifestações geniturinárias (Rodrigues, 2022). Adicionalmente, o período pós-menopáusico está intimamente associado a modificações na composição corporal, caracterizadas pelo aumento do peso e da circunferência abdominal, além de um declínio acentuado na massa e na força muscular, predispondo a mulher à sarcopenia (Peres; Farias; Fontes, 2025).

Dentre as alterações musculoesqueléticas, a redução da densidade mineral óssea assume papel crítico na saúde pública. A homeostase do tecido ósseo depende diretamente de níveis adequados de estrogênio; logo, a privação hormonal interrompe o equilíbrio entre a formação óssea (mediada pelos osteoblastos) e a reabsorção (mediada pelos osteoclastos), acelerando a perda de matriz óssea. Esse processo deteriora a microarquitetura tecidual e eleva substancialmente o risco de osteopenia, osteoporose e fraturas por fragilidade. Diante desse panorama de declínio funcional e vulnerabilidade física e emocional, a percepção da mulher sobre tais modificações correlaciona-se diretamente com um impacto negativo em sua qualidade de vida global (Schneider, 2025).

Como alternativa ou complemento às intervenções farmacológicas tradicionais, a prática regular de exercícios físicos, incluindo atividades regulares de fortalecimento

muscular, é recomendada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para adultos e idosos (Bull *et al.,* 2020), embora as diretrizes não tratem especificamente do climatério. No espectro das modalidades terapêuticas, o treinamento de força (ou treinamento resistido) ganha crescente relevância na literatura científica. Conforme posicionamentos voltados a idosos em geral (Chodzko-Zajko *et al.,* 2009; Fragala *et al.,* 2019), o treinamento resistido atua gerando contrações musculares progressivas contra uma resistência externa, estimulando a hipertrofia, o ganho de potência neuromuscular e a mecanotransdução esquelética.

Diante do cenário de vulnerabilidade física imposto pelo hipoestrogenismo na pós-menopausa, justifica-se a realização deste estudo pela necessidade de sistematizar o conhecimento sobre o real impacto do treinamento resistido na capacidade funcional e na qualidade de vida, analisando criticamente as variáveis metodológicas presentes na literatura contemporânea.

OBJETIVOS

Objetivo Geral

Analisar os efeitos do treinamento de força sobre a capacidade funcional e a qualidade de vida de mulheres na pós-menopausa, mapeando os desfechos clínicos e as tendências da literatura científica atual.

Objetivos Específicos

- Mapear ensaios clínicos e estudos sobre intervenções baseadas em treinamento resistido na pós-menopausa.
- Avaliar as melhorias na capacidade funcional e na estabilidade dinâmica da marcha associadas à prática do exercício resistido.
- Investigar os efeitos do treinamento sobre a qualidade de vida global, a composição corporal, a massa magra e a densidade mineral óssea.
- Discutir criticamente as limitações metodológicas dos estudos primários disponíveis na literatura científica recente.

METODOLOGIA

A presente pesquisa configurou-se como uma revisão bibliográfica de abordagem qualitativa, de natureza descritiva, com busca sistematizada, sem metanálise e sem protocolo registrado previamente, estruturada para analisar e sintetizar criticamente os efeitos do treinamento de força sobre a capacidade funcional e a qualidade de vida em mulheres pós-menopáusicas. A elaboração fundamentou-se nos preceitos da pesquisa bibliográfica científica (Gil, 2026), respondendo à questão norteadora estruturada com base na estratégia PICO

(Santos; Pimenta; Nobre, 2007): “Quais são os efeitos do treinamento de força na capacidade funcional e na qualidade de vida de mulheres pós-menopáusicas?”:

- P (População): Mulheres pós-menopáusicas.
- I (Intervenção): Treinamento de força (resistido, multicomponente ou combinado).
- C (Comparação): Ausência de intervenção, grupo controle ou outras práticas terapêuticas.
- O (Desfecho): Melhora da capacidade funcional e da qualidade de vida.

Foram considerados elegíveis estudos primários publicados de 2020 a 2025, em português ou inglês, com delineamento de ensaio clínico (randomizado ou quase randomizado), que avaliassem o treinamento de força, isolado ou combinado a outras modalidades, em mulheres pós-menopáusicas e que apresentassem desfechos de capacidade funcional ou de qualidade de vida, conforme o PICO acima. Foram excluídos os relatórios cuja amostra não era de mulheres pós-menopáusicas, que não respondiam diretamente à pergunta de pesquisa ou que não apresentavam desfechos específicos de capacidade funcional ou de qualidade de vida.

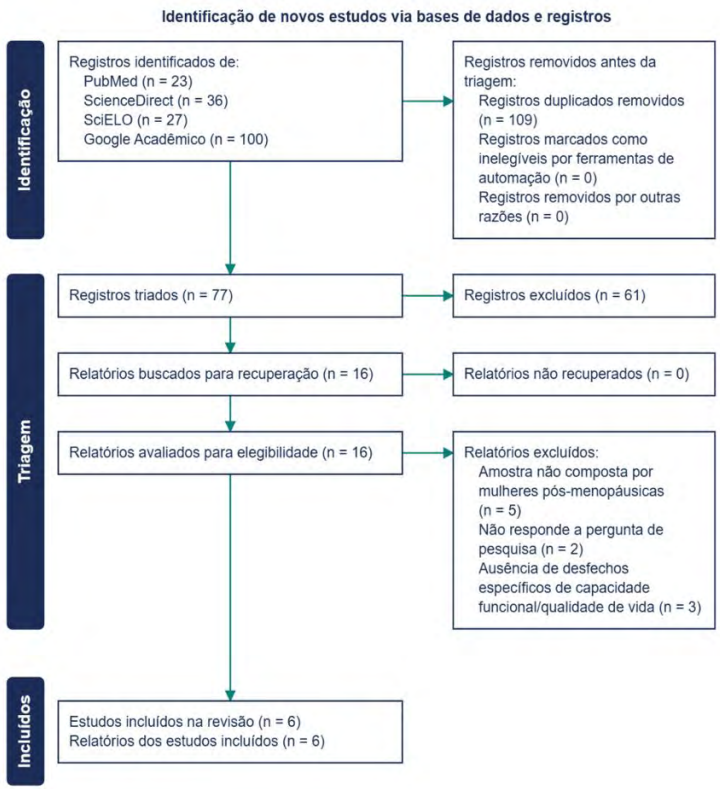
O levantamento bibliográfico foi conduzido nas bases de dados eletrônicas PubMed, ScienceDirect e SciELO e no motor de busca Google Acadêmico (limitado aos primeiros 100 resultados), abrangendo publicações de 2020 a 2025 em português e inglês. Utilizaram-se strings de busca combinando descritores indexados (MeSH terms) e termos livres relacionados ao treinamento resistido, pós-menopausa, capacidade funcional e qualidade de vida. As buscas foram realizadas em 20/10/2026, e as strings completas encontram-se no Apêndice A.

O rastreio, a triagem e a seleção dos estudos seguiram as diretrizes do modelo PRISMA 2020 (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) (Page *et al.,* 2021). O processo metodológico desdobrou-se nas seguintes etapas:

1. Identificação: A busca nas bases de dados eletrônicas recuperou um total inicial de 186 registros, distribuídos entre PubMed (n = 23), ScienceDirect (n = 36), SciELO (n = 27) e Google Acadêmico (n = 100).
2. Triagem: Após a remoção automatizada e manual de 109 registros duplicados, restaram 77 registros submetidos à análise de títulos e resumos. Destes, 61 registros foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão preliminares (população ou intervenção divergente).
3. Elegibilidade: Foram buscados e avaliados na íntegra 16 relatórios em texto completo. Após a leitura detalhada, 10 relatórios foram excluídos com base nos seguintes critérios específicos: Amostra não composta por mulheres pós-menopáusicas (n = 5); Estudos que não respondiam diretamente à pergunta de pesquisa (n = 2); Ausência de desfechos específicos de capacidade funcional ou qualidade de vida (n = 3).
4. Inclusão: Ao término da seleção, a amostra primária ficou composta por seis estudos: quatro ensaios clínicos randomizados (Marques *et al.,*

2023; Pucci *et al.,* 2020; Juesas *et al.,* 2023; Yilmaz Babacan *et al.,* 2025), um ensaio quase randomizado (Pan *et al.,* 2025) e uma dissertação de mestrado, descrita como ensaio clínico randomizado controlado (Schneider, 2025). A Figura 1 representa a seleção inicial, com seis estudos. Em uma segunda etapa, quatro ensaios clínicos randomizados identificados na busca do PubMed e lidos na íntegra (Berin *et al.,* 2021; Aragão-Santos *et al.,* 2021; Almeida *et al.,* 2020; Kienberger *et al.,* 2022) foram acrescentados à amostra primária, que passou a dez estudos. O seguimento de dois anos da coorte de Berin *et al.* (2021), publicado por Nilsson *et al.* (2024), serviu de complemento e não conta como estudo à parte. Duas revisões (Fitzgerald *et al.,* 2026; Platt; Bateman; Bakour, 2025) não integram a amostra primária e foram usadas como apoio à discussão. A revisão de Fitzgerald *et al.* foi publicada em 2026, fora do recorte temporal da busca.

Figura 1 - Fluxograma de identificação e seleção dos artigos de acordo com a metodologia PRISMA.



Fonte: Adaptado de Page *et al.* (2021).

Os estudos primários foram avaliados quanto à qualidade metodológica pela Escala PEDro (Maher *et al.,* 2003), composta por 11 itens. O primeiro item

(elegibilidade) não entra na soma, de modo que a nota varia de 0 a 10. Os estudos foram pesquisados na base de dados PEDro. Apenas o estudo de Pan *et al.* (2025) foi localizado, porém sem pontuação atribuída (“ainda não avaliado”) na data da consulta (20/10/2026). Como nenhum dos seis estudos da seleção inicial dispunha de nota na base, as notas foram integralmente atribuídas pela autora com base no rigor metodológico relatado em cada artigo, item a item, acompanhadas das respectivas frases justificativas, apresentadas item a item no Apêndice B. Para os quatro estudos acrescentados, as notas foram atribuídas do mesmo modo, item a item, no Apêndice B.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise qualitativa estruturou-se a partir dos dez estudos primários (oito ensaios clínicos randomizados, um ensaio quase randomizado e uma dissertação de mestrado), sintetizados na Tabela 1, abordando os efeitos do treinamento resistido sobre a capacidade funcional, a qualidade de vida e a composição corporal. Quanto ao tipo de intervenção, quatro estudos testaram treino combinado ou multicomponente (Marques *et al.,* 2023; Schneider, 2025; Yilmaz Babacan *et al.,* 2025; Aragão-Santos *et al.,* 2021) e seis testaram treino de força isolado (Pucci *et al.,* 2020; Juesas *et al.,* 2023; Berin *et al.,* 2021; Kienberger *et al.,* 2022; Almeida *et al.,* 2020; e o braço de força de Pan *et al.,* 2025). As revisões de Fitzgerald *et al.* (2026) e de Platt, Bateman e Bakour (2025) foram usadas como apoio à discussão e não integram a tabela.

Tabela 1 - Caracterização dos artigos selecionados.

Estudo	Amostra e intervenção	Principais resultados	PEDro
SCHNEIDER (2025), dissertação	Ensaio clínico randomizado controlado com 40 mulheres pós-menopáusicas de 55 a 85 anos (média de 68,7), de Bragança, Portugal, vindas de um projeto comunitário de exercício regular. Grupo Exercício (n = 20): treino multicomponente por 30 semanas, 3x/semana, 60 min. Grupo Controle (n = 20). Não houve perdas. Avaliação por DXA e WHOQOL-Bref.	Interações significativas, com melhora do grupo exercício na força muscular de membros superiores e inferiores, na flexibilidade, na resistência aeróbica e nos domínios físico e psicológico do WHOQOL-Bref. Massa magra com interação significativa (p = 0,043), porém com efeito mínimo (d = 0,06). Sem alteração significativa na densidade mineral óssea total.	7

Estudo	Amostra e intervenção	Principais resultados	PEDro
MARQUES *et al.* (2023)	Ensaio clínico randomizado com mulheres pós-menopáusicas saudáveis, de 50 a 79 anos (média de 59). Foram randomizadas 48; 20 saíram e a análise usou as 28 que terminaram: Grupo Treino Combinado (aeróbico e de força; n = 16), 16 semanas, 3x/semana, 90 min, e Grupo Controle (n = 12).	Aumento significativo do comprimento do passo na marcha e melhora da estabilidade dinâmica. Também aumentaram a velocidade da marcha (interação p = 0,013), a capacidade aeróbica e o desempenho no teste abdominal. No grupo controle, a oscilação postural aumentou (piora da estabilidade estática), sem alteração da marcha. Quedas não foram medidas.	4
PUCCI *et al.* (2020)	Ensaio clínico randomizado com idosas sedentárias de 60 a 84 anos. Das 50 selecionadas, 9 desistiram antes de iniciar; as 41 randomizadas foram todas analisadas, sem perdas após a randomização: Pilates (n = 13), Treinamento Resistido (n = 14) e Controle (n = 14). Intervenção de 12 semanas, 2x/semana, 60 min. O controle não foi passivo: fez atividades recreativas e cognitivas 2x/semana (40 min) e uma atividade leve a cada 15 dias. Avaliação por SF-36 e WHOQOL.	No grupo de treino resistido, melhorou apenas a Saúde Mental do SF-36 (p = 0,019). Capacidade Funcional e Dor não se alteraram (Dor: p = 0,54). Nenhum domínio do WHOQOL melhorou no grupo de treino, e o grupo controle melhorou dois escores do WHOQOL-OLD.	5
JUESAS *et al.* (2023)	Ensaio clínico randomizado, controlado por placebo quanto ao suplemento, com mulheres não treinadas, descritas pelos autores como pós-menopáusicas, com 65 anos ou mais (média de 70 anos). Foram randomizadas 109; 93 iniciaram e 77 concluíram. Quatro grupos: treino com elásticos + água do mar (n = 35), treino + placebo (n = 35), controle + água do mar (n = 11) e controle + placebo (n = 12). Treino 2x/semana, 55 a 60 min, por 32 semanas. Apoio da fabricante do suplemento e da bolsa da Fundação Mapfre.	Interação grupo × tempo significativa nas variáveis de força isocinética (flexão do cotovelo a 60°/s: p = 0,050), com os grupos de treino superando os controles em parte dos testes. Massa muscular e percentual de gordura com efeito significativo do tempo e da interação. Densidade óssea com interação significativa, mas sem diferença entre grupos nas comparações pareadas. SF-36: interação significativa apenas em vitalidade; dor corporal melhor que a do controle com placebo no grupo treino + água do mar. Sem diferença entre os dois grupos de treino.	5

Estudo	Amostra e intervenção	Principais resultados	PEDro
YILMAZ BABA-CAN *et al.* (2025)	Ensaio clínico randomizado, aberto, com avaliador cego, com 38 mulheres pós-menopáusicas de 45 a 65 anos com sintomas vasomotores moderados ou graves; 36 concluíram. Grupo Exercício (n = 20): 12 semanas de treino combinado, com exercícios resistidos com peso corporal 2x/semana e caminhada 3x/semana. Grupo Controle (n = 18).	Melhora da gravidade dos sintomas vasomotores (MENQOL, $\eta^2 = 0,81$; $p < 0,001$) e dos sintomas somáticos (MRS, $\eta^2 = 0,62$; $p < 0,01$). Melhora também nos domínios psicossocial e físico do MENQOL, nos sintomas psicológicos da MRS e na qualidade do sono (PSQI) (todos $p < 0,01$).	7
PAN *et al.* (2025)	Ensaio quase randomizado com 71 mulheres pós-menopáusicas de 60 a 79 anos, sem sarcopenia. Grupos: caminhada nórdica intervalada de alta intensidade (n = 23), treino de força (n = 24) e controle sem exercício (n = 24). Intervenções de 12 semanas, 3x/semana.	Em relação ao controle, o Timed Up and Go e a força de flexão do joelho melhoraram nos dois grupos de exercício. Somente no grupo de força melhoraram também a velocidade de marcha e a força de preensão da mão esquerda. Massa muscular esquelética e índice de massa muscular não diferiram entre os grupos.	4
BERIN *et al.* (2021)	Subanálise de ensaio clínico randomizado aberto, com 65 mulheres pós-menopáusicas de 45 anos ou mais (média de 55) e sintomas vasomotores diários. Sete saíram depois da randomização e uma foi incluída por engano; foram analisadas 57. Grupo Treino Resistido (n = 28): 15 semanas, 3x/semana, oito exercícios (seis em máquinas e dois com peso corporal) e uma sessão semanal supervisionada; média de 2,2 sessões realizadas por semana. Grupo Controle (n = 29): manteve a atividade física habitual. Avaliação por WHQ e SF-36. Seguimento de dois anos da mesma coorte em Nilsson et al. (2024).	Melhora do grupo treino, em relação ao controle, nos domínios de sintomas vasomotores ($p = 0,002$), sono ($p = 0,003$) e sintomas menstruais ($p = 0,01$) do WHQ. Sem diferença entre os grupos em nenhum domínio do SF-36, inclusive função física ($p = 0,48$); saúde geral limítrofe ($p = 0,05$).	6

Estudo	Amostra e intervenção	Principais resultados	PEDro
ARAGÃO-SANTOS *et al.* (2021)	Ensaio clínico randomizado simples-cego com 108 mulheres pós-menopáusicas (12 meses sem menstruar) de 60 anos ou mais (média de 64). Grupo Controle (n = 40): palestras de educação em saúde a cada 15 dias. Treino Funcional (n = 32): circuito de exercícios semelhantes às atividades diárias. Treino Concorrente (n = 36): circuito de resistência em máquinas e corrida intervalada. Treinos de 16 semanas, 3x/semana, 1 h. Permaneceram 100%, 86,1% e 80% (funcional, concorrente e controle). Avaliação por sentar e levantar cinco vezes, Timed Up and Go e transferência de galão em prateleira.	Interação tempo × grupo em todos os testes funcionais. Os dois treinos superaram o controle, o funcional a partir da 4ª semana e o concorrente a partir da 8ª. Imunidade sem diferença entre os grupos.	7
ALMEIDA *et al.* (2020)	Ensaio clínico randomizado triplo-cego com 34 mulheres pós-menopáusicas (12 meses sem menstruar, sem atividade física regular; 56 e 58 anos em média). Todas treinaram por 8 semanas, 2x/semana, 20 min, cinco exercícios a 75% de 1RM. Treino + fotobiomodulação simulada (n = 17) e Treino + fotobiomodulação ativa (n = 17); concluíram 11 e 13. Sem grupo sem treino. Avaliação por 1RM, torque isométrico, Timed Up and Go, escala de Berg, caminhada de 6 min e WHOQOL-Bref.	Força aumentou nos dois grupos ($p < 0,001$), sem diferença entre eles. Timed Up and Go e caminhada de 6 min não mudaram. Qualidade de vida ($p = 0,015$) e equilíbrio ($p = 0,006$) melhoraram só no grupo com fotobiomodulação simulada, isto é, só treino.	8

Estudo	Amostra e intervenção	Principais resultados	PEDro
KIENBERGER *et al.* (2022)	Ensaio clínico randomizado simples-cego com 65 mulheres pós-menopáusicas (12 meses sem menstruar) de 45 anos ou mais e osteopenia. Quatro retiraram o consentimento, todas do controle, e 61 entraram na análise por intenção de tratar do desfecho primário (densidade óssea). Treino Resistido (n = 22): 12 meses, 2x/semana, cerca de 45 min, seis máquinas, com supervisão. Vibração de Corpo Inteiro (n = 18). Controle (n = 21). Diferenças na linha de base em idade, IMC, força e equilíbrio. Registro retrospectivo. Qualidade de vida pelo EQ-5D-3L.	Escala visual do EQ-5D melhor no treino resistido que no controle aos 12 meses (p = 0,013), sem diferença no índice EQ-5D. Equilíbrio sem diferença entre os grupos. Força dos extensores do joelho maior no treino resistido que no controle (p = 0,017 aos 6 meses a 60°/s e p = 0,030 aos 12 meses a 240°/s). Densidade óssea, desfecho primário, sem diferença.	6

Fonte: Elaborado pela autora.

Capacidade Funcional, Parâmetros de Marcha e a Variável Temporal

O declínio da massa magra e a perda de potência muscular decorrentes do hipoestrogenismo podem comprometer o desempenho das atividades da vida diária de mulheres pós-menopáusicas (Peres; Farias; Fontes, 2025). Entre os estudos primários, os achados sobre capacidade funcional e força não foram uniformes.

O treinamento combinado avaliado por Marques *et al.* (2023) aumentou o comprimento do passo e melhorou a estabilidade dinâmica da marcha, enquanto o grupo controle apresentou piora da estabilidade estática, sem alteração da marcha. Os autores observaram também aumento da velocidade da marcha (interação p = 0,013), da capacidade aeróbica e do desempenho no teste abdominal. Schneider (2025) observou, após 30 semanas de treino multicomponente, melhora da força muscular de membros superiores e inferiores, da flexibilidade e da resistência aeróbica em relação ao controle. Em Juesas *et al.* (2023), 32 semanas de treino com elásticos, duas vezes por semana, produziram, segundo os autores, interação significativa em todas as variáveis de força isocinética (quadril, joelho e cotovelo; na flexão do cotovelo a 60°/s, p = 0,050), com os grupos de treino superando os controles em parte dos testes. Em Pan *et al.* (2025), o treino de força de 12 semanas melhorou o Timed Up and Go e a força de flexão do joelho em relação ao controle e, somente nesse grupo (e não no de caminhada nórdica), a velocidade de marcha e a força de preensão da mão esquerda, achado que os próprios autores

ressalvam como possível falso positivo. Em Pucci *et al.* (2020), por sua vez, o domínio Capacidade Funcional do SF-36 não se alterou em nenhum dos grupos.

Em Aragão-Santos *et al.* (2021), 16 semanas de treino funcional ou concorrente, três vezes por semana, melhoraram os três testes funcionais (sentar e levantar cinco vezes, Timed Up and Go e transferência de galão em prateleira) em relação a um grupo controle que só recebeu palestras de educação em saúde. O treino funcional superou o controle a partir da quarta semana e o concorrente a partir da oitava. Em Almeida *et al.* (2020), a força aumentou nas duas condições, treino com fotobiomodulação ativa ou simulada, mas o Timed Up and Go e a caminhada de 6 minutos não mudaram em nenhuma delas, e o equilíbrio pela escala de Berg melhorou só no grupo com fotobiomodulação simulada. Como todas as participantes treinaram, esse estudo não permite separar o efeito do treino do efeito do tempo. Em Kienberger *et al.* (2022), 12 meses de treino resistido, duas vezes por semana, aumentaram a força dos extensores do joelho em relação ao controle, mas o equilíbrio não diferiu entre os grupos, que já diferiam na linha de base em idade, força e equilíbrio. Em Berin *et al.* (2021), o domínio função física do SF-36 não diferiu entre treino resistido e controle.

Os protocolos diferiram em duração, frequência e tempo de sessão. Pucci *et al.* (2020) aplicaram 12 semanas de treino resistido, duas vezes por semana, com sessões de 60 minutos; Marques *et al.* (2023), 16 semanas, três vezes por semana, com sessões de 90 minutos; Schneider (2025), 30 semanas, três vezes por semana, com sessões de 60 minutos; Juesas *et al.* (2023), 32 semanas, duas vezes por semana, com sessões de 55 a 60 minutos; Pan *et al.* (2025), 12 semanas, três vezes por semana; e Yilmaz Babacan *et al.* (2025), 12 semanas, com exercícios resistidos com peso corporal duas vezes por semana e caminhada três vezes por semana. Também diferiram os protocolos de Berin *et al.* (2021), com 15 semanas e três vezes por semana; de Aragão-Santos *et al.* (2021), com 16 semanas, três vezes por semana e sessões de 1 hora; de Almeida *et al.* (2020), com 8 semanas, duas vezes por semana e sessões de 20 minutos; e de Kienberger *et al.* (2022), com 12 meses, duas vezes por semana e sessões de cerca de 45 minutos. Como as populações e os desfechos também diferem, a comparação entre os estudos é limitada e não permite estabelecer um limiar de duração para a melhora da capacidade funcional.

Qualidade de Vida e Aspectos Biopsicossociais

Para além dos desfechos físicos, a qualidade de vida foi avaliada pelos estudos primários por instrumentos distintos (WHOQOL-Bref, WHOQOL-OLD, SF-36 e MENQOL), o que dificulta a comparação direta entre os resultados.

Em Schneider (2025), os domínios físico e psicológico do WHOQOL-Bref melhoraram no grupo exercício, com interação significativa em relação ao controle. Em Pucci *et al.* (2020), o resultado foi diferente: no grupo de treino resistido melhorou apenas a Saúde Mental do SF-36 ($p = 0,019$), nenhum domínio do WHOQOL melhorou, e o grupo controle melhorou dois escores do WHOQOL-OLD. O controle não foi passivo: realizou atividades recreativas e cognitivas duas vezes por semana

(40 minutos) e uma atividade leve a cada 15 dias, o que os autores listam como limitação e que ajuda a explicar a melhora observada nesse grupo. Em Juesas *et al.* (2023), o SF-36 mostrou efeito significativo do tempo em saúde geral, dor corporal, aspecto emocional, vitalidade e saúde mental, mas a interação grupo × tempo foi significativa apenas para vitalidade; em relação aos controles, a diferença apareceu somente na dor corporal, no grupo que também recebeu o suplemento de água do mar, e apenas frente ao controle com placebo. A autoestima não foi avaliada isoladamente em nenhum dos estudos; ela só entra como parte do domínio psicológico do WHOQOL-Bref.

Berin *et al.* (2021), em subanálise de ensaio aberto com 65 mulheres pós-menopáusicas com sintomas vasomotores, observaram que 15 semanas de treino resistido, três vezes por semana, melhoraram os domínios de sintomas vasomotores, sono e sintomas menstruais do Women's Health Questionnaire em relação ao controle, sem diferença em nenhum domínio do SF-36. O cálculo amostral do ensaio se baseou na frequência de sintomas vasomotores, e não na qualidade de vida, e o poder estimado para detectar diferenças no questionário foi de 45% a 80%. O seguimento de dois anos da mesma coorte (Nilsson *et al.,* 2024) não encontrou mudança nem diferença entre os grupos na qualidade de vida, e o grupo controle passou a se exercitar depois das 15 semanas. Em Kienberger *et al.* (2022), a escala visual do EQ-5D melhorou no treino resistido em relação ao controle aos 12 meses ($p = 0,013$), sem diferença no índice do instrumento, em estudo cujos grupos não eram comparáveis na linha de base. Em Almeida *et al.* (2020), o escore do WHOQOL-Bref melhorou apenas no grupo que treinou com fotobiomodulação simulada ($p = 0,015$). Os autores atribuem a diferença a um possível efeito inibitório da fotobiomodulação, o que é especulativo, e a ausência de um grupo sem treino impede atribuir o ganho ao exercício. Aragão-Santos *et al.* (2021) não avaliaram qualidade de vida.

Yilmaz Babacan *et al.* (2025), com mulheres pós-menopáusicas de 45 a 65 anos com sintomas vasomotores moderados ou graves, avaliaram a qualidade de vida específica da menopausa (MENQOL) após 12 semanas de treino combinado, com exercícios resistidos com peso corporal duas vezes por semana e caminhada três vezes por semana. O grupo de exercício melhorou a gravidade dos sintomas vasomotores ($\eta^2 = 0,81$; $p < 0,001$) e, com $p < 0,01$, os domínios psicossocial e físico do MENQOL, os sintomas psicológicos da Menopause Rating Scale e a qualidade do sono. Esse ensaio é aberto, com avaliador cego, de 38 mulheres e de treino combinado, o que limita atribuir os efeitos ao treinamento de força; Berin *et al.* (2021), com treino resistido isolado, também mediram sintomas vasomotores. Os autores reportam ainda graus de liberdade e valores de p que não são plenamente consistentes entre si, e o escore vasomotor inicial do grupo exercício já era maior que o do controle (4,83 contra 4,50), de modo que os resultados devem ser lidos com cautela. Os achados de Berin *et al.* (2021) e de Yilmaz Babacan *et al.* (2025) sobre sintomas vasomotores contrastam com o posicionamento de 2023 da North American Menopause Society, que classifica o exercício como não recomendado para esses sintomas, por evidência limitada ou inconsistente (Nível II) (North American Menopause Society, 2023).

Como apoio, a revisão sistemática com metanálise de Fitzgerald *et al.* (2026) reuniu 23 ensaios clínicos randomizados (n = 2.120; 95,1% mulheres) com pessoas com osteoporose, de média de 67 anos. Nessa população, o exercício melhorou a qualidade de vida (SMD = 0,62; p = 0,0003), a saúde mental (SMD = 0,53; p = 0,0002) e a dor (SMD = 0,36), com maior efeito do Pilates e efeito também do treino resistido. Por se tratar de outra população e de modalidades variadas de exercício, esses resultados servem apenas de contexto e não podem ser transpostos diretamente para mulheres pós-menopáusicas. Além disso, o estudo foi publicado em 2026, fora do recorte temporal da busca.

Densidade Óssea, Composição Corporal e Sarcopenia

No tocante à composição corporal e à densidade mineral óssea, Schneider (2025) encontrou interação significativa para a massa magra (p = 0,043), porém com efeito mínimo (d = 0,06), o que indica manutenção ou leve ganho de massa magra; a sarcopenia não foi avaliada. Não houve alteração significativa na densidade mineral óssea total após 30 semanas. Em Juesas *et al.* (2023), a massa muscular e o percentual de gordura tiveram efeito significativo do tempo e da interação grupo × tempo; para a densidade mineral óssea, a interação foi significativa em todos os parâmetros avaliados, mas as comparações entre grupos não mostraram diferenças significativas. Em Pan *et al.* (2025), a massa muscular esquelética e o índice de massa muscular esquelética não diferiram entre os grupos após 12 semanas. Em Kienberger *et al.* (2022), 12 meses de treino resistido ou de vibração de corpo inteiro não alteraram o T-score da densidade mineral óssea em relação ao controle, em mulheres com osteopenia.

Como apoio, a revisão de escopo de Platt, Bateman e Bakour (2025) teve como desfecho a densidade mineral óssea e incluiu mulheres peri- e pós-menopáusicas, com duas revisões incluídas que abrangiam também a pré-menopausa. Os autores descrevem que, em treino combinado com exercício de impacto, a faixa de intensidade de 70% a 85% de uma repetição máxima, ao menos duas vezes por semana e por mais de seis meses, está associada a ganhos de densidade óssea.

Cabe ressaltar que a revisão de Platt, Bateman e Bakour (2025) não avaliou capacidade funcional nem sarcopenia, e que sua população é mista quanto ao estado menopausal. Seus resultados oferecem, portanto, apenas apoio indireto aos desfechos desta revisão, e os achados sobre densidade óssea permanecem inconclusivos.

Limitações do Estudo e Considerações sobre o Desfecho Álgico

Amostra e desenho. Esta revisão apresenta limitações. A amostra primária é de dez estudos (oito ensaios clínicos randomizados, um ensaio quase randomizado e uma dissertação de mestrado), o que restringe a generalização dos achados. O estudo de Pan *et al.* (2025) é quase randomizado, e os próprios autores reconhecem risco de viés, além de o registro do ensaio ser posterior ao recrutamento; o de Juesas *et al.* (2023) testou também um suplemento de água do mar, com apoio da fabricante, e os autores concluem que o treino, e não o suplemento, foi o fator determinante.

Risco de viés. As notas da escala PEDro variaram de 4 a 8. Só Almeida *et al.* (2020) cegaram participantes e terapeutas, e esse cegamento vale para a fotobiomodulação, e não para o treino. Houve avaliadores cegos em Schneider (2025), Yilmaz Babacan *et al.* (2025), Aragão-Santos *et al.* (2021) e Almeida *et al.* (2020). Em Kienberger *et al.* (2022), os grupos diferiam na linha de base em idade, força e equilíbrio, e o registro do ensaio foi retrospectivo.

Literatura cinzenta. A amostra inclui uma dissertação de mestrado (Schneider, 2025), literatura cinzenta que não passou por revisão por pares de periódico e cuja descrição do método de randomização está incompleta. Suas participantes vieram de um projeto comunitário de exercício regular, por amostragem não probabilística, o que limita a generalização; além disso, o resumo da dissertação conclui que o treino melhorou a densidade mineral óssea, o que contradiz os resultados apresentados (sem interação significativa na densidade mineral óssea total), e esta revisão seguiu os resultados.

Processo de seleção. A busca foi limitada ao período de 2020 a 2025 e aos idiomas português e inglês, e não houve protocolo de revisão registrado previamente. A seleção dos estudos e a atribuição das notas da escala PEDro foram feitas por uma única avaliadora, a autora, sem revisão independente, o que aumenta o risco de erro e de viés de seleção. A estratégia do PubMed incluiu um bloco de termos de desfecho, o que pode ter reduzido a sensibilidade da busca; Marques *et al.* (2023), por exemplo, não foi recuperado pela string do PubMed. Dois ensaios identificados na busca do PubMed, Carneiro *et al.* (2022) e Carneiro *et al.* (2023), não foram obtidos na íntegra e não entraram na síntese.

População. A população não é homogênea: Marques *et al.* (2023) estudaram mulheres de 50 a 79 anos (média de 59), Schneider (2025), mulheres de 55 a 85 anos (média de 68,7), Pucci *et al.* (2020) idosas de 60 a 84 anos, Juesas *et al.* (2023) incluíram mulheres com 65 anos ou mais, Pan *et al.* (2025), mulheres de 60 a 79 anos sem sarcopenia, e Yilmaz Babacan *et al.* (2025), mulheres de 45 a 65 anos com sintomas vasomotores moderados ou graves; as revisões de apoio incluem pessoas com osteoporose (Fitzgerald *et al.,* 2026) e mulheres peri e pós-menopáusicas, com duas revisões incluídas que abrangiam também a pré-menopausa (Platt; Bateman; Bakour, 2025). Pucci *et al.* (2020) incluíram mulheres idosas, com 60 anos ou mais, sem informar o estado menopausal, e Juesas *et al.* (2023) descrevem as participantes como pós-menopáusicas, mas o critério de inclusão foi ter 65 anos ou mais, sem definição de menopausa. Os estudos acrescentados incluíram mulheres de 45 a 70 anos com sintomas vasomotores (Berin *et al.,* 2021), mulheres de 60 anos ou mais (Aragão-Santos *et al.,* 2021), mulheres com média de 57 anos (Almeida *et al.,* 2020) e mulheres de 45 anos ou mais com osteopenia (Kienberger *et al.,* 2022).

Protocolos e perdas. Os protocolos diferem em duração, frequência e tempo de sessão, e dois estudos tiveram perdas relevantes (Marques *et al.,* 2023: 28 de 48 randomizadas; Juesas *et al.,* 2023: 77 concluintes de 93 que iniciaram, de 109 randomizadas). Além disso, Marques *et al.* (2023) e Yilmaz Babacan *et al.* (2025) avaliaram treino combinado, e não apenas de força, e Yilmaz Babacan *et al.* (2025)

apresentam inconsistências nos graus de liberdade e nos valores de p reportados. Em Almeida *et al.* (2020) também houve perda relevante: concluíram 24 das 34 randomizadas. Em Kienberger *et al.* (2022), os desfechos secundários foram analisados em 50 ou 51 das 65 randomizadas.

Cumpre destacar uma ponderação metodológica em relação à dor: nenhum dos estudos incluídos na amostra primária mediu dor como desfecho primário. No ensaio de Pucci *et al.* (2020), a dor foi avaliada pelo domínio Dor do SF-36, que não apresentou alteração estatisticamente significativa (p = 0,54), em um grupo de treino de 14 mulheres. Não houve alteração detectável no domínio Dor, em amostra pequena, e por isso não se afirma a segurança do treinamento a partir desse desfecho. Em contraste, em Juesas *et al.* (2023), a dor corporal do SF-36 foi o único domínio que diferiu de um controle (o que recebeu placebo), no grupo de treino com suplemento de água do mar. Os resultados divergentes justificam que este estudo se concentre na capacidade funcional e na qualidade de vida, sem conclusões sobre dor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta revisão bibliográfica mapeou os efeitos do treinamento de força sobre a capacidade funcional e a qualidade de vida de mulheres pós-menopáusicas. Com base em dez estudos primários de qualidade metodológica variável (PEDro de 4 a 8), os resultados sugerem melhora da força, que foi o achado mais frequente, e de alguns desfechos funcionais e de qualidade de vida. Os efeitos não foram uniformes entre os estudos nem entre os desfechos, e os dados não permitem afirmar eficácia nem segurança do treinamento.

A heterogeneidade de protocolos, populações e instrumentos, o uso de treinos combinados e multicomponentes e o risco de viés limitam a generalização dos resultados. Os achados sobre densidade mineral óssea são inconclusivos, os sintomas vasomotores foram avaliados em apenas dois ensaios abertos, e nenhum estudo mediu quedas ou diagnosticou sarcopenia.

Espera-se que esta revisão possa apoiar a prescrição individualizada de exercícios por profissionais de Educação Física e da saúde para populações climatéricas, com cautela diante do número reduzido de estudos, e estimular ensaios clínicos randomizados de maior porte e duração que padronizem as variáveis de volume e intensidade.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Johny N. *et al.* **Effects of photobiomodulation on muscle strength in post-menopausal women submitted to a resistance training program**. Lasers in Medical Science, v. 35, n. 2, p. 355-363, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s10103-019-02822-4.

ARAGÃO-SANTOS, José Carlos *et al.* **Functional and concurrent training do not impair immune function and improve functional fitness in postmenopausal women: a randomized controlled trial**. Experimental Gerontology, v. 153, art. 111504, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.exger.2021.111504.

BERIN, E. *et al.* **Effects of resistance training on quality of life in postmenopausal women with vasomotor symptoms**. Climacteric, publicação online, 9 jul. 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1080/13697137.2021.1941849.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Secretaria de Atenção à Saúde.** Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Manual de atenção à mulher no climatério/menopausa. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2008. (Série A. Normas e Manuais Técnicos; Série Direitos Sexuais e Direitos Reprodutivos, Caderno n. 9). Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_atencao_mulher_climaterio.pdf. Acesso em: 21 out. 2026.

BULL, Fiona C. *et al.* World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. **British Journal of Sports Medicine,** v. 54, n. 24, p. 1451-1462, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955.

CARNEIRO, Marcelo A. S. *et al.* Effects of resistance training at different loads on inflammatory biomarkers, muscle mass, muscular strength, and physical performance in postmenopausal women. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 36, n. 6, p. 1582-1590, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003768.

CARNEIRO, Marcelo A. S. *et al.* Effect of different load intensity transition schemes on muscular strength and physical performance in postmenopausal women. **Medicine & Science in Sports & Exercise,** v. 55, n. 8, p. 1507-1523, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000003176.

CHODZKO-ZAJKO, Wojtek J. *et al.* Exercise and physical activity for older adults. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 41, n. 7, p. 1510-1530, jul. 2009. Disponível em: https://doi.org/10.1249/mss.0b013e3181a0c95c.

FITZGERALD, Caroline *et al.* **Exercise improves quality of life, mental health and pain in people living with osteoporosis: a systematic review and meta-analysis**. Osteoporosis International, v. 37, n. 6, p. 1497-1519, 20 fev. 2026. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s00198-026-07876-z.

FRAGALA, Maren S. *et al.* Resistance training for older adults: position statement from the National Strength and Conditioning Association. **Journal of Strength and Conditioning Research,** v. 33, n. 8, p. 2019-2052, ago. 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000003230.

GIL, Antonio C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 8. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2026. E-book. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786559777877/. Acesso em: 3 abr. 2026.

HARLOW, Siobán D. *et al.* **Executive summary of the Stages of Reproductive Aging Workshop + 10: addressing the unfinished agenda of staging reproductive aging**. Menopause, v. 19, n. 4, p. 387-395, 2012. Disponível em: https://doi.org/10.1097/gme.0b013e31824d8f40.

JUESAS, A. *et al.* Effects of microfiltered seawater intake and variable resistance training on strength, bone health, body composition, and quality of life in older women: a 32-week randomized, double-blind, placebo-controlled trial. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 20, n. 6, art. 4700, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.3390/ijerph20064700.

KIENBERGER, Yvonne *et al.* Effects of whole body vibration in postmenopausal osteopenic women on bone mineral density, muscle strength, postural control and quality of life: the T-bone randomized trial. **European Journal of Applied Physiology**, v. 122, n. 11, p. 2331-2342, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s00421-022-05010-5.

MAHER, C. G. *et al.* **Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials**. Physical Therapy, v. 83, n. 8, p. 713-721, 2003. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12882612/. Acesso em: 20 out. 2026.

MALHEIROS, Elizabeth Santos de Andrade *et al.* Síndrome climatérica em uma cidade do Nordeste brasileiro: um inquérito domiciliar. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 36, n. 4, p. 163-169, abr. 2014. Disponível em: https://doi.org/10.1590/s0100-72032014000400002.

MARQUES, Ana Claudia Fortaleza *et al.* Combined aerobic and strength training improves dynamic stability and can prevent static stability decline in postmenopausal women: a randomized clinical trial. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 45, n. 8, p. e465-e473, ago. 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1055/s-0043-1772178.

NILSSON, Sigrid *et al.* **A 2-year follow-up to a randomized controlled trial on resistance training in postmenopausal women: vasomotor symptoms, quality of life and cardiovascular risk markers**. BMC Women's Health, v. 24, art. 511, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s12905-024-03351-1.

NORTH AMERICAN MENOPAUSE SOCIETY. **The 2023 nonhormone therapy position statement of The North American Menopause Society**. Menopause, v. 30, n. 6, p. 573-590, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1097/GME.0000000000002200.

OLIVEIRA, Agna Freitas de *et al.* **Os impactos fornecidos pela atividade física durante o climatério: uma revisão integrativa**. In: MOSTRA DE SAÚDE, 27., 2024. RESU - Revista Educação em Saúde, v. 12, supl. 2, p. 209-218, 2024.

PAGE, M. J. *et al.* **The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews**. BMJ, v. 372, n. 71, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1136/bmj.n71.

PAN, N.; KRASOWSKA, K.; OSSOWSKI, Z. **Effect of short-term exercise with different programs on prevention of sarcopenia in postmenopausal women: a quasi-randomized controlled trial**. PLoS ONE, v. 20, n. 9, e0333171, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0333171.

PEDRO, Adriana Orcesi *et al.* Síndrome do climatério: inquérito populacional domiciliar em Campinas, SP. **Revista de Saúde Pública**, v. 37, n. 6, p. 735-742, dez. 2003. Disponível em: https://doi.org/10.1590/s0034-89102003000600008.

PERES, Jennifer da Silva; FARIAS, Ana Beatriz Medeiros de; FONTES, Paula Adriana dos Santos de. **Treinamento de força no climatério feminino: evidências e benefícios segundo a literatura científica.** Research, Society and Development, v. 14, n. 9, p. 1-9, 27 set. 2025. Disponível em: https://doi.org/10.33448/rsd-v14i9.49595.

PLATT, Olivia; BATEMAN, James; BAKOUR, Shagaf. **Impact of menopause hormone therapy, exercise, and their combination on bone mineral density and mental wellbeing in menopausal women: a scoping review.** Frontiers in Reproductive Health, v. 7, art. 1542746, 12 maio 2025. Disponível em: https://doi.org/10.3389/frph.2025.1542746.

PUCCI, Gabrielle Cristine Moura Fernandes *et al.* Efeito do treinamento resistido e do Pilates na qualidade de vida de idosas: um ensaio clínico randomizado. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 23, n. 5, e200283, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1981-22562020023.200283.

RODRIGUES, Flávia Carvalho. **Efeitos do treinamento funcional e do exercício resistido na qualidade de vida de mulheres em climatério: revisão integrativa.** 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2022. Disponível em: https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/handle/123456789/4854.

SANTOS, Cristina Mamédio da Costa; PIMENTA, Cibele Andrucioli de Mattos; NOBRE, Moacyr Roberto Cuce. A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 15, n. 3, p. 508–511, 2007. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0104-11692007000300023.

SCHNEIDER, André Chenu. **Strong Bones: Promoção da Saúde Óssea e a Qualidade de Vida em Mulheres Pós-menopáusicas.** 2025. Dissertação (Mestrado em Exercício e Saúde) – Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal, 2025. Disponível em: https://bibliotecadigital.unipb.pt/server/api/core/bitstreams/31e77f22-ab7f-4698-8fcf-6946f0723b23/content. Acesso em: 3 abr. 2026.

YILMAZ BABACAN, G. *et al.* **Effects of exercise training on vasomotor symptoms and quality of life in postmenopausal women: a randomized controlled trial**. BMC Women's Health, v. 25, art. 612, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s12905-025-04231-y.

APÊNDICE A – ESTRATÉGIAS DE BUSCA

PubMed (consulta em 20/10/2026; 23 registros): (“resistance training”[MeSH Terms] OR “resistance training”[Title/Abstract] OR “strength training”[Title/Abstract]) AND (“postmenopause”[MeSH Terms] OR postmenopausal[Title/Abstract] OR “post-menopausal”[Title/Abstract] OR menopause[Title/Abstract]) AND (“functional capacity”[Title/Abstract] OR “physical function”[Title/Abstract] OR “physical performance”[Title/Abstract] OR “functional fitness”[Title/Abstract] OR “quality of life”[Title/Abstract] OR “quality of life”[MeSH Terms]) AND (randomized controlled trial[Publication Type] OR clinical trial[Publication Type]) AND (“2020”[Date - Publication] : “2025”[Date - Publication])

ScienceDirect (consulta em 20/10/2026; 36 registros; campo “Title, abstract or author-specified keywords”; anos 2020-2025; filtro “Research articles”): (resistance OR strength) AND (postmenopausal OR menopause) AND (“functional capacity” OR “physical function” OR “quality of life”)

SciELO (consulta em 20/10/2026; 27 registros; “Todos os índices”): ((“treinamento resistido” OR “resistance training” OR “strength training” OR “treinamento combinado” OR “combined training”) AND (“pós-menopausa” OR “postmenopause” OR “postmenopausal women” OR “idosas” OR “older women”) AND (“qualidade de vida” OR “quality of life” OR “capacidade funcional” OR “functional capacity” OR “estabilidade” OR “stability” OR “equilíbrio”))

Google Acadêmico (consulta em 20/10/2026; triados os 100 primeiros resultados): “treinamento resistido” OR “treinamento de força” menopausa “capacidade funcional” OR “qualidade de vida”

PubMed, estratégia B, sem bloco de desfechos (conferida em 21/10/2026, 86 registros; refazer a consulta e registrar a data e o número): (“resistance training”[MeSH Terms] OR “resistance training”[Title/Abstract] OR “strength training”[Title/Abstract] OR “resistance exercise”[Title/Abstract] OR “weight training”[Title/Abstract]) AND (“postmenopause”[MeSH Terms] OR postmenopausal[Title/Abstract] OR “post-menopausal”[Title/Abstract] OR postmenopause[Title/Abstract]) AND (randomized controlled trial[Publication Type] OR clinical trial[Publication Type]) AND (“2020”[Date - Publication]: “2025”[Date - Publication])

APÊNDICE B – PONTUAÇÃO DA ESCALA PEDRO ITEM A ITEM

S = critério atendido; N = critério não atendido; * = resposta limítrofe ou discutível, justificada abaixo. O item 1 (critérios de elegibilidade) não entra na soma. As notas foram atribuídas pela autora a partir dos textos completos dos estudos.

Tabela 2 - Pontuação da escala PEDro por item.

Item da escala PEDro	Schneider (2025)	Marques *et al.* (2023)	Pucci *et al.* (2020)	Juesas *et al.* (2023)	Yilmaz Babacan *et al.* (2025)	Pan *et al.* (2025)
2 Alocação aleatória	S	S	S	S	S	N
3 Alocação oculta	S*	N*	N	S	S*	N
4 Grupos semelhantes na linha de base	N	S	N*	S*	S	S
5 Participantes cegos	N	N	N	N	N	N
6 Terapeutas cegos	N	N	N	N	N	N
7 Avaliadores cegos	S	N	N	N	S	N
8 Seguimento adequado (≥ 85%)	S	N	S	N	S	S
9 Análise por intenção de tratar	S	N	S*	N*	N	N
10 Comparação entre grupos	S	S	S	S	S	S
11 Medidas de precisão e variabilidade	S	S	S	S	S	S
Nota final (0 a 10)	7	4	5	5	7	4

Fonte: Elaborado pela autora

Tabela 3 - Pontuação da escala PEDro por item, estudos acrescentados.

Item da escala PEDro	Berin *et al.* (2021)	Aragão-Santos *et al.* (2021)	Almeida *et al.* (2020)	Kienberger *et al.* (2022)
2 Alocação aleatória	S	S*	S	S*
3 Alocação oculta	S	S*	S*	S
4 Grupos semelhantes na linha de base	S	S	S*	N
5 Participantes cegos	N	N	S	N
6 Terapeutas cegos	N	N	S	N
7 Avaliadores cegos	N	S	S	N*
8 Seguimento adequado (≥ 85%)	S	S*	N	S*
9 Análise por intenção de tratar	N*	N	N	S*
10 Comparação entre grupos	S	S	S	S
11 Medidas de precisão e variabilidade	S	S	S	S*
Nota final (0 a 10)	6	7	8	6

Fonte: Elaborado pela autora. * = resposta limítrofe ou discutível, justificada abaixo.

SCHNEIDER (2025) – nota 7

Item 2 (Sim): o texto informa que as participantes foram randomizadas em dois grupos; a descrição do método de geração da sequência está incompleta na dissertação.

Item 3 (Sim, limítrofe): a sequência de alocação foi conduzida por investigador independente, não envolvido na coleta de dados; o texto não detalha se ele ignorava quem estava sendo incluído.

Item 4 (Não): não há comparação das características iniciais entre os grupos, e a Tabela de resultados mostra diferenças iniciais em testes de força e de resistência aeróbica.

Itens 5 e 6 (Não): não foi possível cegar as participantes, e não há relato de cegamento de quem aplicou o treino.

Item 7 (Sim): os avaliadores dos testes foram mantidos cegos quanto à alocação dos grupos.

Itens 8 e 9 (Sim): não houve perdas (20 de 20 em cada grupo), e todas receberam a condição alocada e foram analisadas.

Itens 10 e 11 (Sim): ANOVA mista (grupo × tempo), com médias, desvios-padrão e intervalos de confiança.

MARQUES *et al.* (2023) – nota 4

Item 2 (Sim): alocação aleatória por randomização simples (seção Métodos).

Item 3 (Não, limítrofe): o artigo menciona pesquisador cego à alocação, sem descrever o mecanismo de ocultação; se aceito como Sim, a nota sobe para 5.

Item 4 (Sim): sem diferenças estatisticamente significativas entre os grupos na linha de base ($p > 0,05$).

Itens 5 e 6 (Não): intervenção de exercício sem cegamento de participantes e de quem aplicou.

Item 7 (Não): não há relato de avaliador cego.

Item 8 (Não): 28 de 48 randomizadas concluíram (58%).

Item 9 (Não): a análise incluiu apenas quem concluiu.

Itens 10 e 11 (Sim): ANOVA mista com interação grupo × tempo; médias ± desvio-padrão.

PUCCI *et al.* (2020) – nota 5

Item 2 (Sim): randomização simples por tabela de números aleatórios.

Item 3 (Não): o professor que coordenou o estudo realizou o sorteio e a atribuição aos grupos.

Item 4 (Não, discutível): o escore total do WHOQOL-Bref já diferia entre os grupos Pilates e treino resistido no início ($p = 0,039$); se esse item for aceito como Sim, a nota sobe para 6.

Item 5 (Não): as participantes sabiam qual atividade realizavam; o cegamento declarado referia-se ao objetivo do estudo, e não à intervenção recebida. Se aceito como Sim, a nota sobe em 1 ponto.

Item 6 (Não): não há cegamento de quem conduziu as atividades.

Item 7 (Não): avaliadores treinados e padronizados, sem relato de cegamento.

Item 8 (Sim): foram randomizadas 41 e analisadas 41 (100%); as 9 que desistiram saíram antes da randomização (Figura 1 do artigo).

Item 9 (Sim, limítrofe): não houve perda após a randomização e todas foram analisadas nos grupos alocados, mas o artigo não declara intenção de tratar; se não aceito, a nota é 4.

Itens 10 e 11 (Sim): comparação entre grupos por teste não paramétrico, com médias e desvios-padrão.

JUESAS *et al.* (2023) – nota 5

Item 2 (Sim): permutação aleatória gerada por computador (seção 2.2).

Item 3 (Sim): um membro da equipe independente, sem envolvimento em triagem, testes, treino ou contato com as participantes, fez a randomização (seção 2.2).

Item 4 (Sim, limítrofe): idade, antropometria e Timed Up and Go não diferiram entre os grupos de treino (seção 3.1); a Tabela 1 mostra valores próximos nos quatro grupos, mas o texto não compara formalmente os controles.

Itens 5 e 6 (Não): apenas o suplemento era cego; participantes e condutores do treino sabiam quem treinava.

Item 7 (Não): o artigo é descrito como duplo-cego, mas não afirma que o avaliador desconhecia o grupo.

Item 8 (Não): 77 de 93 que iniciaram concluíram (82,8%).

Item 9 (Não, discutível): os autores declaram análise por intenção de tratar (seção 2.7), mas a Figura 1 mostra 77 analisadas; se aceita a declaração, a nota sobe para 6.

Itens 10 e 11 (Sim): ANOVA mista com Bonferroni, médias e desvios-padrão.

YILMAZ BABACAN *et al.* (2025) – nota 7

Item 2 (Sim): randomização com envelopes lacrados (p. 3).

Item 3 (Sim, limítrofe): envelopes lacrados e numerados em sequência; a opacidade não é declarada. Se não aceito, a nota é 6.

Item 4 (Sim): o texto informa ausência de diferenças entre os grupos nas variáveis basais (p. 6, Tabela 1); ressalva: só dados demográficos foram comparados, e o escore vasomotor inicial era maior no grupo exercício (4,83 contra 4,50).

Itens 5 e 6 (Não): ensaio aberto (p. 2).

Item 7 (Sim): a avaliadora que aplicou e pontuou os questionários desconhecia

o grupo (p. 2).

Item 8 (Sim): 36 de 38 concluíram (94,7%) (p. 3, Figura 1). O artigo informa também que duas participantes do grupo exercício não preencheram os questionários da semana 12, o que deixaria 34 analisadas (89,5%); a resposta não muda.

Item 9 (Não): foram analisadas 18 + 18; as duas desistentes ficaram fora. O artigo não descreve análise por intenção de tratar.

Itens 10 e 11 (Sim): ANOVA mista, com médias, desvios-padrão e η^2 parcial.

PAN *et al.* (2025) – nota 4

Item 2 (Não): a alocação foi por localização geográfica, e os autores reconhecem que não houve randomização completa (ensaio quase randomizado).

Item 3 (Não): a alocação por localização não pode ser oculta.

Item 4 (Sim): sem diferenças entre os grupos nas variáveis basais (Tabela 1).

Item 5 (Não): participantes sabiam qual programa realizavam.

Item 6 (Não, discutível): os autores afirmam que a equipe que aplicou a intervenção não conhecia o grupo, o que é pouco plausível para caminhada nórdica versus treino de força; se aceito, a nota sobe para 5.

Item 7 (Não): o cegamento de quem avaliou não é explícito.

Item 8 (Sim): foram randomizadas 76 mulheres e analisadas 71 (93,4%); as 5 perdas foram 3 no grupo de caminhada nórdica, 1 no de treino de força e 1 no controle (Figura 1 do artigo).

Item 9 (Não): não há análise por intenção de tratar.

Itens 10 e 11 (Sim): comparação entre grupos com valores de p, médias e desvios-padrão ou medianas.

BERIN *et al*. (2021) – nota 6

Item 2 (Sim): sequência gerada por computador (Stata 13.1) por estatístico independente.

Item 3 (Sim): alocação em envelopes opacos e lacrados, guardados em local trancado e abertos na presença da participante.

Item 4 (Sim): sem diferenças entre os grupos nas variáveis basais (Tabela 1 do artigo).

Itens 5 e 6 (Não): ensaio aberto, com intervenção de exercício.

Item 7 (Não): os desfechos são questionários autorrelatados, sem relato de avaliador cego.

Item 8 (Sim): 58 de 65 randomizadas concluíram (89,2%).

Item 9 (Não, discutível): foram analisadas as 57 com dados além da linha de base, nos grupos alocados; as sete que saíram depois da randomização e a participante incluída por engano ficaram fora. Se aceito como Sim, a nota sobe para 7.

Itens 10 e 11 (Sim): análise de covariância com diferença média ajustada e intervalo de confiança de 95%, com médias e desvios-padrão.

ARAGÃO-SANTOS *et al.* (2021) – nota 7

Item 2 (Sim, limítrofe): randomização em blocos de três, depois de ordenar as participantes pelo percentual de gordura, no Excel; a proporção 1:1:1 foi alterada por espaço e perdas esperadas, e ficaram 40, 36 e 32 participantes.

Item 3 (Sim, limítrofe): a alocação foi feita "às cegas" por pesquisador independente, e o artigo não descreve o mecanismo de ocultação.

Item 4 (Sim): sem diferenças entre os grupos na linha de base (Tabela 3 do artigo).

Itens 5 e 6 (Não): ensaio simples-cego, e participantes e instrutores sabiam qual treino faziam.

Item 7 (Sim): os avaliadores foram cegados quanto ao grupo.

Item 8 (Sim, limítrofe): permaneceram 100% do treino funcional, 86,1% do concorrente e 80% do controle, o que dá 95 de 108 (88,0%); a análise imunológica usou 89 participantes (82%), e o número analisado nos testes funcionais não aparece no texto.

Item 9 (Não): o artigo não descreve análise por intenção de tratar.

Itens 10 e 11 (Sim): ANOVA mista tempo × grupo, com médias e desvios-padrão ou medianas e intervalo interquartil.

ALMEIDA *et al.* (2020) – nota 8

Item 2 (Sim): tabela de randomização gerada por computador (randomization.com).

Item 3 (Sim, limítrofe): os autores declaram alocação oculta com lista gerada por computador e não descrevem o mecanismo.

Item 4 (Sim, limítrofe): cargas e características basais sem diferença entre os grupos (Tabela 1), mas a escala de Berg já diferia no início ($p = 0,045$); se aceito como Não, a nota é 7.

Itens 5 e 6 (Sim): participantes e pesquisador que aplicava a fotobiomodulação não sabiam se o aparelho estava ligado (óculos opacos e cobertura); o cegamento vale para a fotobiomodulação, e todas sabiam que treinavam.

Item 7 (Sim): o avaliador desconhecia o grupo.

Item 8 (Não): 24 de 34 randomizadas concluíram (70,6%).

Item 9 (Não): só as concluintes foram analisadas.

Itens 10 e 11 (Sim): equações de estimação generalizadas, com efeitos de grupo, tempo e interação, e médias e desvios-padrão.

KIENBERGER *et al.* (2022) – nota 6

Item 2 (Sim, limítrofe): envelopes opacos e lacrados; o artigo não diz quem gerou a sequência e cita 90 envelopes para 65 randomizadas, sem explicar a diferença.

Item 3 (Sim): envelopes opacos e lacrados, com a identidade da participante codificada depois da inclusão.

Item 4 (Não): os grupos diferiam na linha de base em idade (p = 0,011), IMC (p = 0,003), força isocinética (p de 0,001 a 0,027) e equilíbrio (p = 0,030); os autores reconhecem que o grupo treino resistido era mais velho e mais fraco.

Itens 5 e 6 (Não): as participantes não podiam ser cegadas, e o artigo não relata cegamento de quem conduziu o treino.

Item 7 (Não, discutível): os médicos e o técnico do DXA eram cegos, mas o artigo não diz que quem avaliou força, equilíbrio e questionários era cego; se aceito como Sim, a nota sobe para 7.

Item 8 (Sim, limítrofe): 61 de 65 (93,8%) no desfecho primário, a densidade óssea; nos desfechos desta revisão foram analisadas 50 ou 51 (77% a 78%).

Item 9 (Sim, limítrofe): a intenção de tratar vale só para o desfecho primário, e os secundários foram por protocolo; se os itens 8 e 9 forem julgados pelos desfechos secundários, a nota cai para 4.

Item 10 (Sim): comparação entre grupos por Kruskal-Wallis, com testes post hoc de Dunn.

Item 11 (Sim, a conferir): confira nas tabelas do artigo se há medidas de tendência central e de dispersão.