

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS**

**UNIDADE ACADÊMICA DE GRADUAÇÃO**

**CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

**MARIANA BITTENCOURT FRAGA**

**A QUEDA NOS NÍVEIS DE ESTROGÊNIO E OS EFEITOS DA ATIVIDADE FÍSICA  
NA MENOPAUSA – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

**São Leopoldo**

**2022**

MARIANA BITTENCOURT FRAGA

**A QUEDA NOS NÍVEIS DE ESTROGÊNIO E OS EFEITOS DA ATIVIDADE FÍSICA  
NA MENOPAUSA – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Artigo apresentado como requisito parcial para  
obtenção do título de Bacharel, pelo Curso de  
Educação Física da Universidade do Vale do  
Rio dos Sinos (UNISINOS).

Orientador(a): Prof. Ms. José Leandro Nunes de Oliveira

São Leopoldo

2022

## **A QUEDA NOS NÍVEIS DE ESTROGÊNIO E OS EFEITOS DA ATIVIDADE FÍSICA NA MENOPAUSA – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

**RESUMO:** Este estudo objetiva fazer uma revisão de literatura acerca das consequências da queda nos níveis de estrogênio no organismo feminino durante o período da menopausa e os efeitos da prática de atividade física para estes indivíduos. As mulheres apresentam uma série de processos fisiológicos por consequência de alterações hormonais oriundas do grupo dos esteroides sexuais – especificamente na menopausa, é possível evidenciar que a queda nos níveis de estrogênio exerce forte efeito sobre o organismo feminino, causando, dentre outros fatores, desordem nas funções relacionadas ao metabolismo das gorduras (o que aumenta a probabilidade desses indivíduos desenvolverem doenças cardiovasculares e diabetes mellito tipo 2) e redução da absorção de cálcio pelo intestino, favorecendo a desmineralização óssea (um dos sintomas relacionados à osteoporose). As condições de saúde da mulher e dos seus hábitos de vida são determinantes nesta fase: essas oscilações hormonais podem ser enfrentadas sem prejuízos – uma das alternativas para que tais fenômenos possam ser vividos de forma “natural” se dá pela prática de atividades físicas, o que proporciona maior controle percentual de gordura e aumento da sua massa corporal magra, redução das pressões arteriais sistólica e diastólica e influência positiva nas capacidades de força e equilíbrio.

**Palavras-chave:** Estrogênio, menopausa, atividade física para mulheres.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>5</b>
<b>3 METODOLOGIA DE PESQUISA.....</b>	<b>9</b>
<b>4 RESULTADOS.....</b>	<b>10</b>
<b>5 DISCUSSÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>17</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>18</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Para os indivíduos do sexo feminino, uma série de processos fisiológicos acontece por consequência de alterações hormonais oriundas do grupo dos esteroides sexuais, iniciando-se na puberdade (primeira menstruação) até a menopausa (quando há o encerramento da fase reprodutiva das mulheres). O ciclo menstrual, conforme Pedregal et al. (2017), sofre influência dos dois principais hormônios ovarianos, a progesterona e o estrogênio. Conforme Ignacio et al. (2009), estrogênio é um termo usado para designar um grupo de hormônios esteroides, secretados principalmente pelos ovários e, em menor quantidade, pelas glândulas adrenais. Trata-se de uma relação entre os hormônios estradiol, estrona e estriol, sendo o primeiro o mais equivalente e o mais potente.

De acordo com Santos (2021), o ciclo menstrual é formado por três fases, nas quais as concentrações dos hormônios ovarianos sofrem alterações - em indivíduos saudáveis, ocorrem mensalmente, desde a adolescência até por volta dos 48-50 anos de idade – após esse período, a maioria dos indivíduos do sexo feminino passa pela menopausa, na qual se encerram suas funções férteis, acabam-se os ciclos menstruais e as ovulações e seus níveis hormonais chegam a concentrações baixíssimas.

Para Ignacio et al. (2009), a diminuição nos níveis de estrogênio em mulheres na menopausa associa-se com o desenvolvimento de doenças crônicas, tais como osteoporose e doenças cardiovasculares. Quando comparadas aos homens, as mulheres têm menor acúmulo central de gordura corporal, no entanto, durante a transição para a menopausa, apresentam aumento na gordura abdominal - o tecido adiposo é um órgão endócrino ativo que, além de regular a massa gorda e a homeostase dos nutrientes, libera uma série de mediadores bioativos (adipocitocinas), os quais regulam a pressão sanguínea, o metabolismo da glicose e dos lipídeos.

Em se tratando do estudo do controle de massa corpórea, Ignacio et al. (2009) diz que este está essencialmente ligado à regulação do balanço energético, o qual depende de dois componentes básicos: a energia consumida e a energia gasta – em adultos saudáveis, o ganho de massa corpórea ocorre quando a energia consumida excede o gasto energético. Nos períodos em que ocorre diminuição das concentrações de estrogênio, existe a tendência das mulheres aumentarem sua massa corporal total, por conta dos processos inflamatórios desencadeados pela falta deste hormônio em meio ao tecido adiposo, sobretudo na região abdominal.

A prática de atividades físicas contribui para a melhora do condicionamento geral das mulheres na menopausa, minimizando riscos de desenvolver doenças e proporcionando melhor qualidade de vida. Os indivíduos que participam de programas de treinamento físico tem ao seu alcance os benefícios da sua prática, como diminuição da gordura corporal, aumento da massa corporal magra, regulação da pressão arterial, entre outros fatores.

Este estudo tem por objetivo realizar uma revisão de literatura acerca da influência da queda dos níveis do hormônio estrogênio sobre o metabolismo feminino quando este alcança a fase da menopausa e os efeitos que a prática de atividades físicas pode acarretar a esses indivíduos. O público feminino será o principal alvo das minhas atividades enquanto Profissional de Educação Física e, para a faixa etária acometida pelos efeitos da menopausa, entendo que há a necessidade de um aprofundamento em relação aos fatores que às levam a procurar por uma atividade física, ao que pode influenciar na sua aderência aos programas de treinamento e aos seus anseios pessoais/psíquicos.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### **As consequências da queda dos níveis de estrogênio na menopausa**

De acordo com Oliveira et al. (2016), são os hormônios os responsáveis pela integração da atividade de sistemas e subsistemas orgânicos. Os hormônios esteroides sexuais femininos, principalmente os estrogênios e a progesterona, sintetizados a partir do colesterol em vários tecidos endócrinos, ligam-se a proteínas carreadoras e são levados pela corrente sanguínea até suas células-alvo, afetando o desenvolvimento e o comportamento sexual, funções reprodutivas e não reprodutivas.

A menopausa é definida pela Organização Mundial da Saúde como a cessação permanente da menstruação, consequente à perda da função folicular ovariana ou à retirada cirúrgica dos ovários. É datada como o último período menstrual que foi seguido por doze meses de amenorreia, normalmente ocorrendo entre os 48-52 anos de idade. (Oliveira et al., 2016)

De acordo com Costill et al. (2020), para os indivíduos do sexo feminino, o estrogênio exerce influência significativa no crescimento do corpo ao alargar a pelve, estimular o desenvolvimento das mamas e aumentar a deposição de gordura, particularmente nas coxas e nos quadris.

Conforme Giacomini e Mella (2006), assim como acontece nos ciclos em que há alta oferta de estrogênio, sua deficiência é uma condição fisiológica, e não patológica, porque a insuficiência ovariana é geneticamente programada. Entretanto, com o aumento da expectativa de vida das mulheres, o impacto negativo da deficiência de estrogênio tornou-se mais significativo.

Para Oliveira et al. (2016), a deficiência do estrogênio observada na menopausa é responsável por várias alterações fisiológicas, patológicas e comportamentais na mulher. As alterações fisiológicas que ocorrem são ondas de calor, suores noturnos, atrofia urogenital. Entre as patológicas destacam-se a osteoporose e doenças cardiovasculares, as quais interferem na qualidade de vida da mulher, enquanto que as alterações comportamentais referem-se às mudanças de humor, depressão, irritabilidade e insônia. Estes sintomas normalmente apresentam-se alguns anos antes da menopausa e persistem por vários anos após sua instalação e acometem 60%-80% das mulheres que se encontram nesta fase.

A doença cardiovascular (DCV) tem sido associada a múltiplas causas, a mais importante delas pode ser a idade. O risco de doença cardiovascular aumenta nos homens e

nas mulheres durante toda a vida – para as mulheres, seu risco relativo aumenta significativamente após a menopausa, segundo pesquisa de Giacomini e Mella (2006):

Quando a mulher atinge a menopausa, o risco aumenta, sugerindo que o estrogênio exerça benefícios cardioprotetores. Inúmeras explicações têm sido relatadas para explicar o porquê de a redução do estrogênio aumentar o risco da DCV. Ao examinar as possíveis razões do aumento da DCV em mulheres após a menopausa, verifica-se que o achado mais prevalente são as alterações sobre as lipoproteínas, ou seja, a elevação significativa do colesterol LDL a redução do colesterol HDL, o que propicia um perfil proaterogênico.

Para Ignacio et al. (2009), estudos prévios sugerem que o climatério seja um período durante o qual o gasto energético e a utilização dos substratos energéticos estão desregulados, com menor oxidação de gordura. Isso pode ser devido a alterações nos níveis de estrogênio, na massa livre de gordura reduzida e mudanças na ingestão alimentar induzidas pela deficiência do próprio estrogênio.

Segundo Domenico et al. (2008) apud Halpern e Mancini (2000), após a menopausa a mulher apresenta uma perda de massa magra e aumento da gordura corporal, especialmente na região do abdômen, o que leva a uma forte tendência à obesidade – o que predispõe ao desenvolvimento de patologias associadas, como resistência à insulina, diabetes melítus, hipertensão arterial, doença cardiovascular, alterações dos lipídeos séricos, problemas respiratórios, apnéia do sono, doença circulatória venosa, câncer, doenças gastrointestinais, artrite, gota e problemas de pele. De acordo com Domenico et al. (2008) apud Berne (2000),

Para Berne (2000), nas pessoas obesas, o perfil de certos hormônios que participam na regulação do metabolismo das gorduras [...] em geral favorece a deposição, em vez da mobilização de gordura. [...] Além disso, o tecido adiposo das pessoas obesas contém concentrações elevadas de lipase lipoprotéica, que é a enzima-chave responsável pela transferência dos triglicerídeos circulantes para as células.

Também de acordo com Giacomini e Mella (2006), existe uma clara associação entre o início da menopausa e a evidência de sintomas relacionados à osteoporose – entende-se por osteoporose a perda óssea que evolui até o ponto em que partes específicas do esqueleto se tornem tão finas e passem a ter maior suscetibilidade a fraturas ou em que realmente há fraturas.

Após a menopausa, os ovários tornam-se inativos e ocorre mínima ou nenhuma liberação de estrogênio, coincidindo com a redução da absorção de cálcio pelo intestino, devido a baixa produção de calcitonina,

hormônio que inibe a desmineralização óssea. O déficit de estrogênio é um determinante importante na perda óssea durante a menopausa e, quando precoce, o risco é muito maior. (Giacomini e Mella, 2006)

### **Atividade física na menopausa**

Segundo Buonani et al. (2013), mulheres fisicamente ativas possuem valores menores de massa gorda e, maiores, de massa corporal magra, quando comparadas com outros indivíduos do sexo feminino que não realizam exercícios físicos com frequência. Dessa forma, as que praticam exercícios com regularidade tem menor chance de desenvolver doenças crônicas não transmissíveis e seus fatores de risco.

Conforme Fox e Bowers (1991), uma sequência de treinamentos físicos causa três tipos de alterações benéficas ao organismo: alterações bioquímicas (aumento do conteúdo de mioglobina e glicogênio muscular, aceleração das atividades enzimáticas do Ciclo de Krebs e do sistema de transporte de elétrons, aumento no número de mitocôndrias, maior oxidação das gorduras), alterações sistêmicas (melhora do funcionamento dos sistemas circulatório e respiratório) e alterações na composição corporal, além da diminuição dos níveis de colesterol e pressão arterial.

O treinamento de força é um grande aliado das mulheres, pois sua prática proporciona aumento no processo onde as proteínas são captadas, metabolizadas e utilizadas pelo músculo, desencadeia também maior absorção de cálcio pelos ossos, ajuda a promover alto gasto calórico, pois o esforço e a força empregada acabam por acelerar o metabolismo, além de ser uma atividade voltada a gerar aumento de massa muscular. Segundo Lima, Brito e Nojosa (2016), este aumento de massa muscular provoca maior gasto energético, pois mesmo sem realizar atividade alguma, nos horários de lazer e descanso, se gasta mais energia quando a massa muscular é maior, o que acaba sendo de grande valia para lutar contra o acúmulo de gordura interna que surge com as alterações nos níveis de estrogênio. Ainda, conforme os mesmos autores, temos que, quando comparadas aos homens, as mulheres apresentam menor prevalência de hipertensão arterial, no entanto, após o estágio da menopausa, estas passam a apresentar prevalência de hipertensão arterial semelhante aos indivíduos do sexo masculino.

Estudos científicos feitos para analisar os efeitos do treinamento aeróbio em mulheres com hipertensão demonstrou uma redução média na pressão arterial sistólica e diastólica de 10,8 e 8,2 mmHg, respectivamente. Outras pesquisas vêm demonstrando uma relação linear entre peso corporal e pressão arterial. Três formas de controle não farmacológico tem importância particular para a hipertensão: redução do peso corporal,

aumento da atividade física e diminuição da ingestão de sódio. [...] Os exercícios aeróbios mostram-se eficientes no tratamento da hipertensão arterial leve ou moderada [...] Outro efeito benéfico observado pela prática regular do exercício físico está na sua condição de estimular a síntese de óxido nítrico (NO) pelas células endoteliais e, conseqüentemente, controlar a pressão arterial a médio e longo prazo. (Lima, Brito e Nojosa, 2016)

A pesquisa de Zanesco e Zaros (2009) evidencia que,

Dentre as abordagens no estilo de vida, a prática do exercício físico tem importante papel, principalmente para mulheres no climatério, visto que, nessa fase, elas apresentam modificações antropométricas e bioquímicas que comprometem sobremaneira a qualidade de vida dessa população. [...] Considerando-se que as mulheres vivem mais do que os homens e a importância da qualidade de vida na longevidade, intervenções para reduzir a incidência de doenças cardiovasculares e endócrino-metabólicas nessa população são prioritárias na área de políticas públicas. Diversos trabalhos mostram que mudanças no estilo de vida são fundamentais para a manutenção da saúde da população em geral, sendo que a prática de exercício físico regular é uma intervenção desejável e eficaz na prevenção e/ou tratamento de diversas patologias, entre elas a hipertensão arterial, o diabetes mellitus tipo 2, as dislipidemias e a aterosclerose.

A partir dos estudos de Caputo e Costa (2014), temos que a osteoporose, doença sistêmica que ataca o esqueleto, tem maior ocorrência na população feminina, em função desta apresentar um menor pico de massa óssea e também alterações metabólicas decorrentes da diminuição dos níveis de estrogênio em determinadas fases do seu ciclo reprodutivo e, sobretudo, na menopausa e pós-menopausa.

Instalada a menopausa, a prevalência de osteoporose e fraturas relacionadas aumenta conforme o tempo desse distúrbio hormonal e com a idade da mulher. Nessa população, a prevalência de osteoporose na coluna lombar varia de 15,8% em mulheres na faixa de 50 a 59 anos a 54,5% em mulheres com mais de 80 anos, e a prevalência de fraturas varia entre 20% e 82%, nas mesmas faixas etárias, respectivamente. (Caputo e Costa, 2014)

O treinamento de força tem papel fundamental no tratamento da osteoporose, principalmente pela redução da reabsorção óssea. Aumento de força muscular, estabilidade, equilíbrio, mobilidade, melhora da qualidade de vida, redução da dor e prevenção de quedas completam os benefícios gerados pela prática sistemática do TF.

### 3 METODOLOGIA DE PESQUISA

Este estudo, o qual constitui-se em uma revisão de literatura, tomou como base para buscas bibliográficas, realizadas em meados do ano de 2022, livros, artigos e monografias. As fontes de buscas contemplaram a Biblioteca Unisinos (acervo digital) e bases de dados como o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos (PubMed), Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Google Acadêmico, utilizando-se dos termos-chaves *hormônios sexuais femininos, estrogênio, climatério, menopausa, treinamento de força para mulheres, treinamento resistido para mulheres, musculação para mulheres, atividade física para mulheres*. As palavras-chave foram agrupadas e pesquisadas nos campos título e resumo. Os artigos publicados originalmente em língua diversa à portuguesa foram excluídos manualmente.

## 4 RESULTADOS

A pesquisa, ao utilizar-se dos termos-chave *hormônios sexuais femininos, estrogênio, climatério, menopausa, treinamento de força para mulheres, treinamento resistido para mulheres, musculação para mulheres, atividade física para mulheres*, agrupando tais termos nos campos título e resumo, limitando-se manualmente a artigos publicados originalmente em língua portuguesa, resultou em um conjunto de 31 estudos. Destes, por seleção também de forma manual, foram desconsiderados os que se utilizaram de animais para a sua totalidade de resultados ou, para o seu resultado conclusivo, tendo em vista a não concordância desta autora quanto à realização de testes laboratoriais em animais para pesquisas cuja finalidade seja por conclusões destinadas a seres humanos. Ainda, foram descartados os estudos que se fundamentavam em autores já elencados para esta revisão, evitando-se a repetição de dados, chegando-se, assim, ao número de 8 estudos para a presente revisão de literatura.

<b>AUTOR(ES)</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>RESULTADOS</b>
Oliveira, J. et al. (2016)	Principais características dos hormônios sexuais femininos, conceituação de menopausa	Revisão de literatura	A menopausa é um importante evento fisiológico da vida reprodutiva feminina, acompanhada de alterações orgânicas que podem afetar a qualidade de vida das mulheres.
Giacomini, D. R.; Mella, E. A. C. (2006)	Tratar a deficiência de estrogênio como uma condição fisiológica e o impacto negativo que isso gera no organismo feminino	Revisão de literatura	A queda dos níveis de estrogênio resulta em alterações no organismo feminino, sobretudo sintomas vasomotores, neuropsíquicos, comprometimento do SNC e alterações do metabolismo ósseo e cardiovascular. Os autores indicam terapia de reposição hormonal, prática de atividade física, equilíbrio alimentar e cessação do tabagismo para o controle dos sintomas e diminuição dos riscos de desenvolvimento das doenças supracitadas.

continua

AUTOR(ES)	OBJETIVO	METODOLOGIA	RESULTADOS
Ignacio, D. L. et al. (2009)	Explicar se há relação da deficiência de estrogênio com o ganho de massa corpórea	Revisão de literatura	A regulação do balanço energético é fundamental para o controle da massa corporal e a obesidade reflete o desbalanço energético crônico. O papel do estrogênio foi confirmado com estudos, primeiramente com animais, secundamente com seres humanos. Mulheres na menopausa tendem a ganhar mais peso e modificar o padrão de distribuição de gordura corporal – as adipocinas liberadas pelo tecido adiposo podem contribuir para o desenvolvimento de comorbidades, como aterosclerose e diabetes melito tipo 2. Durante a menopausa, é observado diminuição nos níveis de atividade física, contribuindo para a redução do gasto energético e para o aumento da adiposidade abdominal. Porém, o estudo não identifica de que forma a menopausa contribui para a diminuição do nível de atividade física.
Domenico, D. et al. (2008)	Verificar a correlação entre obesidade e menopausa	Revisão de literatura	A maioria dos estudos utilizados nesta revisão demonstra que mulheres na fase de menopausa apresentam um aumento do IMC e mudança do padrão de distribuição de gordura corporal, acentuando a circunferência da cintura e conseqüentemente na relação da cintura/quadril (RDC). Ainda, a correlação entre obesidade e menopausa é constatada pelo avanço da idade cronológica da mulher, com predominância dos 50 anos de idade.

continuação

AUTOR(ES)	OBJETIVO	METODOLOGIA	RESULTADOS
Buonani, C. et al. (2013)	Analisar a relação entre a prática de atividade física e composição corporal em mulheres na menopausa	Estudo transversal, realizado com 62 mulheres, com 50 anos ou mais, todas na menopausa. A prática de atividade física foi avaliada através do acelerômetro (minutos na semana e <i>counts</i> ). A massa magra e a massa gorda total e de tronco foram mensuradas com uso de absorptimetria de raios X de dupla energia e expressas em valores percentuais. A relação entre as variáveis de composição corporal e a atividade física foi avaliada pela correlação de Spearman e de Pearson. As comparações entre grupos (de acordo com a prática de atividade física e idade) foram realizadas por meio de teste <i>t</i> independente e Mann-Whitney	Verificou correlações negativas entre número de <i>counts</i> e gordura corporal total, de tronco e IMC e, também, correlações positivas com a massa magra total. Além disso, indicou que mulheres que acumulam, no mínimo, 150 minutos de atividade física moderada-vigorosa por semana apresentam menores valores percentuais. Também, os achados do presente estudo sugerem a não interferência do fator idade, mas sim à menopausa e as alterações endócrinas causadas pelo declínio da atividade ovariana.

continuação

AUTOR(ES)	OBJETIVO	METODOLOGIA	RESULTADOS
Lima, P. C.; Brito, L. e Nojosa, J. (2016)	Identificar as principais evidências científicas relacionadas ao efeito do exercício físico sobre a pressão arterial em mulheres na menopausa.	Revisão de literatura	O treinamento aeróbio em mulheres com hipertensão e que se encontram na menopausa demonstrou uma redução média na pressão arterial sistólica e diastólica de 10,8 e 8,2 mmHg, respectivamente. Além disso, a prática regular do exercício físico estimula a síntese de óxido nítrico (NO) pelas células endoteliais e, conseqüentemente, atua no controle da pressão arterial a médio e longo prazo.
Zanescio, A. e Zaros, P. R. (2009)	Relatar a importância do exercício físico no controle da pressão arterial e os principais estudos conduzidos em modelos experimentais de mulheres na menopausa, relacionando a hipertensão arterial e os mecanismos envolvidos em sua gênese.	Revisão de literatura	O efeito protetor da prática do exercício físico regular, contínuo ou intermitente, sobre o sistema cardiovascular, está diretamente relacionado à maior produção de NO pelas células endoteliais e/ou sua biodisponibilidade para as células musculares lisas, por meio do aumento do fluxo sanguíneo nas paredes dos vasos sanguíneos, que respondem a estas alterações por elevação da atividade da eNOS ou das enzimas antioxidantes. A maioria dos trabalhos mostra que a mudança de estilo de vida parece ser a melhor estratégia para o controle da hipertensão arterial e de seus fatores de risco durante a menopausa – entre essas mudanças, encontra-se a prática de atividade física regular supervisionada com controle da duração, frequência e intensidade do programa de treinamento físico.

continuação

AUTOR(ES)	OBJETIVO	METODOLOGIA	RESULTADOS
Caputo, E. L. e Costa, M. Z. (2014)	Realizar uma revisão sobre a associação entre exercício físico e a qualidade de vida, nos campos psicológico e físico, de mulheres portadoras de osteoporose que se encontram na menopausa.	Revisão de literatura	Com relação aos artigos utilizados nesta revisão, a qualidade de vida foi mensurada por todos, sendo que apenas 1 autor não encontrou efeitos benéficos da intervenção com exercícios físicos às mulheres avaliadas. De forma geral, a intervenção com exercício físico teve influência positiva nos seguintes aspectos: saúde geral, interação, taxa de mudança global, imagem corporal, atividades da vida diária, vitalidade, função social e saúde mental. Dentre as capacidades físicas, força e equilíbrio foram as mais avaliadas, evidenciando que o exercício físico atua de maneira importante no seu aprimoramento, pois são componentes essenciais para a prevenção de quedas. Tendo-se, que, a osteoporose é um limitador das atividades de vida diária, o exercício físico se torna, então, intervenção fundamental para a confiança na realização das tarefas de forma independente.

## 5 DISCUSSÃO

A partir dos artigos elencados nesta revisão bibliográfica, é possível evidenciar que a queda nos níveis de estrogênio provocados pela menopausa exerce forte efeito sobre o organismo feminino. Tais efeitos causam alterações, não só psíquicas, mas também fisiológicas, estas, com grande potencial a se tornarem patológicas, a depender das condições de saúde da mulher e dos seus hábitos de vida.

A deficiência do hormônio estrogênio no organismo feminino modifica o padrão de distribuição de gordura corporal, concentrando-a na região central do corpo – o tecido adiposo é um órgão endócrino, que, dentre outras funções, regula o metabolismo da glicose e dos lipídeos. Esse declínio hormonal propicia aumento da ação das citocinas inflamatórias, proteínas com a função de modificar o comportamento das células, nesse caso, desordenando as funções relacionadas ao metabolismo das gorduras, o que aumenta a probabilidade desses indivíduos desenvolverem doenças cardiovasculares, como hipertensão e aterosclerose e, ainda, diabetes mellito tipo 2. Além disso, o declínio dos níveis de estrogênio propicia a redução da absorção de cálcio pelo intestino, graças à consequente baixa produção de calcitonina, hormônio que inibe a desmineralização óssea. Com isso, o início da menopausa é um determinante para a perda óssea, um dos sintomas relacionados à osteoporose.

Os estudos consultados nesta revisão bibliográfica evidenciaram os benefícios que a prática de atividades físicas contínuas e devidamente orientadas pode propiciar às mulheres na menopausa. A pesquisa de Buonani et al. (2013) confirma que, mulheres que realizam atividades por, pelo menos 150 min por semana, de forma moderada-intensa, apresentam maior controle percentual de gordura e aumento da sua massa corporal magra. Já Lima, Brito e Nojosa (2016) e também Zanesco e Zaros (2009) constataram que, o treinamento aeróbico em mulheres hipertensas e que se encontram na menopausa tem a capacidade de reduzir significativamente as pressões arteriais sistólica e diastólica, além da prática estimular a síntese de óxido nítrico, importante mecanismo de controle da pressão arterial a médio e longo prazo. Ainda, Caputo e Costa (2014), ao concentrarem seus estudos acerca da prática de exercício físico por mulheres na menopausa e com diagnóstico de osteoporose, encontraram que o exercício físico teve influência positiva nas capacidades de força e equilíbrio, componentes essenciais para a prevenção de quedas e possíveis traumas decorrentes destas. Além disso, sinalizam uma melhora na saúde geral desses indivíduos, interação, taxa de

mudança global, imagem corporal, atividades da vida diária, vitalidade, função social e saúde mental.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão de literatura procurou identificar a influência da queda dos níveis do hormônio estrogênio sobre o metabolismo feminino durante a menopausa e os efeitos que a prática de atividades físicas pode proporcionar aos indivíduos que se encontram nesta fase. Os estudos consultados nesta revisão bibliográfica evidenciaram os benefícios que a prática de atividades físicas contínuas e devidamente orientadas pode propiciar às mulheres na menopausa, como o maior controle percentual de gordura e aumento da sua massa corporal magra, redução das pressões arteriais sistólica e diastólica e influência positiva nas capacidades de força e equilíbrio, componentes essenciais para a prevenção de quedas e possíveis traumas decorrentes destas, quando indivíduos acometidos por osteoporose.

Entende-se que a relação entre atividade física e o déficit dos níveis de estrogênio entre as mulheres, decorrentes da menopausa, ainda carece de mais estudos, os quais possam, justamente, avaliar tais relações, a forma como acontecem e qual a sua influência sobre o organismo feminino de forma geral. É da vontade desta Autora dar continuidade a estes estudos, almejando proporcionar a este público maior eficiência e eficácia em seus treinamentos e, assim, contribuir para uma melhor qualidade de vida destes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BUONANI, C; ROSA, C. S. C.; DINIZ, T. A.; CHRISTOFARO, D. G. D.; MONTEIRO, H. L.; ROSSI, F.E.; FREITAS JÚNIOR, I. F. **Prática de atividade física e composição corporal em mulheres na menopausa**. Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia. Vol. 35, n. 4, p.153-158, 2013.

CAPUTO, E. L; COSTA, M. Z. **Influência do exercício físico na qualidade de vida de mulheres pós-menopáusicas com osteoporose**. Rev. Bras. de Reumatologia. Vol. 54, n. 6, p. 467-473, 2014.

COSTILL, David L.; KENNEY, W. Larry; WILMORE, Jack H. **Fisiologia do esporte e do exercício**. São Paulo: Manole, 2020. 7ª edição.

DOMENICO, D. et al. **Correlação entre obesidade e menopausa**. Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento, São Paulo, v.2, n.9, p.279-287, 2008.

FOX, E. L.; BOWERS, R. W.; FOSS, M. L. **Bases Fisiológicas da Educação Físicas e dos Desportos**. 4ª edição. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 1991.

GIACOMINI, D. R.; MELLA, E. A. C. **Reposição Hormonal: Vantagens e Desvantagens**. Semina: Ciências Biológicas e Saúde, Londrina, v. 27, n. 1, p.71-92, 2006.

IGNACIO, D. L. et al. **Regulação da massa corpórea pelo estrogênio e pela atividade física**. Arq. Bras. Endocrinol. Metab. Rio de Janeiro, vol. 53, n. 3, p. 310-317, 2009.

LIMA, P. C. de; BRITO, L. C.; NOJOSA, J.. **O Efeito do Exercício Físico em Mulheres na Menopausa: uma revisão de literatura**. Revista Carioca de Educação Física, Rio de Janeiro, Vol. 11, p. 20-24, 2016.

OLIVEIRA, J. et al. **Padrão hormonal feminino: menopausa e terapia de reposição**. Revista Brasileira de Análises Clínicas. Rio de Janeiro, vol. 48, n. 3, 2016.

PEDREGAL, K. A. C.; MEDEIROS, K. B.; SILVA, J. A. C.. **Análise da força muscular e escolhas dietéticas de mulheres fisicamente ativas durante o ciclo menstrual.** RBNE-Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, v. 11, n. 64, p. 507-515, 2017.

SANTOS, A. C. **A influência do ciclo menstrual no desempenho físico de mulheres praticantes de treinamento resistido.** Monografia apresentada à Banca Examinadora da PUC Goiás, para obtenção do título de Bacharel em Educação Física, 2021.

ZANESCO, A.; ZAROS, P. R. **Exercício físico e menopausa.** Rev. Bras. Ginecol. Obstet., Vol. 31, n. 5, p. 254-61, 2009.