

## **Implicações da prática de atividade física nos indicadores cardiometabólicos no período pós-menopausa: Uma revisão da literatura**

**Implications of physical activity practice on cardiometabolic indicators in the post-menopause period: A review of the literature**

**Implicaciones de la práctica de actividad física en los indicadores cardiometabólicos en el periodo postmenopausa: Una revisión de la literatura**

Recebido: 30/11/2023 | Revisado: 03/12/2023 | Aceitado: 03/12/2023 | Publicado: 05/12/2023

### **Thalita Rodrigues dos Santos**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2032-8174>  
Centro Universitário Fаметro, Brasil  
E-mail: [thalitasantoss.tr@gmail.com](mailto:thalitasantoss.tr@gmail.com)

### **Hanna Filgueiras Rebêlo e Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-7500-4335>  
Centro Universitário Fаметro, Brasil  
E-mail: [hanna.rush17@gmail.com](mailto:hanna.rush17@gmail.com)

### **Joaquim Albuquerque Viana**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4124-6272>  
Centro Universitário do Norte - Uninorte, Brasil  
E-mail: [joaquimaviana@gmail.com](mailto:joaquimaviana@gmail.com)

### **Aluísio Avelino Pinto**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1192-0446>  
Centro Universitário Fаметro, Brasil  
E-mail: [aluuisioavelino@gmail.com](mailto:aluuisioavelino@gmail.com)

### **Resumo**

O objetivo da presente pesquisa é de avaliar os efeitos da prática de exercícios físicos sobre os parâmetros cardiovasculares e metabólicos de mulheres na pós-menopausa. Foram selecionados 10 estudos publicados nos intervalos de 2014 à 2023 nas bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS); Índice Bibliográfico Espanhol de Ciências de Saúde (IBECS); Base de Dados Bibliográficas Especializada na Área de Enfermagem (BDENF); Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (Medline). Os estudos foram divididos em três categorias, de acordo com os principais resultados encontrados: Melhora do metabolismo lipídico, redução da circunferência abdominal e perda de peso; Redução da pressão arterial sistólica, prevenção do desenvolvimento de hipertensão arterial e redução da liberação de hormônios simpatomiméticos; Elevação dos mediadores antioxidantes e reversão do estresse oxidativo. Os estudos das três categorias demonstraram efeitos benéficos da prática de exercícios físicos sobre os parâmetros cardiovasculares e metabólicos de mulheres na pós-menopausa. Os resultados sugerem que a prática regular de exercícios físicos é uma estratégia eficaz para melhorar a saúde cardiovascular e metabólica de mulheres na pós-menopausa.

**Palavras-chave:** Metabolismo basal; Exercício físico; Vaginite atrofica; Hipertensão.

### **Abstract**

The objective of this research is to evaluate the effects of physical exercise on the cardiovascular and metabolic parameters of postmenopausal women. 10 studies published between 2014 and 2023 were selected in the databases: Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS); Spanish Bibliographic Index of Health Sciences (IBECS); Specialized Bibliographic Database in the Nursing Area (BDENF); Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (Medline). The studies were divided into three categories, according to the main results found: Improvement in lipid metabolism, reduction in abdominal circumference and weight loss; Reduction of systolic blood pressure, prevention of the development of arterial hypertension and reduction of the release of sympathomimetic hormones; Elevation of antioxidant mediators and reversal of oxidative stress. Studies in the three categories demonstrated beneficial effects of physical exercise on the cardiovascular and metabolic parameters of postmenopausal women. The results suggest that regular physical exercise is an effective strategy for improving the cardiovascular and metabolic health of postmenopausal women.

**Keywords:** Basal metabolism; Exercise; Atrophic vaginitis; Hypertension.

## Resumen

El objetivo de esta investigación es evaluar los efectos del ejercicio físico sobre los parámetros cardiovasculares y metabólicos de mujeres posmenopáusicas. Se seleccionaron en las bases de datos 10 estudios publicados entre 2014 y 2023: Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud (LILACS); Índice Bibliográfico Español de Ciencias de la Salud (IBECs); Base de Datos Bibliográfica Especializada en el Área de Enfermería (BDENF); Sistema de recuperación y análisis de literatura médica en línea (Medline). Los estudios se dividieron en tres categorías, según los principales resultados encontrados: Mejora del metabolismo lipídico, reducción de la circunferencia abdominal y pérdida de peso; Reducción de la presión arterial sistólica, prevención del desarrollo de hipertensión arterial y reducción de la liberación de hormonas simpaticomiméticas; Elevación de mediadores antioxidantes y reversión del estrés oxidativo. Los estudios en las tres categorías demostraron efectos beneficiosos del ejercicio físico sobre los parámetros cardiovasculares y metabólicos de las mujeres posmenopáusicas. Los resultados sugieren que el ejercicio físico regular es una estrategia eficaz para mejorar la salud cardiovascular y metabólica de las mujeres posmenopáusicas.

**Palabras clave:** Metabolismo basal; Ejercicio físico; Vaginitis atrófica; Hipertensión.

## 1. Introdução

Durante a fase pré-menopausa, as mulheres apresentam uma menor incidência de doenças cardiovasculares e metabólicas em comparação com homens da mesma faixa etária. No entanto, após a menopausa (entre 50 e 59 anos), observa-se um aumento significativo na prevalência dessas doenças entre as mulheres. Isso sugere que a transição hormonal que ocorre durante a menopausa representa um importante fator de risco para a morbimortalidade feminina (Krzych, et al., 2017). A menopausa, uma etapa do ciclo de vida que geralmente ocorre em torno dos 51 anos de idade, são caracterizadas pela amenorreia persistente por pelo menos 12 meses consecutivos (Ahuja, et al., 2016). O período pós-menopausa é subdividido em duas fases: a inicial, que abrange os primeiros quatro anos após a interrupção da menstruação, durante a qual as mulheres são mais propensas a experimentar irritabilidade, nervosismo e flutuações frequentes de humor; e a tardia, que se inicia após os primeiros quatro anos (Lui Filho, et al., 2015). Seja na fase inicial ou tardia da pós-menopausa, diversas transformações no organismo feminino estão associadas a efeitos que influenciam o desenvolvimento de problemas de saúde, resultando em perdas generalizadas no funcionamento de vários sistemas do corpo (Ahuja, et al., 2016).

Esses desequilíbrios podem manifestar-se de maneira específica, como o desenvolvimento de doença arterial coronariana, perda de colágeno e elasticidade nas articulações, osteoporose, e diminuição das funções sexuais e reprodutivas na mulher. Além dessas mudanças, é comum observar o surgimento de problemas sistêmicos, como a Síndrome Metabólica (SM) (De Souza, et al., 2015). Essa síndrome é caracterizada por uma série de alterações no metabolismo que resultam em disfunções nos níveis lipídicos e glicêmicos, levando ao desenvolvimento de problemas como acúmulo visceral de gordura (obesidade central), resistência à insulina e dislipidemia. O hipoestrogenismo é uma das causas associadas ao aparecimento da SM, afetando o metabolismo endócrino e causando impactos no ganho de peso corporal, deposição seletiva de tecido adiposo e alterações no perfil lipídico (Dallanezi, et al., 2016).

Os mecanismos que conduzem à diminuição dos níveis plasmáticos de estrógeno endógeno circulante ainda carecem de uma compreensão clara. No entanto, pesquisas indicam que o estrógeno desempenha um papel crucial na captação de colesterol da Lipoproteína de Baixa Densidade (LDL) pelo fígado, resultando na redução de seus valores circulantes (Dallanezi, et al., 2016; Ghosh, et al., 2015). Além disso, o estrógeno estimula a atividade da lipoproteína lipase, uma enzima que intensifica a lipólise no tecido adiposo, contribuindo para a diminuição do acúmulo de gordura e dos níveis de triglicerídeos (Ghosh, et al., 2015). Essa sequência de eventos aumenta os riscos de doenças cardiovasculares e metabólicas, impactando diretamente na qualidade de vida das mulheres.

Diante desse panorama, é crucial proporcionar uma assistência adequada às mulheres nessa fase, direcionando os planos de cuidados e favorecendo métodos não farmacológicos, como a prática regular de exercícios físicos. Nesse contexto, a atividade física é definida como qualquer movimento corporal originado pela contração dos músculos esqueléticos, elevando o

gasto energético acima da taxa metabólica de repouso. Por sua vez, o exercício físico, conforme definido por Caspersen em 1985, representa uma subcategoria da atividade física, sendo planejado, estruturado, repetitivo e propício à manutenção ou desenvolvimento da aptidão física (World Health Organization, 2015). Assim, nosso estudo aborda o exercício físico no contexto cardiovascular e metabólico da mulher na pós-menopausa.

Este fator demonstra efeitos benéficos na saúde da mulher, contribuindo para seu bem-estar e qualidade de vida (Ghosh, et al., 2015). A prática de exercícios físicos tem sido reconhecida como uma estratégia importante para aumentar o gasto energético diário, controlar a taxa metabólica basal e melhorar o condicionamento físico, mantendo a massa magra (Miller, et al., 2018). Portanto, torna-se essencial que os profissionais de saúde compreendam o impacto positivo do exercício físico nos parâmetros metabólicos e cardiovasculares, visando uma maior valorização dessa abordagem e qualidade na execução das atividades relacionadas à prática assistencial.

Nesse contexto, o objetivo desta revisão é analisar as evidências disponíveis na literatura que correlacionem a prática do exercício físico como suporte para a melhoria dos parâmetros cardiovasculares e metabólicos em mulheres na pós-menopausa.

## 2. Metodologia

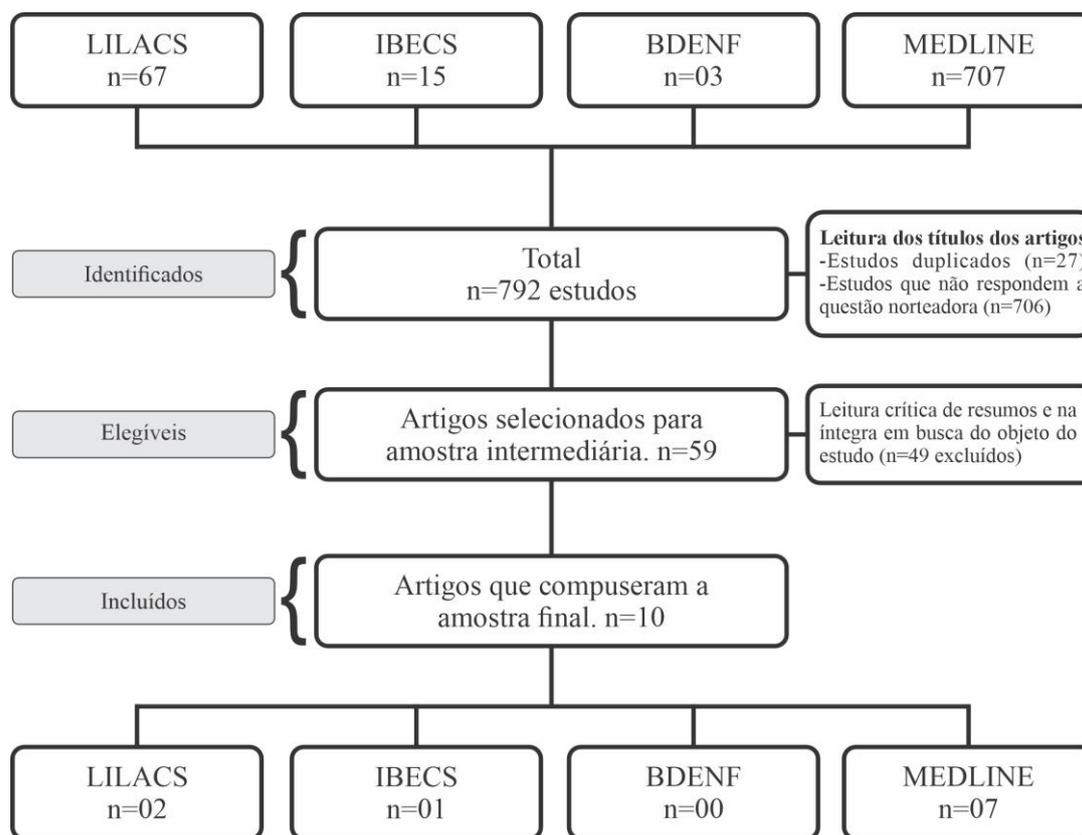
A estratégia metodológica empregada na elaboração deste estudo consistiu em uma revisão integrativa da literatura, seguindo um processo conduzido por seis etapas distintas (Whittemore, 2012):

1. Formulação da questão norteadora: Qual a relação entre a prática de exercícios físicos e os benefícios para o sistema cardiovascular e metabólico em mulheres pós-menopausa?
2. Desenvolvimento dos critérios de inclusão e exclusão para as produções científicas, bem como a definição das bases de dados a serem consultadas;
3. Determinação das informações a serem extraídas dos estudos selecionados;
4. Análise e avaliação crítica dos artigos incorporados na revisão integrativa;
5. Interpretação e discussão dos resultados obtidos;
6. Apresentação da revisão e síntese do conhecimento adquirido.

A pesquisa bibliográfica foi conduzida entre os meses de outubro e novembro de 2023, utilizando a Biblioteca Virtual de Saúde como fonte principal. O acesso foi feito nas bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Índice Bibliográfico Espanhol de Ciências de Saúde (IBECS), Base de Dados Bibliográficas Especializada na Área de Enfermagem (BDENF), e o Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (Medline). A seleção de termos foi feita a partir dos Descritores em Ciência da Saúde (DeCS) e dos Medical Subject Headings (MeSH). A estratégia de busca combinou os descritores usando os operadores booleanos AND e OR, abrangendo temas como climatério, exercício físico, metabolismo basal e sistema cardiovascular.

Inicialmente, a pesquisa identificou um total de 792 estudos. Após uma leitura minuciosa dos títulos e resumos, verificou-se que 27 estudos estavam duplicados, 706 não eram relevantes para a pergunta de pesquisa e 1 não estava disponível na íntegra. Assim, 10 estudos foram selecionados como amostra final para a revisão (Figura 1).

**Figura 1** - Fluxograma organizacional de seleção dos artigos.



Fonte: Autores.

Para validar a seleção dos estudos, na quarta fase da pesquisa, dois pesquisadores avaliaram independentemente os artigos. Houve 15 discordâncias (11%) entre os revisores, que foram resolvidas por consenso. Dos 792 estudos avaliados, 23 foram selecionados pelos pesquisadores.

Os estudos incluídos na revisão atenderam aos seguintes critérios: publicação em inglês, português ou espanhol no período de 2014 a 2023, apresentação de produção científica completa com resumos e informações sobre a importância do exercício físico nos parâmetros cardiovasculares e metabólicos em mulheres no período pós-menopausa. Foram excluídas teses, dissertações e artigos repetidos.

Na quinta fase da revisão, os estudos foram analisados, e os dados foram organizados e sintetizados em um quadro sinóptico, incluindo título, autores, ano, periódico de publicação, local, nível de evidência, objetivo, desenho metodológico e principais resultados. Os estudos foram agrupados em três categorias analíticas: influência do exercício físico no metabolismo de mulheres na menopausa, efeito do exercício físico na prevenção e controle da Hipertensão Arterial Sistêmica e exercício físico como parâmetro de prevenção de riscos cardiovasculares em mulheres na menopausa.

A qualidade das produções científicas foi avaliada quanto ao Nível de Evidência (NE), seguindo a classificação de Whitemore (2012): nível I - evidências de metanálise de múltiplos estudos clínicos controlados e randomizados; nível II - evidências de estudos individuais com delineamento experimental; nível III - evidências de estudos quase experimentais; nível IV - evidências de estudos descritivos ou com abordagem qualitativa; nível V - evidências de relatos de caso ou experiências; nível VI - evidências de estudos baseados em opiniões de especialistas. O estudo levou em consideração aspectos éticos, respeitando a autoria e ideias nas publicações incluídas na revisão.

### 3. Resultados e Discussão

Após a aplicação dos critérios de elegibilidade, 10 artigos foram escolhidos para análise. No Quadro 1, é fornecida uma visão abrangente dos estudos examinados, incluindo informações sobre autor(es) e ano, nível de evidência, objetivo, desenho metodológico, amostra e principais resultados.

**Quadro 1 - Distribuição dos Artigos Incluídos nos Resultados e Discussão.**

Autores	Índice de Evidência	Objetivo	Desenho Metodológico	Amostra	Resultados
Mazurek, (2023)	I	Avaliar a eficácia de programas organizados de exercício físico dedicado a mulheres idosas sedentárias.	Estudo Controlado randomizado	Mulheres na pós-menopausa tardia, com idade >55 anos (média 65 – 73 anos), sem contraindicações para realização de exercício físico.	Após duas semanas de treinamento físico de intensidade moderada houve uma melhora significativa dos parâmetros metabólicos (lipídicos) além de redução da PAS e PAD. Além disso, houve diminuição em 10 anos do risco de doenças cardiovasculares.
Novais, (2020)	IV	Examinar os efeitos do treinamento do exercício aeróbico nos níveis de GMPc e NO em mulheres pós-menopáusicas hipertensas tratadas e normotensas.	Estudo qualitativo	Mulheres no período de menopausa inicial e/ou tardia, sedentárias, sendo dois grupos: 1. Mulheres normotensas; 2. Mulheres hipertensas tratadas.	Após 24 sessões de exercícios aeróbicos, o grupo 2 apresentou um aumento do NO no estado de jejum e aumento na concentração de GMPc. Além disso, ambos os grupos apresentaram redução da PA, gordura corporal e triglicérides.
Mendonza, (2016)	IV	Determinar os benefícios do exercício físico após a menopausa.	Estudo descritivo	Mulheres na pós-menopausa inicial e tardia, sem idade média estipulada, de sociedades científicas Espanholas relacionadas com a prática de exercício físico e menopausa.	A literatura demonstra que a prática de exercício físico sincronizada reduz o risco de fratura óssea e atua no sistema cardiovascular com redução dos níveis de PA, além do aumento dos níveis de HDL.
Hernández-Angeles, (2016)	IV	Analisar o efeito do aconselhamento dietético na saúde das mulheres na pós-menopausa.	Estudo descritivo	Mulheres na pós-menopausa inicial e tardia sem idade média determinada.	Os estudos demonstram que a prática de exercício físico regular e sincronizada associada a uma dieta saudável em mulheres menopausadas propicia a redução de peso, tecido adiposo visceral e circunferência abdominal.
Soto, (2016)	I	Avaliar a influência de um programa exercício físico no risco cardiovascular e qualidade de mulheres na menopausa.	Estudo Controlado randomizado	Mulheres na pós-menopausa inicial e/ou tardia, entre 50-60 anos, sobrepesas e/ou obesas.	Após três meses de exercícios físicos de intensidade moderada e mudança dos hábitos alimentares, houve redução do peso, do IMC, da pressão arterial e glicemia em jejum e do perfil lipídico.
Lesser, (2016)	I	Avaliar as mudanças nos fatores de risco cardiometabólicos de mulheres em pós-menopausa no sul da Ásia.	Estudo Controlado randomizado	Mulheres na pós-menopausa inicial e/ou tardia, com a média de 50-60 anos e sobrepesas.	Após 12 semanas de exercícios aeróbicos houve uma melhora significativa dos níveis de glicose e insulina no organismo. Além disso, houve redução da resistência à insulina, sendo a mesma identificada através do cálculo do índice HOMA-IR.
Puga, (2016)	I	Examinar os efeitos da administração aguda de l-arginina associada ao exercício aeróbico na pressão arterial em mulheres normotensas na pós-menopausa.	Estudo Controlado randomizado	Mulheres na pós-menopausa inicial e tardia, em média 57 anos e normotensas. Sendo dois grupos: 1. l-arginina + exercício aeróbico; e 2. Controle.	Após as quatro sessões experimentais foi possível evidenciar que o grupo submetido ao uso da l-arginina em consonância com exercício físico aeróbico apresentou redução nos níveis de pressão arterial diastólica através da redução da atividade simpática, liberação de substância vasodilatadoras e entre outras, em relação ao grupo controle.
Rodrigo, (2015)	I	Analisar a influência de um programa de exercícios físicos de força em fatores de risco cardiovascular em	Estudo controlado randomizado	Mulheres entre 45-69 anos na pós-menopausa tardia com câncer cardiovascular. Sendo grupo 1. Usando	Após 12 semanas de práticas com exercícios aeróbicos houve uma redução significativa da pressão arterial de repouso a partir de

		mulheres pós- menopausa.		exercícios de resistência e grupo 2. Controle.	30mmHg, além da melhora da capacidade funcional das mulheres submetidas no estudo.
Figuroa, (2015)	I	Investigar os efeitos do treinamento de vibração de corpo inteiro na PAS de tornozelo em mulheres na pós-menopausa.	Estudo Controlado randomizado	Mulheres na pós-menopausa inicial, sem idade média estipulada, pré-hipertensa, hipertensa, sobrepeso ou obesas. Sendo divididos em dois grupos: 1. Exercícios de treinamento de vibração de corpo; e 2.Grupo controle.	Após três semanas o grupo 1 apresentou redução da pressão arterial sistólica do tornozelo, em comparação ao grupo submetido apenas a exercício físico normal.
Zheng, (2014)	I	Investigar a estimativa de consumo total de energia e biomarcadores associado a riscos cardiovasculares em mulheres na menopausa.	Estudo Controlado randomizado	Mulheres na pós-menopausa tardia com idade média entre 50-79 anos	Após cinco anos de Acompanhamento das mulheres com realização de exercícios físicos de moderada intensidade houve redução significativa dos riscos de ocorrência de diversas doenças cardiovasculares. Além disso, a dieta e exercício físico promove uma melhor qualidade de vida a mulheres pós-menopausa.

Legenda: GMPc: Guanosina monofosfato cíclico; HDL: High Density Lipoproteins/Lipoproteína de alta densidade; IMC: Índice de massa corporal; LDL: Low Density Lipoproteins/Lipoproteína de baixa densidade; NO: Nitric Oxide/Oxido nítrico; PA: Pressão arterial; PAD: Pressão arterial diastólica; PAS: Pressão arterial sistólica; VOP: Velocidade de onda de pulso. Fonte: Whittemore (2012).

De acordo com os resultados deste estudo, observa-se que um mecanismo destacado, evidenciando o efeito protetor da prática regular e contínua ou intermitente de exercícios físicos sobre o sistema cardiovascular, são as alterações benéficas que reduzem os riscos cardiovasculares e contribuem para uma melhor qualidade de vida.

Na fase da menopausa, ocorre uma redução na produção hormonal ovariana, o que está associado ao surgimento e agravamento de doenças cardiovasculares e metabólicas. O exercício físico atua inibindo tais agravos, ao favorecer a perda de peso, controlar a pressão arterial e exercer efeitos anti-inflamatórios e antioxidativos. “Efeito do exercício físico na prevenção e controle da Hipertensão Arterial Sistêmica” e “Exercício físico como parâmetro de prevenção de riscos cardiovasculares em mulheres na pós-menopausa”. A seguir são apresentadas as categorias e suas respectivas análises e discussões dos dados.

### **Influência do exercício físico no metabolismo de mulheres na menopausa**

Os pesquisadores concentraram seus estudos principalmente no metabolismo endócrino e na normalização dos hormônios do organismo, visando melhorar o bem-estar das mulheres nessas condições. Entre os artigos analisados (Mazurek, et al., 2023), destaca-se a abordagem das contribuições do exercício físico no metabolismo lipídico, na redução da circunferência abdominal e na perda de peso. Um estudo específico (De Guevara, et al., 2019) revelou que a prática regular de exercícios ao longo de três meses resultou em melhorias significativas nos parâmetros metabólicos, incluindo aumento significativo nos níveis de HDL e redução considerável nos níveis de LDL. Além disso, houve melhora na aptidão física, normalização da frequência cardíaca e da pressão arterial diastólica, reduzindo os riscos cardiovasculares em 10 anos quando avaliados pela escala de Framingham (Mazurek, et al., 2023; De Guevara, et al., 2019).

Os estudos também destacam (Novais, et al., 2020) que o exercício físico como intervenção não farmacológica é um recurso terapêutico valioso para mulheres na menopausa. Ele atua de forma positiva na redução do tecido adiposo visceral, circunferência abdominal e índice de massa corporal (IMC), além de melhorar a capacidade respiratória, garantindo maior capacidade funcional e qualidade de vida para essas mulheres. Sintomas somáticos, como dor, fraqueza, fadiga e náuseas, também mostraram-se menos severos nessa população, reforçando o papel positivo do exercício físico no climatério e menopausa (Novais, et al., 2020).

A associação do exercício físico à dieta para mulheres na pós-menopausa também foi discutida em dois estudos (Hernández-Angeles, et al., 2016). Ambos ressaltam que uma dieta rica em nutrientes, combinada com o exercício físico,

exerce um impacto positivo na modulação e redução da inflamação sistêmica, prevenindo o desenvolvimento e a progressão da aterosclerose, além de reduzir o teor de colesterol hepático, regular positivamente o receptor de LDL e aumentar o clearance do colesterol LDL (Hernández-Angeles, et al., 2016). Um estudo adicional enfatizou (Novais, et al., 2020) que a combinação da ingestão diária de isoflavonas de soja (dieta do Mediterrâneo) associada a exercícios físicos reduz a resistência à insulina em mulheres na pós-menopausa com mais eficácia do que cada um desses fatores separadamente.

Nesse contexto, fica evidente que a modificação do estilo de vida se mostra mais eficaz quando há a associação de uma boa dieta com práticas de exercício físico, proporcionando melhorias na saúde das mulheres na menopausa. Essa abordagem também se mostrou válida para a melhoria do metabolismo e da qualidade de vida em termos de condição clínica geral e saúde mental das mulheres.

### **Efeito do exercício físico na prevenção e controle da Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS)**

Duas obras científicas (Soto, et al., 2016; Lesser, et al., 2016) indicaram que a participação em programas de exercícios físicos por mulheres na menopausa resulta em uma redução significativa da pressão arterial sistólica. No entanto, não foram observadas alterações na pressão arterial diastólica. Esses efeitos estão correlacionados com a diminuição dos níveis de secreção de adrenalina e noradrenalina em repouso e durante o esforço, bem como com uma menor atividade do tônus simpático (Soto, et al., 2016).

A manutenção do tônus simpático depende da atividade de um conjunto de neurônios pré-motores simpáticos localizados bilateralmente nas porções rostroventrolaterais do bulbo, que controlam funções cardiovasculares simpáticas direcionadas ao coração, vasos sanguíneos e adrenais. Durante a prática de exercícios físicos, ocorre a reabsorção tubular do sódio, resultando em uma menor atividade do tônus simpático e, conseqüentemente, uma redução da pressão arterial (Soto, et al., 2016; Lesser, et al., 2016).

As substâncias vasoativas presentes na circulação ou excretadas pelas células endoteliais auxiliam na regulação da pressão arterial ao controlar o tônus vascular, modulando a resistência vascular periférica e o remodelamento celular (Lesser, et al., 2016). Outro efeito benéfico da prática regular de exercícios físicos no controle da pressão arterial é que ela estimula a secreção de óxido nítrico (NO) pelas células endoteliais, provocando vasodilatação e regulando a pressão arterial a curto e médio prazo. O NO promove o relaxamento da musculatura lisa vascular, reduzindo o tônus vascular e os valores da pressão arterial (Soto, et al., 2016).

Dessa perspectiva, é possível afirmar que a prática regular de exercícios físicos traz efeitos benéficos para as mulheres na menopausa, reduzindo os níveis de pressão arterial em mulheres hipertensas e prevenindo a incidência dessa condição em mulheres normotensas. Isso contribui para um envelhecimento ativo e saudável, promovendo o bem-estar das mulheres nessa fase da vida.

### **Exercício físico como parâmetro de prevenção de riscos cardiovasculares em mulheres na menopausa**

Os estudos (Zheng, et al., 2016) evidenciam que a prática de exercícios físicos por mulheres pós-menopausa resulta no aumento do sistema antioxidante, medido por meio das enzimas superóxido dismutase e glutatona peroxidase. Essas enzimas desempenham um papel crucial no processo de estresse oxidativo, prevenindo, controlando e impedindo a produção excessiva de radicais livres associados às reações que desencadeiam danos oxidativos (Rodrigo, et al., 2015). Esses estudos também afirmaram que o exercício físico reduz os níveis de fatores que iniciam e progridem a aterosclerose, desempenhando um papel importante na melhoria da função endotelial (Zheng, et al., 2016; Rodrigo, et al., 2015).

É relevante destacar que a prática regular de exercícios físicos tem apresentado diversos benefícios, incluindo a redução da incidência e do risco de Acidente Vascular Encefálico. Além disso, o exercício físico contribui para a diminuição

dos níveis de pressão arterial, frequência cardíaca e melhoria da sensibilidade dos pressorreceptores arteriais, devido ao aumento das atividades das enzimas oxidantes e à redução do estresse oxidativo (Puga, et al., 2016). Reforçando a importância do exercício físico como agente cardioprotetor, estudos observaram (Zheng, et al., 2016; Rodrigo, et al., 2015) que mulheres na pós-menopausa que praticam exercícios físicos apresentam maior sensibilidade dos pressorreceptores arteriais e menor variabilidade da frequência cardíaca quando comparadas a mulheres menopausadas sedentárias. Esses parâmetros são considerados relevantes na ocorrência de mortalidade por doenças cardiovasculares (Puga, et al., 2016).

É fundamental ressaltar que os benefícios do exercício para a redução do risco cardiovascular são numerosos, destacando-se a diminuição dos níveis de marcadores pró-inflamatórios, o aumento da sensibilidade à insulina e a melhoria da capacidade cardiopulmonar (Puga, et al., 2016). O óxido nítrico, identificado em vários estudos como um fator crucial no sistema cardiovascular, atua como vasodilatador. Durante o exercício físico regular, ocorre um aumento na produção de NO pelas células endoteliais, por meio do shear stress, promovendo efeitos vasodilatadores e antitrombóticos (Zheng, et al., 2016).

No entanto, em contrapartida, um estudo isolado (Figuroa, et al., 2015) revelou que a prática de exercícios moderados ao longo de 12 meses por mulheres na pós-menopausa piorou os sintomas vasomotores, embora, paradoxalmente, tenham relatado menos problemas de memória. Os autores explicam que a ocorrência desses sintomas está associada à diminuição do índice de massa corporal (IMC), levando à redução da conversão periférica de andrógenos originários da suprarrenal em estrona, agravando os sintomas vasomotores. Entretanto, obtiveram sucesso em outros parâmetros avaliados, como os físicos e psicossociais.

O efeito protetor da prática regular de exercícios físicos, seja contínua ou intermitente, sobre o sistema cardiovascular resulta em alterações benéficas que reduzem os riscos cardiovasculares, melhoram os parâmetros metabólicos, reduzem a incidência de patologias e promovem a manutenção da qualidade de vida e bem-estar em mulheres na pós-menopausa. Isso é especialmente significativo, visto que nessa fase ocorrem modificações antropométricas e bioquímicas.

É importante salientar que a interpretação deste estudo deve considerar as limitações das pesquisas disponíveis sobre o tema, que geralmente não apresentam clareza suficiente sobre o tempo de pós-menopausa ou o programa de exercícios realizado pelas mulheres, fatores que poderiam influenciar nos resultados encontrados. Mesmo assim, os resultados desta pesquisa contribuem para discussões relevantes sobre os efeitos do exercício físico para mulheres na pós-menopausa, respaldando essa prática como estratégia para promover a qualidade de vida.

#### **4. Conclusão**

A prática de exercícios físicos por mulheres após a menopausa proporciona benefícios que se refletem de diversas maneiras no organismo, contribuindo para a prevenção de problemas de saúde, especialmente doenças cardiovasculares e metabólicas. A análise dos estudos abordados nesta pesquisa revelou que o exercício físico pode aprimorar a saúde pós-menopausa, melhorando o perfil lipídico no plasma, regulando a pressão arterial e mitigando fatores de risco associados a doenças cardíacas. Além disso, destacam-se efeitos positivos adicionais, como melhorias psicológicas e aquisição de condicionamento físico por meio dessa abordagem não farmacológica. Portanto, é crucial que os profissionais de saúde integrem a prática de exercícios físicos em suas estratégias de cuidado, visando promover o bem-estar e prevenir complicações na saúde das mulheres.

Tendo em vista a relevância do tema indicamos novos estudos para determinar os métodos de treinamento e os tipos de atividade física que proporcionam mais resultados significativos nos aspectos abordados nesta pesquisa para mulheres que se encontram na fase da pós-menopausa, abarcando assim outras perspectivas de investigação.

## Referências

- Ahuja, M. (2016). Age of menopause and determinants of menopause age: a PAN India survey by IMS. *J Midlife Health*. 7(3):126-31. <https://doi.org/10.4103%2F0976-7800.191012>
- Dallanezi, G., Freire, B.F.A., Nahás, E.A.P., Nahás-Neto, J., Corrente, J.E., Mazeto, G.M.F.S. (2016) Physical activity level of post-menopausal women with low bone mineral density. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 38(5):225-30. <https://doi.org/10.1055/s-0036-1583757>
- De Guevara, N.M.L., Galván, C.T., Sánchez, A.C., Izquierdo, D.G., García, F.H., Lapotka, M., et al. (2019). Benefits of physical exercise in postmenopausal women. *Maturitas*. 93(1):83-8. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2016.04.017>
- De Souza, N.L.S.A., Araújo, C.L.O. (2015). Marco do envelhecimento feminino a menopausa: sua vivência em uma revisão de literatura. *Rev Kairós*. 18(2):149-65. <https://doi.org/10.23925/2176-901X.2015v18i2p149-165>
- Figueroa, A., Kalfon, R., Wong, A. (2015). Whole-body vibration training decreases ankle systolic blood pressure and leg arterial stiffness in obese postmenopausal women with high blood pressure. *Menopause*. 22(4):423-7. <https://doi.org/10.1097/gme.0000000000000332>
- Ghosh, M., Gälman, C., Rudling, M., Angelin, B. (2015) Influence of physiological changes in endogenous estrogen on circulating PCSK9 and LDL cholesterol. *J Lipid Res*. 56(2):463-9. <https://doi.org/10.1194%2Fjlr.M055780>
- Hernández-Angeles, C., Castelo-Branco, C. (2016) Cardiovascular risk in climacteric women: focus on diet. *Climacteric*. 19(3):215-21. <http://dx.doi.org/10.3109/13697137.2016.1173025>
- Krzych, L.J., Kucewicz-Czech, E. (2017). It is time for enhanced recovery after surgery in cardiac Surgery. *Kardiol Pol.*:75(5):415-20. <https://doi.org/10.5603/kp.a2017.0014>
- Lesser, I.A., Guenette, J.A., Hoogbruin, A., Mackey, D.C., Singer, J., Gasevic, D., et al. (2016). Association between exercise-induced change in body composition and change in cardio-metabolic risk factors in post- menopausal South Asian women. *Appl Physiol Nutr Metab*. 41(9):931-7. <https://doi.org/10.1139/apnm-2016-0082>
- Lui Filho, J.F., Baccaro, L.F.C., Fernandes, T., Conde, D.M., Costa-Paiva, L., Pinto Neto, A.M. (2015). Epidemiologia da menopausa e dos sintomas climatéricos em mulheres de uma região metropolitana no sudeste do Brasil: inquérito populacional domiciliar. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 37(4):152-8. <https://doi.org/10.1590/SO100-720320150005282>
- Mazurek, K., Żmijewski, P., Kozdroń, E., Fojt, A., Czajkowska, A., Szczypiorski, P. (2023) Cardiovascular risk reduction in sedentary postmenopausal women during organized physical activity. *Kardiol Pol*. 75(5):476-85. <https://doi.org/10.5603/kp.a2017.0035>
- Mendoza, N., De Teresa, C., Cano, A., Godoy, D., Hita-Contreras, F., Lapotka, M., Llana, P., Manonelles, P., Martínez-Amat, A., Ocón, O., Rodríguez-Alcalá, L., Vélez, M., & Sánchez-Borrego, R. (2016). Benefits of physical exercise in postmenopausal women. *Maturitas*, 93, 83–88. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2016.04.017>
- Miller, T., Mull, S, Aragon, A.A., Krieger, J., Schoenfeld, B.J. (2018). Resistance training combined with diet decreases body fat while preserving lean mass independent of resting metabolic rate: a randomized trial. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. 28(1):46-54. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2017-0221>
- Novais, I.P., Jarrete, A.P., Puga, G.M., Araújo, H.N., Delbin, M.A., Zanesco, A. (2020). Effect of aerobic exercise training on cGMP levels and blood pressure in treated hypertensive postmenopausal women. *Motriz*. 23(1):1-6. <https://doi.org/10.1590/s1980-6574201700010001>
- Puga, G.M., Novais, I.P., Katsanos, C.S., Zanesco, A. (2016) Combined effects of aerobic exercise and l-arginine ingestion on blood pressure in normotensive postmenopausal women: a crossover study. *Life Sci*. 15(151):323-9. <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2016.02.091>
- Rodrigo, P.S., Alemán, J.A., Jara, P.G., Hernández, M.L., Toro, E.O., Sánchez, J.C.C., et al. (2015). Efectos de un programa de ejercicio de fuerza/resistencia sobre los factores de riesgo cardiovascular en mujeres posmenopáusicas de bajo riesgo cardiovascular: Clínderica study. *Aten Prim*. 47(6):1-6. <https://doi.org/10.1157%2F13124128>
- Soto, Z.M.G., García, S.M., Hernández, M.L., Alemán, J.A. (2016) Valoración del control de los factores de riesgo cardiovascular en mujeres menopáusicas obesas tras el seguimiento de un programa estructurado de educación dietética y ejercicio físico (Programa SÍSIFO). *Hipertens Riesgo Vasc*. 33(3):103-10. <https://doi.org/10.1016/j.hipert.2016.02.002>
- Whittemore, R., Chao, A., Jang, M., Minges, K.E., Park, C. (2014). Methods for knowledge synthesis: an overview. *Heart Lung*. 43(5):453-61. <https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2014.05.014>
- World Health Organization. Global strategy on diet, physical activity and health. (2015). *Geneva: Switzerland*; [acesso em 18 nov. 2023]. Disponível em: <https://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/en/>
- Zheng, C., Beresford, S.A., Horn, L.V., Tinker, L.F., Thomson, C.A., Neuhouser, M.L., et al. (2014) Simultaneous association of total energy consumption and activity-related energy expenditure with risks of cardiovascular disease, cancer, and diabetes among postmenopausal women. *Am J Epidemiol*. 180(5):526-35. <https://doi.org/10.1093/aje/kwu152>