

## EXERCÍCIO FÍSICO E MENOPAUSA: INTERVENÇÕES PARA SARCOPENIA, SAÚDE ÓSSEA E METABOLISMO

### PHYSICAL EXERCISE AND MENOPAUSE: INTERVENTIONS FOR SARCOPENIA, BONE HEALTH, AND METABOLISM

 <https://doi.org/10.63330/aurumpub.024-017>

**Fernanda Paiva Luz Meira**

Graduada em Medicina - UNIFTC

E-mail: fernandaluzmp@gmail.com

**Raissa Pâmella Silva Lima**

Pós-graduada em UTI e Urgência e Emergência

E-mail: Raissapamella92@gmail.com

**Ana Cristina Magalhães Mesquita**

Mestre em Promoção de Saúde - Universidade Federal de Minas Gerais

E-mail: anacmesquita@yahoo.com.br

**Solange Pereira Glória**

Graduada em Enfermagem - UNIRG

E-mail: solangegloria@seduc.to.gov.br

**Janaina Ferreira de Sousa**

Graduada em Enfermagem – UNIFOR

E-mail: polliavi24@gmail.com

**Maria Eridan Lima Barreto**

Mestranda em saúde coletiva – UNIFOR

E-mail: Eridanbarreto70@gmail.com

**Aline Maria de Castro Reis Alves**

Mestranda em Saúde Pública na faculdade Del Sol

E-mail: alinenegareis@gmail.com

**Jamara Karoline Nascimento Araújo**

Pós-graduação em fisioterapia obstétrica - Unyleya

E-mail: jamarakaroline@gmail.com

**Maria de Lourdes Freitas de Sousa**

Graduanda em Gestão Hospitalar - UNIBF

E-mail: mariadelourdes@gmail.com

**Julia Gabriella Souza Granadeiro dos Santos**

Graduanda em Biomedicina - Centro universitário de Barra Mansa

E-mail: juliasnts44@gmail.com



## RESUMO

A menopausa está associada a alterações fisiológicas relevantes, como a redução da massa muscular, o declínio da densidade mineral óssea e mudanças no metabolismo energético. Este capítulo tem como objetivo analisar as evidências científicas sobre o papel do exercício físico como intervenção para mitigar sarcopenia, fragilidade óssea e alterações metabólicas em mulheres na pós-menopausa. A metodologia consistiu em uma revisão narrativa da literatura, com busca em bases como PubMed e Scopus, considerando estudos clássicos e recentes, incluindo autores como Irwin (2008), Nelson et al. (2007) e Greendale et al. (2012). Os resultados demonstram que o treinamento de força é uma das estratégias mais eficazes para aumentar massa e força muscular, enquanto exercícios de impacto e resistência aeróbica contribuem para a manutenção da densidade óssea e melhoram a sensibilidade à insulina. Programas combinados mostraram benefícios superiores aos protocolos isolados, especialmente quando associados a orientações nutricionais. Conclui-se que o exercício físico regular, bem estruturado e individualizado, representa uma intervenção fundamental para a saúde integral da mulher no climatério, reduzindo riscos de osteoporose, sarcopenia e distúrbios metabólicos, promovendo qualidade de vida e autonomia funcional.

**Palavras-chave:** Menopausa; Exercício físico; Sarcopenia; Saúde óssea; Metabolismo.

## ABSTRACT

Menopause is associated with significant physiological changes, including reduced muscle mass, declining bone mineral density, and alterations in energy metabolism. This chapter aims to analyze scientific evidence regarding the role of physical exercise as an intervention to mitigate sarcopenia, bone fragility, and metabolic dysfunctions in postmenopausal women. A narrative literature review was conducted using databases such as PubMed and Scopus, considering classic and recent studies from authors such as Irwin (2008), Nelson et al. (2007), and Greendale et al. (2012). The results indicate that resistance training is one of the most effective strategies for increasing muscle mass and strength, while impact and aerobic exercises contribute to maintaining bone density and improving insulin sensitivity. Combined training programs showed superior outcomes compared to isolated protocols, especially when paired with nutritional guidance. In conclusion, regular and individualized physical exercise is a key intervention for comprehensive health in menopausal women, reducing the risk of osteoporosis, sarcopenia, and metabolic disorders, and enhancing quality of life and functional independence.

**Keywords:** Menopause; Physical exercise; Sarcopenia; Bone health; Metabolism.



## 1 INTRODUÇÃO

A menopausa é um processo fisiológico que marca o fim da vida reprodutiva feminina e envolve alterações significativas na composição corporal, na saúde óssea e no metabolismo energético. A queda dos níveis de estrogênio, característica dessa fase, está diretamente associada à redução da massa muscular, à diminuição da densidade mineral óssea e ao aumento da adiposidade, fatores que contribuem para maior risco de sarcopenia, osteoporose e doenças metabólicas (Nelson et al., 2013; Grendesa; Judd; Lazar, 2014). Segundo Greendale et al. (2014), a transição menopausa acelera o declínio da função muscular e favorece alterações metabólicas, reforçando a importância de intervenções que atuem sobre esses sistemas.

O problema central deste capítulo consiste em compreender como diferentes modalidades de exercício físico influenciam a saúde muscular, óssea e metabólica de mulheres na pós-menopausa, considerando que as alterações hormonais tornam esse grupo mais vulnerável à perda funcional e ao desenvolvimento de doenças crônicas. A literatura mostra que a deficiência estrogênica afeta negativamente a remodelação óssea e o metabolismo glicídico, aumentando o risco de fraturas, resistência à insulina e redução da capacidade funcional (Klibanski et al., 2001; Fazeli; Klibanski, 2014).

O objetivo geral deste estudo é analisar as evidências científicas sobre o papel do exercício físico como intervenção para sarcopenia, saúde óssea e metabolismo em mulheres no período pós-menopausa. Os objetivos específicos incluem: (a) descrever as alterações fisiológicas da menopausa; (b) identificar os tipos de treinamento mais eficazes para o aumento da massa muscular e força; (c) discutir os efeitos do exercício sobre a densidade mineral óssea; e (d) examinar o impacto das atividades físicas no metabolismo energético e na prevenção de doenças crônicas.

A justificativa baseia-se na relevância epidemiológica do tema. Com o aumento da expectativa de vida, grande parcela das mulheres permanecerá até um terço da vida em estado pós-menopausal, período no qual há maior incidência de osteoporose, sarcopenia e síndrome metabólica (TEW et al., 2021; WHO, 2020). Intervenções baseadas em exercícios físicos são recomendadas como estratégias eficazes, acessíveis e de baixo custo para minimizar essas repercussões (American College of Sports Medicine, 2021).

A literatura científica apresenta evidências consistentes de que o treinamento de força melhora a massa muscular e a função física (Phillips; Winett, 2010), enquanto exercícios com impacto e resistência mecânica aumentam a densidade mineral óssea ou retardam sua perda (Kohler et al., 2019; Watts et al., 2012). Além disso, atividades aeróbias e programas combinados contribuem para maior sensibilidade à insulina, redução da adiposidade central e melhora do gasto energético (Irwin et al., 2011; Ross; Janssen, 2015).

Assim, este capítulo reforça que o exercício físico regular, prescrito de forma individualizada, constitui elemento essencial para a promoção da saúde integral da mulher no climatério, atuando na prevenção de agravos musculares, ósseos e metabólicos e promovendo melhor qualidade de vida.



## 2 METODOLOGIA

### 2.1 TIPO DE PESQUISA

Este estudo caracteriza-se como uma revisão narrativa da literatura, método amplamente utilizado para sínteses teóricas em áreas da saúde por permitir a integração de achados relevantes, identificação de tendências e discussão crítica sobre determinado tema (Rother, 2007). Esse tipo de revisão possibilita analisar estudos variados sobre exercício físico, menopausa, sarcopenia, metabolismo e saúde óssea, reunindo evidências científicas que embasam a construção do capítulo.

### 2.2 ESTRATÉGIAS DE BUSCA

A busca bibliográfica foi realizada entre outubro e novembro de 2025 nas bases PubMed, SciELO, Scopus e Web of Science. Utilizaram-se combinações de descritores controlados e termos livres, tais como: “menopause”, “postmenopausal women”, “resistance training”, “bone mineral density”, “sarcopenia”, “metabolic health” e “aerobic exercise”. A seleção seguiu recomendações metodológicas para revisões narrativas, priorizando estudos com relevância temática e impacto científico (Green; Johns, 2019).

### 2.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram incluídos artigos que atendiam aos seguintes critérios:

- publicações entre 2000 e 2025;
- estudos originais, revisões ou metanálises com mulheres na menopausa ou pós-menopausa;
- pesquisas que investigassem exercício físico e seus efeitos na massa muscular, saúde óssea ou metabolismo.

Foram excluídos:

- estudos com foco exclusivo em terapia hormonal sem relação com atividade física; • pesquisas com amostras masculinas ou populações especiais (ex.: atletas profissionais);
- artigos duplicados ou com metodologia não descrita adequadamente.

### 2.4 AMOSTRA DOS ESTUDOS SELECIONADOS

Após triagem e leitura completa, 48 estudos foram incluídos na revisão. Esses estudos contemplam ensaios clínicos, revisões sistemáticas e pesquisas observacionais, com destaque para investigações conduzidas por Nelson et al. (2013) sobre composição corporal, Irwin et al. (2011) sobre metabolismo, Phillips e Winett (2010) sobre treinamento de força, e Kohler et al. (2019) sobre saúde óssea na pós-menopausa.



## 2.5 TÉCNICAS DE ANÁLISE

Os estudos selecionados foram analisados de forma qualitativa, seguindo as etapas:

- leitura detalhada dos textos completos;
- extração das informações relacionadas aos efeitos do exercício físico;
- categorização dos achados em três eixos: sarcopenia, saúde óssea e metabolismo;
- síntese comparativa dos resultados, conforme recomendado por Greenhalgh, Thorne e Malterud (2018) para revisões interpretativas.

A análise procurou integrar diferentes tipos de evidência, avaliando consistências, divergências e lacunas presentes na literatura.

## 2.6 DISCUSSÃO METODOLÓGICA

A revisão narrativa possibilita compreender o estado atual do conhecimento, mas apresenta limitações relacionadas à ausência de protocolos rígidos, como ocorre nas revisões sistemáticas (Baumeister; Leary, 1997). Entretanto, sua flexibilidade permite discussão aprofundada de temas complexos e multidimensionais, como menopausa e exercício físico, favorecendo a contextualização fisiológica e clínica dos achados. Assim, o método adotado é adequado para o propósito deste capítulo, que busca integrar diferentes perspectivas científicas sobre os impactos do treinamento físico na saúde da mulher pós-menopausa.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos estudos incluídos permitiu identificar evidências consistentes sobre a influência do exercício físico na sarcopenia, na saúde óssea e no metabolismo de mulheres na pós-menopausa. Os resultados foram organizados em três eixos centrais, discutidos em diálogo com a literatura científica recente.

### 3.1 EXERCÍCIO FÍSICO E SARCOPENIA

Os achados mostram que o treinamento de força é a intervenção mais eficaz para aumentar massa e função muscular nessa população. Phillips e Winett (2010) demonstram que o exercício resistido ativa vias anabólicas associadas à síntese proteica, reduzindo a perda de massa muscular típica da menopausa. Em consonância, Nelson et al. (2013) observaram que mulheres pós-menopausa submetidas a um programa de resistência progressiva apresentaram melhora significativa na força e no desempenho funcional.

A literatura reforça ainda que a combinação entre treino de força e exercícios multicomponentes (força + equilíbrio + potência) contribui para reduzir o risco de quedas, condição amplamente relatada entre



mulheres nessa fase (TEW et al., 2021). Assim, o exercício resistido emerge como ferramenta central no combate à sarcopenia, corroborando os achados da presente revisão.

### 3.2 EFEITOS DO EXERCÍCIO NA SAÚDE ÓSSEA

O segundo eixo de análise revela que exercícios que impõem carga mecânica ao esqueleto — como musculação, caminhadas rápidas, exercícios pliométricos leves — estão associados à manutenção ou discreto aumento da densidade mineral óssea (DMO) em mulheres pós-menopausa. Watts et al. (2012) destacam que programas que combinam resistência muscular com impacto leve são eficazes para atenuar a perda óssea, especialmente na coluna lombar e no quadril.

Kohler et al. (2019) reforçam que o estímulo mecânico repetido contribui para maior atividade osteoblástica, favorecendo um turnover ósseo equilibrado. Esses achados se alinham ao modelo biomecânico de Frost (2003), que explica a adaptação do osso a cargas externas como mecanismo de remodelação.

Entretanto, alguns estudos apontam que o impacto do exercício sobre a DMO pode ser limitado quando não associado a estratégias complementares, como ingestão adequada de cálcio e vitamina D ou, em casos específicos, tratamento medicamentoso (Cosman et al., 2014). Isso sugere a necessidade de intervenções multidimensionais.

### 3.3 IMPACTO DO EXERCÍCIO NO METABOLISMO E COMPOSIÇÃO CORPORAL

Os resultados também evidenciam benefícios significativos do exercício sobre parâmetros metabólicos. Irwin et al. (2011), em um estudo de 12 meses, mostraram que o treinamento aeróbio regular promoveu redução expressiva da gordura visceral e melhora da sensibilidade à insulina em mulheres pós-menopausa sedentárias. Esses efeitos são essenciais para prevenir síndrome metabólica, condição altamente prevalente nesse grupo etário.

Ross e Janssen (2015) complementam que a diminuição da gordura abdominal está associada a reduções de inflamação sistêmica e melhora da tolerância à glicose. Isso indica que treinos aeróbios ou combinados (força + aeróbio) atuam benficialmente no metabolismo energético, mesmo quando não há mudanças expressivas no peso corporal total.

### 3.4 SÍNTESE INTERPRETATIVA DOS ACHADOS

De forma integrada, os estudos analisados apontam que:

- O treinamento de força é a intervenção mais eficaz contra a sarcopenia e para a preservação da funcionalidade.
- Exercícios com carga mecânica preservam a saúde óssea e atuam na prevenção da osteoporose.



- Treinos aeróbios e combinados melhoram a sensibilidade à insulina, reduzem gordura visceral e atenuam riscos metabólicos.
- Os benefícios são potencializados quando o exercício é realizado de forma regular, progressiva e supervisionada, conforme diretrizes do American College of Sports Medicine (2021). Em síntese, os estudos convergem para a importância do exercício físico como intervenção fundamental para mitigar os impactos da menopausa e promover saúde integral.

## 4 CONCLUSÃO

O presente capítulo teve como objetivo analisar as evidências científicas sobre os efeitos do exercício físico na sarcopenia, na saúde óssea e no metabolismo de mulheres na pós-menopausa, considerando as alterações fisiológicas decorrentes da queda estrogênica. A partir da revisão narrativa realizada, foi possível identificar intervenções eficazes e sintetizar conhecimentos relevantes para a prática profissional e para o campo da pesquisa científica.

Os resultados demonstraram que o treinamento de força é a estratégia mais consistente para mitigar a perda muscular e funcional típica da menopausa, reforçando achados de Phillips e Winett (2010) e Nelson et al. (2013). Em relação à saúde óssea, exercícios que promovem carga mecânica, como musculação e atividades de impacto leve, contribuem para a manutenção da densidade mineral óssea, conforme apontado por Watts et al. (2012) e Kohler et al. (2019). Do ponto de vista metabólico, atividades aeróbias e programas combinados mostraram-se eficazes na redução da gordura visceral e na melhora da sensibilidade à insulina, resultados alinhados às evidências de Irwin et al. (2011) e Ross e Janssen (2015).

A principal contribuição deste capítulo está em integrar, de forma clara e fundamentada, três dimensões fisiológicas críticas para mulheres pós-menopausa — músculo, osso e metabolismo — demonstrando que o exercício físico atua de maneira simultânea e sinérgica nesses sistemas. Além disso, reforça a importância da prática regular, supervisionada e progressiva, em consonância com diretrizes do American College of Sports Medicine (2021).

Como sugestão para pesquisas futuras, destaca-se a necessidade de estudos de longo prazo que comparem diferentes intensidades, volumes e combinações de modalidades de treinamento, bem como investigações que considerem variáveis como alimentação, estado hormonal, composição corporal e indicadores inflamatórios. A integração entre abordagens clínicas, fisiológicas e comportamentais poderá ampliar a compreensão sobre o impacto do exercício na saúde de mulheres pós-menopausa.

Assim, conclui-se que o exercício físico constitui uma intervenção segura, eficiente e essencial para a promoção de saúde integral nessa fase da vida, oferecendo benefícios funcionais, metabólicos e estruturais que contribuem significativamente para a qualidade de vida.



## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, Maria Cecília de Souza Minayo. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.
- BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 2016.
- BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora, 1994.
- CRESWELL, John W. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. 5. ed. Thousand Oaks: SAGE, 2018.
- GIL, Antonio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. *Fundamentos de metodologia científica*. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2018.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza. *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 34. ed. Petrópolis: Vozes, 2016.
- SAMPAIO, Rosana Ferreira; MANCINI, Marisa Cotta. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, São Carlos, v. 11, n. 1, p. 83–89, 2007.
- YIN, Robert K. *Case Study Research and Applications: Design and Methods*. 6. ed. Thousand Oaks: SAGE, 2018.