

FACULDADE DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANÇA DE MOSSORÓ  
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

EMANOEL DO NASCIMENTO PEREIRA

**OS EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO NA QUALIDADE DE VIDA DE MULHERES  
NA PÓS-MENOPAUSA COM OSTEOPOROSE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

MOSSORÓ/ RN

2022

EMANOEL DO NASCIMENTO PEREIRA

**OS EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO NA QUALIDADE DE VIDA DE MULHERES  
NA PÓS-MENOPAUSA COM OSTEOPOROSE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Monografia apresentada à Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró- FACENE/RN, como requisito obrigatório para obtenção do título do grau de Bacharel em Educação Física.

Orientadora: Profa. Dra. Jéssica Costa de Oliveira.

MOSSORÓ/RN

2022

EMANOEL DO NASCIMENTO PEREIRA

**OS EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO NA QUALIDADE DE VIDA DE MULHERES  
NA PÓS-MENOPAUSA COM OSTEOPOROSE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Monografia apresentada à Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró- FACENE/RN, como requisito obrigatório para obtenção do título do grau de Bacharel em Educação Física.

Orientadora: Profa. Dra. Jéssica Costa de Oliveira.

Aprovada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profa. Dra. Jéssica Costa de Oliveira  
Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró - FACENE/RN

---

Prof. Esp. Alberto Assis Magalhães  
Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró - FACENE/RN

---

Prof. Me. José Garcia de Brito Neto  
Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró - FACENE/RN

Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró/RN – FACENE/RN.  
Catalogação da Publicação na Fonte. FACENE/RN – Biblioteca Sant'Ana.

P436e Pereira, Emanuel do Nascimento.

Os efeitos do exercício físico na qualidade de vida de mulheres na pós-menopausa com osteoporose: Uma revisão integrativa. / Emanuel do Nascimento Pereira. – Mossoró, 2022.

26 f. : il.

Orientadora: Profa. Dra. Jéssica Costa de Oliveira  
Monografia (Graduação em Educação Física) –  
Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró.

1. Osteoporose. 2. Pós-menopausa. 3. Exercício físico.  
4. Osso. 5. Qualidade de vida. I. Oliveira, Jéssica Costa de.  
II. Título.

CDU 796:618.173

Dedico esse trabalho a todos os meus familiares, amigos e colegas que me apoiaram nessa caminhada.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço a Deus por ter me permitido chegar até aqui. Agradeço a minha mãe, a pessoa que mais me apoiou de todas as formas possíveis, nos momentos de fraquezas e nas dificuldades financeiras.

Ao coordenador do curso Prof. Me. José Garcia, quando entrei na faculdade eu só queria passar o tempo, achei que seria fácil, contudo, Garcia me mostrou um lado que eu não conhecia da educação física, obrigado por me mostrar o quanto o exercício pode mudar a vida das pessoas.

Por fim agradeço aos colegas de classe, obrigado Ruan por ter cedido sua casa nos primeiros semestres, obrigado José por ser um ótimo companheiro de estágio, obrigado Millena por todo o apoio.

## RESUMO

A osteoporose é uma doença que tem acometido milhares de pessoas em todo mundo. Cerca de 8,9 milhões de fraturas ocorrem todo ano devido à baixa densidade mineral óssea, o processo de reabsorção e renovação óssea ocorre de maneira regular na fase adulta até os 30 anos, nessa idade a reabsorção se torna cada vez mais alta que a renovação, tornando o osso mais frágil e poroso. A inatividade física juntamente com uma má alimentação e fatores genéticos podem levar o indivíduo a desenvolver a osteoporose. O principal grupo afetado são mulheres menopausadas. A diminuição do estrogênio, bem como outros hormônios que acabam tendo suas produções diminuídas, influenciam na mineralização do osso, outros fatores como: diminuição da força muscular e perda de equilíbrio colaboram para o agravamento das fraturas. Diante da atual literatura o exercício tem se mostrado um ótimo aliado no combate e controle da doença. Esta pesquisa busca identificar os efeitos do exercício físico na qualidade de vida de mulheres menopausadas com osteoporose. Trata-se de uma revisão integrativa do tipo qualitativa, onde os artigos selecionados utilizam amostras compostas por mulheres na pós-menopausa diagnosticadas com osteoporose submetidas a diversos programas de treinamento. Os artigos foram pesquisados no banco de dados da BVS (Biblioteca Virtual em Saúde). Após a análise dos artigos, conclui-se que o exercício físico trouxe diversos benefícios no tratamento da osteoporose em mulheres menopausadas como: melhora da Densidade mineral óssea (DMO), aumento da força dos membros inferiores e dos músculos extensores das costas, melhora do equilíbrio e diminuição de quedas.

**Palavras-chave:** Osteoporose pós-menopausa. Exercício físico. Osso. Qualidade de vida.

## **ABSTRACT**

Osteoporosis is a disease that has affected thousands of people worldwide. About 8.9 million fractures occur every year due to low bone mineral density, the process of bone resorption and renewal occurs regularly in adulthood until the age of 30, at this age resorption becomes increasingly higher than renewal, making the bone more fragile and porous. Physical inactivity together with a poor diet and genetic factors can lead an individual to develop osteoporosis. The main group affected are menopausal women. The decrease in estrogen, as well as other hormones that end up having their production decreased, influence the mineralization of the bone, and other factors such as decreased muscle strength and loss of balance contribute to the worsening of fractures. In view of the current literature, exercise has proven to be a great ally in combating and controlling the disease. This research seeks to identify the effects of physical exercise on the quality of life of menopausal women with osteoporosis. This is an integrative review of qualitative type, where the selected articles use samples composed of postmenopausal women diagnosed with osteoporosis submitted to several training programs. The articles were searched in the BVS (Virtual Health Library) database. After analyzing the articles, it was concluded that physical exercise brought several benefits in the treatment of osteoporosis in menopausal women, such as: improved bone mineral density (BMD), increased strength of the lower limbs and extensor muscles of the back, improved balance, and decreased falls.

**Keywords:** Postmenopausal osteoporosis. Physical exercise. Bone. Quality of life.



## LISTA DE ABREVIATURAS

IOF	International Federation of Osteoporosis
DMO	Densidade Mineral Óssea
CL	Coluna Lombar
CF	Colo do Fêmur
TE	Treinamento de Equilíbrio
TF	Treinamento de Força
TEF	Treinamento de Equilíbrio e Força
TUG	Timing Up and Go
STS	Sit To Stand
OLST	One Leg Stance Test
HiRIT	High-Intensity and Impact Training

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
2	REFERENCIAL TEÓRICO .....	11
2.1	MENOPAUSA E OSTEOPOROSE .....	11
2.2	A PRÁTICA DO EXERCÍCIO FÍSICO NA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DA OSTEOPOROSE EM MULHERES MENOPAUSADAS .....	13
3	METODOLOGIA.....	16
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	17
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	23
6	REFERÊNCIAS.....	24

## 1 INTRODUÇÃO

A osteoporose é uma doença sistêmica progressiva caracterizada por diminuição da massa óssea e deterioração da microarquitetura, levando à fragilidade do osso e aumento dos riscos de fraturas (SANTOS E BORGES, 2010, *apud* HEBERT S, XAVIER R, 2003).

De acordo com a *International Federation of Osteoporosis* (IOF) a doença causa cerca de 8,9 milhões de fraturas por ano em todo o mundo, a doença afeta 200 milhões de mulheres mundialmente. Segundo Pinheiro *et al.* (2010) as mulheres tendem a sofrer mais fraturas que os homens, as mulheres mais velhas e com uma menarca mais tardia com um número maior de filhos são mais propícias a fraturas.

A diminuição da massa óssea é uma das principais causas de fraturas em idosos e mulheres principalmente após a Menopausa, isso gera um grande problema não só para o indivíduo mas também para o sistema de saúde, os danos vão além do físico, deixando danos sociais e emocionais, agravando mais ainda a qualidade de vida do indivíduo (DRIUSSO *et al.*, 2000).

Muitos fatores geram preocupação com relação a osteoporose, a tendência é que a população fique cada vez mais idosa, aumentando assim os riscos de fraturas. Outra preocupação são os maus hábitos alimentares em crianças e adolescentes que são prejudiciais no longo prazo, pois, eles podem agravar os casos de osteoporose nas próximas gerações (SOUZA, 2010).

De um ponto de vista fisiológico, osso é nutrido pelos osteoblastos, e reabsorvido pelos osteoclastos, esse processo tende a ser equilibrado, exceto na fase de crescimento ósseo. Na osteoporose esse processo fica desequilibrado: a aposição óssea é menor que a reabsorção, esse processo se agrava mais ainda em mulheres pós-menopausa (GAU, 2010).

Diante de uma doença que afeta milhões de homens e mulheres em todo o mundo, o exercício físico tem se mostrado eficaz não somente no tratamento, mas também na prevenção da osteoporose, exercícios de baixa, moderada e alta intensidade são recomendados e apresentam ótimos resultados dependendo da especificidade do indivíduo, exercícios moderados se encaixam melhor em idosos com um alto grau de osteoporose, os de alta intensidade podem ser usados para

prevenir, pois, apresentaram um aumento significativo na densidade mineral óssea (SANTOS E BORGES, 2010).

Esse trabalho justifica-se pela questão familiar, um parente foi diagnosticado com osteoporose, e por orientação médica, iniciou na hidroginástica. O exercício físico é fundamental no tratamento da osteoporose, contudo, é preciso analisar o caso para a escolha da modalidade de exercícios. Após algumas sessões o indivíduo apresentou dores e uma piora no quadro. Diante do exposto acima a seguinte questão foi levantada: Os efeitos do exercício físico são benéficos para mulheres menopausadas com osteoporose?

Para responder essa questão, optamos por analisar as evidências encontradas em estudos que usaram o exercício para tratar mulheres na pós menopausa diagnosticadas com osteoporose. Tendo os seguintes objetivos específicos: Pesquisar artigos que mostrem a importância do exercício físico no tratamento da osteoporose na pós menopausa. Identificar as modalidades de exercício que mais geraram resultado na prevenção e tratamento da osteoporose. Analisar a relação entre hormônios e menopausa.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 MENOPAUSA E OSTEOPOROSE

Menopausa ou fim da menstruação espontânea, é um processo natural para as mulheres que ocorre devido grande redução da atividade dos ovários, que deixam de liberar o óvulo mensalmente. A chegada da menopausa pode ser tardia para algumas ou prematura para outras, mas geralmente ocorre entre 40-58 anos de idade. (ANTUNES, MARCELINO e AGUIAR, 2003).

Considerada uma doença crônica, a osteoporose é uma enfermidade multifatorial que está atrelada ao envelhecimento. Um dos fatores que gera muita preocupação em torno da osteoporose é o aumento da expectativa de vida tanto da população brasileira como da população mundial, diante desse aumento, as mulheres na pós-menopausa são as mais vulneráveis a fraturas (NITTA, YAJIMA e TSUCHIVA 2017).

A mulher apresenta, ao longo da vida, diferentes ciclos hormonais que têm início na puberdade, e se estendem até a menopausa, quando termina a ciclicidade. A liberação dos hormônios femininos pelos ovários, sob estímulo hipofisário, determina os diferentes períodos do ciclo hormonal da mulher (MORGAN-MARTINS, 2003). O estrogênio e a progesterona são hormônios importantes no ciclo biológico feminino e determinam as características sexuais secundárias, a liberação do óvulo, manutenção da gestação e do comportamento feminino (JENSEN, JACOBSON, WALF & FRYE, 2010).

Correia (2009) afirma que 20% das mulheres não sentem nenhum sintoma, contudo, a maioria sente sintomas desagradáveis gerados pela diminuição da produção de estrogênio. Os baixos níveis de estrogênio estão intimamente ligados aos altos índices de mulheres com osteoporose na menopausa (SOUSA, 2019).

A transição do climatério para a menopausa pode começar com uma disfunção do ciclo menstrual, originada pela queda dos níveis de estrogênio, causando situações de menstruação excessiva: quando o sangramento dura mais de cinco dias; hipomenorreia: quando o sangramento dura menos de dois dias; sangramento menstrual: quando o sangramento é intenso; oligomenorreia: quando há pouco sangue; proiomenorreia: quando o sangramento pode ocorrer por 20 a 25 dias; polimenorreia: quando o sangramento se repete a cada 15 dias; e opsomenorreia,

quando o intervalo de sangramento é de 35 a 40 dias, e se apresenta de forma diferente para cada mulher, indicando a chegada da menopausa. (LEAL & RIBEIRO, 2014).

Os distúrbios metabólicos pioram durante a menopausa, pois a secreção de muitos dos hormônios que regulam o metabolismo é alterada por aumentos ou diminuições na atividade devido a alterações nos hormônios femininos (DIAS *et al.*, 2011). Segundo Ng, Yong & Chakraborty, (2010) o estrogênio afeta a ciclicidade da mulher e, com o início da menopausa, a falta desse hormônio causa alterações morfofisiológicas e celulares significativas, modificando a secreção do hormônio leptina.

A osteoporose se manifesta em maior grau em indivíduos mais velhos, dos 18 aos 24 anos a prevalência é de cerca de 0,4% essa taxa chega a 24,6% em idosos. Alguns fatores contribuem para o aumento dessa porcentagem como: idade e sexo. As mulheres apresentam maiores chances de desenvolverem osteoporose, aos 80 anos a prevalência da osteoporose em mulheres é cerca de 38% contra 10% dos homens (CAMARGOS; BONFIM, 2017).

Existem dois tipos de osteoporose no mundo. A primário tipo I pode se manifestar pela queda acelerada da massa óssea, comum em mulheres menopausadas que tiveram decréscimo de estrogênio; primário tipo II ocorre quando os níveis de massa óssea caem por consequência do envelhecimento, homens e mulheres são afetados (NASCIMENTO, 2019). Já a secundária é decorrente de distúrbios hormonais, digestivos e metabólicos, podendo se manifestar em qualquer idade. Pacientes que acabam acamados por muito tempo, podem desenvolver a osteoporose secundária, pois a falta de uso de qualquer membro, resulta na perda da massa mineral óssea (MORAIS, 2019).

A perda da densidade mineral óssea é causada por uma série de fatores naturais, esses fatores se agravam com a idade e interferem na remodelação óssea. A renovação óssea é regulada por hormônios, sendo estes: estrógenos, andrógenos e o hormônio da paratireoide (PTH), junto com vitamina D e demais substâncias. O processo inicia com a reabsorção óssea gerada pelos osteoclastos e termina com a reparação óssea causada pelos osteoblastos, formando assim um novo tecido ósseo (ROJAS, FERNANDEZ, 2018).

Na fase adulta o processo de reabsorção e reparação tem a função de restaurar as microlesões ósseas para manter a força, além de retirar o excesso de cálcio. No

entanto, esse processo acaba sendo prejudicado entre os 30 e 45 anos de idade, onde a reabsorção excede a reparação, causando o aumento da remoção óssea. Esse desequilíbrio ocorre em diferentes idades e regiões corporais, contudo, mulheres menopausadas e com idade avançada apresentam maiores ocorrências. Mulheres menopausadas apresentam uma queda na produção de estrogênio o que leva ao aumento da reabsorção óssea, causando redução da massa óssea e por consequência à osteoporose (ROJAS, FERNANDEZ, 2018).

O estresse físico, ou a falta deste, pode causar interferência no processo de reparação óssea. Segundo a lei de Wolff o osso será depositado nas linhas de estresse, e será reabsorvido onde houver pouco ou nenhum estresse. (NETO, 2018 *apud* LESH, 2005)

Outro fator que contribui para o agravamento da osteoporose é a deficiência de vitamina D, mulheres menopausadas com osteoporose que tenham deficiência de vitamina D apresentam baixa fixação de cálcio nos ossos e redução no transporte do mesmo no retículo sarcoplasmático, esses fatores diminuem a força muscular, a capacidade funcional, e o equilíbrio, aumentando assim os riscos de queda. (BRECH, GC *et al.*, 2017).

A Densidade Mineral Óssea (DMO) tornou-se um grande contratempo na saúde pública, os gastos com indivíduos que sofreram fraturas decorrentes da fragilidade óssea têm gerado grandes problemas ao sistema de saúde brasileiro. Um paciente tem permanência média de 13,4 dias gerando um gasto de 262,84 (dia) as despesas médicas podem chegar a 3 mil reais, no final o governo tem um gasto aproximado de 58 milhões de reais (ARAÚJO *et al.*, 2020).

## 2.2 A PRÁTICA DO EXERCÍCIO FÍSICO NA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DA OSTEOPOROSE EM MULHERES MENOPAUSADAS

Com o aumento da expectativa de vida, a taxa de doenças crônico-degenerativas aumentou consideravelmente, o sedentarismo aliado a diversas outras patologias geradas pela inatividade física, causam uma piora no quadro da osteoporose (SANTOS; BORGES, 2010).

Segundo Kemmler, Engelke, Stengel (2016), a prática do exercício físico se mostrou uma ótima opção de tratamento para que as pessoas possam envelhecer

com qualidade de vida, vários estudos mostram uma melhora no quadro geral de mulheres idosas e menopausadas.

Atividade física de impacto, feita de maneira regular por mulheres antes dos trinta (30 anos de idade), se mostrou eficaz no combate a osteoporose, diminuindo as chances do desenvolvimento de doenças osteometabólicas. O exercício traz diversos benefícios relacionados a prevenção e tratamento da osteoporose: aumento da densidade óssea, aumento da densidade do colágeno, aumento da renovação óssea pela melhoria da atividade dos osteoblastos, hipertrofia das trabéculas, aumento da fixação de cálcio no osso. (ZAZULA; PEREIRA, 2003).

Os estímulos mecânicos estão ligados ao desenvolvimento ósseo, uma vez que os músculos geram esses estímulos, o osso sofre adaptações em sua estrutura, alterando assim a sua formação. A tensão gerada pelos movimentos estimula a ação dos osteoblastos e osteoclastos, modificando sua densidade, tamanho e força (BRAGA & TEODORO, 2021).

Segundo Beck, Daly, Singh & Taaffe (2017) o osso responde de maneira positiva a estímulos mecânicos de impacto, bem como a treinamentos de resistência progressivos de alta intensidade. As capacidades físicas como: força, equilíbrio e mobilidade são de suma importância para pessoas das quais o sistema muscular e esquelético estão fragilizados, evitando quedas e fraturas ósseas, dessa forma o exercício atua tanto na prevenção quanto no tratamento para a osteoporose.

Na ausência de estímulos adequados, o osso enfraquece e pode perder seus minerais, com o tempo a estrutura óssea se torna cada vez mais porosa, deixando o indivíduo suscetível a fraturas. A reparação óssea é parcialmente regulada pela quantidade de estímulos mecânicos e de impacto que lhe foi imposta, ou seja, quanto maior o estímulo, maior será o nível de atuação das células de reparação (osteoblastos) (ARAÚJO, SOARES, PALÁCIO, 2018).

As adaptações ósseas podem ser vistas no estudo de Oliveira, Sinico, (2020) um jogador profissional de tênis tem em seu braço dominante a diáfise e a parte proximal do úmero, cerca de 20% a 25% a mais de conteúdo mineral ósseo, comparado a seu braço não dominante. Quando se trata de pessoas não atletas dessa categoria, a diferença de um braço para o outro é de no máximo 5%.

Nos achados de Hettchen, *et al.* (2021) onde foi aplicado o treinamento concorrente em mulheres menopausadas, mostraram que a densidade mineral óssea não teve alterações significativas, o estudo usou uma série de exercícios aeróbicos



durante a maior parte do tempo, apenas poucos dias foram direcionados a exercícios de força como: Agachamento, Leg Press e demais movimentos encontrados na musculação.

Um estudo feito por Benati, *et al.* (2021), trouxe uma série de ganhos para a saúde de mulheres com osteoporose. 23 mulheres, ambas com densitometria óssea abaixo do normal, foram divididas em 3 grupos na qual se submeteram a: Treinamento de Equilíbrio (TE), Treinamento de Força (TF) e Treinamento de Equilíbrio e Força (TEF). O grupo que realizou TE obteve ganhos de força nos flexores do ombro direito, as mulheres em ambos os treinamentos ganharam força nos extensores de joelho. Outros testes foram feitos como: Flexibilidade, Escala de equilíbrio de Berg, Timing Up & Go, em ambos os grupos houve uma melhora significativa nos testes citados a cima . O alto risco de fraturas ósseas induzidas por queda, pode ser diminuído e até prevenido pelo exercício.

### 3 METODOLOGIA

A revisão integrativa é considerada uma das melhores abordagens metodológicas, no que diz respeito a revisões, pois a mesma permite que o uso de estudos experimentais e não-experimentais, além de fazer uso de dados da literatura teórica e empírica, dessa forma é possível ter uma compreensão melhor sobre o tema. (Whittemore; Knaf, 2005).

A pesquisa qualitativa, busca obter informações descritivas através do contato do pesquisador com o tema a ser estudado, onde o entendimento dos fatos é formado segundo a perspectiva dos participantes. (PASCHOARELLI, MEDOLA E BONFIM, 2015).

O presente trabalho trata-se de uma revisão integrativa do tipo qualitativa onde os critérios de inclusão foram: Artigos completos, gratuitos, terem sido publicados a partir do ano de 2017, estarem escritos na língua português e/ou inglês e artigos que tratem o tema em questão.

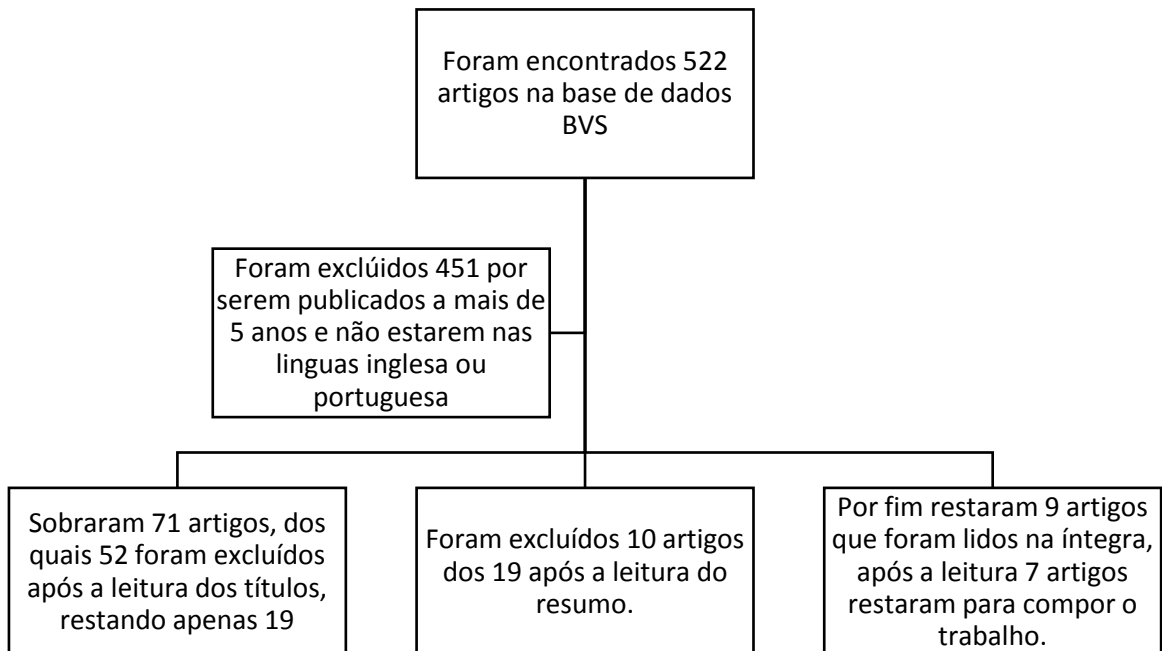
Os critérios de exclusão foram: Artigos incompletos, não gratuitos, estudos de caso, estudos em animais, cartas, revistas, artigos fora do idioma pré-estabelecido e estudos onde todos indivíduos fossem diagnosticados com osteopenia.

Após a busca na base de dados da Biblioteca virtual em saúde (BVS), e aplicação dos termos de inclusão e exclusão, os artigos foram selecionados primeiramente pela leitura do título, em seguida os resumos e por fim foram lidos na íntegra. A pesquisa foi operacionalizada pelos *booleanos* em inglês AND e OR.

Ao todo encontramos 522 artigos relacionados ao tema em questão, após a aplicação dos filtros de até 5 anos, idiomas português e inglês, restaram apenas 71 artigos dos quais 52 foram excluídos após a leitura do título, 19 restaram, 10 foram eliminados após a leitura do resumo, 9 artigos foram lidos na íntegra, após a aplicação dos critérios de inclusão apenas 7 foram selecionados para compor este trabalho.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O processo de triagem feito neste trabalho está ilustrado no fluxograma abaixo:



Fonte: Autoria própria

Após a leitura na íntegra dos artigos selecionados, foram elegíveis os seguintes dados de cada estudo: referência, título do artigo, objetivos e principais resultados.

**Tabela 1:** Organização dos dados extraídos dos artigos

REFERÊNCIA	TÍTULO	OBJETIVO	RESULTADOS
Unupama, <i>et al.</i> 2020	Efeitos do exercício na densidade mineral óssea e qualidade de vida entre mulheres na pós-menopausa com osteoporose sem fratura: uma revisão sistemática	Revisar as evidências científicas obtidas através de diversos estudos sobre os efeitos do exercício físico sobre a densidade mineral óssea e qualidade de vida de mulheres com osteoporose na pós-menopausa	Todas as modalidades analisadas trouxeram bons resultados no que diz respeito a qualidade de vida de mulheres com osteoporose na pós-menopausa, alguns se mostraram superiores para o aumento na densidade mineral óssea,

			outros tiveram melhores resultados na diminuição de dores crônicas e melhora do equilíbrio.
Kemmler, <i>et al.</i> 2021	Efeitos do destreinamento nos parâmetros musculoesqueléticos em mulheres osteopênicas na pós-menopausa precoce: acompanhamento de 3 meses do estudo controlado randomizado ACTLIFE.	Avaliar se os efeitos gerados pelo exercício na estrutura musculoesquelética foram perdidos após um período de destreinamento	Após os 6 meses de treinamento os indivíduos perderam todos os benefícios gerados pelo exercício em um período de 3 meses de destreinamento.
Dizdar, <i>et al.</i> 2017	Efeitos da coordenação do equilíbrio, fortalecimento e exercícios aeróbicos para prevenir quedas em pacientes na pós-menopausa com osteoporose: um estudo prospectivo paralelo randomizado de 6 meses	Identificar os efeitos gerados por 3 modalidades de exercícios: coordenação e equilíbrio, fortalecimento e aeróbicos. Analisar os efeitos em dois períodos: 12 semanas de treinamento e 24 semanas	Observou-se que as 3 modalidades foram benéficas para os avaliados, contudo, exercícios de coordenação e equilíbrio se mostraram mais eficazes no teste de TUG e equilíbrio estático, os exercícios de fortalecimento se mostraram superiores em relação a diminuição da dor
Hulobiac, <i>et al.</i> 2022	Efeito do protocolo de treinamento de força na densidade mineral óssea de mulheres na pós-menopausa com osteopenia/osteoporose	Monitorar os efeitos na DMO da coluna lombar utilizando o treinamento de força e apresentar um protocolo de treinamento eficaz	O estudo se mostrou eficaz para aumentar a DMO geral de mulheres com osteoporose na pós-menopausa

	avaliada por absorciometria de raio-X de dupla energia (DEXA)	e seguro para prevenir a perda óssea futura	em 1,82% após 6 meses praticando exercícios de força.
Pereira, <i>et al.</i> 2021	Efeitos do handebol recreativo na saúde óssea, equilíbrio postural e composição corporal em mulheres na pós-menopausa inativas – Um estudo controlado randomizado	Usar os recursos do handebol para melhorar a qualidade de vida de mulheres com osteoporose na pós-menopausa	A prática do handebol recreativo melhorou o equilíbrio postural das mulheres, aumentou a DMO da coluna lombar e aumentou o conteúdo mineral ósseo do fêmur
Filipovic, <i>et al.</i> 2021	Um programa de exercícios de 12 semanas melhora o estado funcional em mulheres osteoporóticas na pós-menopausa: estudo controlado randomizado	Através de 5 avaliações: TUG, STS, OLST, FES-T, OKAT-S, o estudo buscou os efeitos dos exercícios resistidos, de equilíbrio e aeróbicos, no estado funcional de mulheres na pós-menopausa com osteoporose	Houve uma melhora estatisticamente significativa em todas as medidas observadas para o grupo de exercícios após 4 e 12 semanas. Melhorando a força muscular, equilíbrio e diminuição do medo de cair.
Watson, <i>et al.</i> 2017	Treinamento de resistência e impacto de alta intensidade melhora a densidade mineral óssea e a função física em mulheres na pós-menopausa com osteopenia e osteoporose: O LIFTMOR Randomizado Controlado	Determinar a eficácia do HiRIT breve e direcionado ao osso para melhorar a DMO do Colo do fêmur e Coluna Lombar. Avaliar se o HiRIT melhora a função física e se o método é seguro para mulheres na pós-menopausa	Os participantes do HiRIT tiveram ótimos resultados, os ganhos de DMO na lombar e fêmur foram significativos variando de 2,9 a 3% na lombar e 0,3 a 3% no colo do fêmur, ganhos

---

com baixa densidade mineral óssea.	funcionais também foram extremamente significativos, a força extensora da perna e a força extensora das costas ultrapassaram os 40% de ganho.
------------------------------------	---

---

Fonte: Aatoria própria

Nos achados de Unupama *et al.* (2020), a gama de exercícios que foram analisados se mostraram eficazes no que diz respeito a DMO, contudo, alguns se mostraram mais eficientes quando se tratavam de equilíbrio e diminuição da dor, não houve um consenso de qual modalidade seria mais adequada para mulheres menopausadas com osteoporose, o estudo ainda relatou que as mulheres tiveram uma baixa taxa de adesão aos treinos.

Dizdar *et al.* (2018), traz em seu estudo a análise de três exercícios de diferentes categorias: Equilíbrio, Fortalecimento e Aeróbico. Observou-se que os três foram benéficos para os participantes, contudo, exercícios de equilíbrio e fortalecimento se destacaram por melhorarem o teste de TUG. As principais causas de mortes associadas a osteoporose são advindas de quedas que geram fraturas ósseas, melhorar o tempo do indivíduo no teste de TUG é de fundamental importância para diminuir o número de quedas e fraturas.

Ainda contribuindo com a implementação de treinos multimodais, Filipovic, *et al.* (2021) trouxe um programa de treinamento de 12 semanas onde as mulheres praticaram exercícios resistidos, de equilíbrio e aeróbico. As que praticaram os exercícios tiveram melhoras significativas nos testes de TUG, STS e OLST nas primeiras 4 semanas de intervenção, os resultados melhoraram ainda mais no fim da intervenção, ambos os testes são fundamentais para a qualidade de vida do indivíduo, pois estes medem a capacidade de equilíbrio, força e coordenação, valências físicas necessárias para diminuição do risco de queda.

Pereira, *et al.* (2021) traz uma abordagem diferente, usando o Handebol recreativo para tratar a osteoporose. As mulheres não tinham experiência no esporte e participaram de sessões curtas de até 60 minutos, algumas regras foram mudadas com o objetivo de diminuir o contato físico. No final da intervenção as mulheres que

praticaram Handebol obtiveram um aumento 1,5% na DMO da coluna lombar, observou-se também um aumento de 2,2% do conteúdo mineral ósseo na coluna lombar e colo do fêmur. Além dos benefícios osteogênicos, as mulheres apresentaram uma melhora no equilíbrio postural (7%) e no percentual de gordura (-1,1%), diminuindo assim os riscos de queda e adoecimento por outras comorbidades.

No estudo de Holobiac, *et al.* (2022), 15 mulheres na pós-menopausa com osteoporose foram expostas a um treinamento de força com duração de 6 meses, os exercícios foram realizados em sua maioria em máquinas com exceção do agachamento que foi realizado de maneira livre (somente com o peso corporal), foram utilizados 10 exercícios cada um com duas séries de 12 repetições sendo: 6 repetições a 70% de 1RM e logo em seguida 6 repetições a 50% de 1RM. Após 6 meses de treinamento as mulheres ganharam 1,82% de DMO geral da coluna lombar. A intenção dos pesquisadores foi de montar um protocolo com uma intensidade moderada para diminuir as chances de lesão.

Indo de encontro, Watson, *et al.* (2017), montou um protocolo de treinamento de força em alta intensidade (>85%). 49 mulheres foram submetidas a 8 meses de treinamento, 2 vezes por semana 30 minutos por sessão, três exercícios foram usados durante os 8 meses (Agachamento livre, Desenvolvimento de ombros e Levantamento terra) todos os exercícios são livres, ou seja, não foram feitos em máquinas. Após a intervenção as mulheres do grupo experimental tiveram aumento da DMO na lombar e colo do fêmur (2,9%–3% na LM e 0,3%-3% no CF). Além de ganhos na estrutura óssea, as participantes obtiveram ótimos ganhos funcionais, principalmente na força de extensão das costas e pernas. Enquanto o grupo experimental obteve bons resultados, o grupo controle apresentou dados preocupantes. As mulheres do grupo controle foram submetidas a um programa de exercícios domiciliares de baixa intensidade, após os 8 meses as participantes perderam >1% de DMO na coluna lombar e >1,5% no colo do fêmur, também se observou um aumento do tempo no teste de TUG o que aumenta os riscos de queda.

Kemmler, *et al.* (2021), traz um alerta sobre os efeitos do destreinamento em mulheres na pós-menopausa com osteoporose. 27 mulheres foram expostas a um protocolo de treinamento com exercícios aeróbicos e resistidos durante um período de 13 meses, essa intervenção foi dividida em 2 partes, a primeira de treinamento e a segunda de destreinamento, após a fase de treinamento observou-se que as mulheres ganharam massa magra, aumentaram DMO da coluna lombar, ganharam força na

extensão de pernas e potência de quadril. A fase de destreinamento durou 3 meses e as mulheres foram orientadas a manterem atividades físicas ao ar livre como por exemplo a caminhada. Observou-se que o grupo experimental perdeu boa parte dos benefícios obtidos na fase de treinamento, houve diminuição de todos os parâmetros, contudo, o que mais chama a atenção é a DMO da coluna lombar que ficou a baixo da linha basal após os 3 meses de destreinamento.



## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a análise do levantamento bibliográfico dos artigos presentes neste trabalho, foi concluído que os efeitos do exercício físico são benéficos para a população de mulheres na pós-menopausa com osteoporose, tendo em vista que nessa fase da vida da mulher os níveis de estrogênio caem drasticamente afetando diretamente a estrutura óssea. Os estímulos mecânicos gerados pelos músculos estimulam a ação dos osteoblastos fazendo com que o processo de renovação óssea ocorra, aumentando assim a DMO local. Além dos benefícios osteogênicos, os riscos de queda diminuem e as capacidades funcionais aumentam, melhorando assim a qualidade de vida de mulheres menopausadas com osteoporose.

Quanto ao programa de exercícios físicos, as modalidades que promovem impacto geraram bons resultados, exercícios de equilíbrio, coordenação e aeróbico também se mostraram benéficos, contudo, o osso precisa de uma certa intensidade para que a renovação óssea ocorra de maneira mais eficiente. Uma baixa intensidade aumenta a ação dos osteoclastos no tecido ósseo, fazendo com que a reabsorção óssea cresça e a reposição óssea diminua.

Exercícios de alto impacto como o HiRIT parecem ser mais eficazes, tendo em vista que além de promoverem benefícios osteogênicos, as capacidades funcionais são aumentadas de maneira significativa com maior eficácia quando comparadas a exercícios mais leves como os de equilíbrio e os de coordenação, no entanto, exercícios multimodais também se mostraram eficientes para melhorar a qualidade de vida mulheres menopausadas com osteoporose.

Contudo, é necessário avaliar cada indivíduo de maneira única: histórico de quedas, fraturas, comorbidades e adesão ao treinamento.

Ainda há poucos estudos voltados para o público feminino na pós-menopausa com osteoporose, faz-se necessária a continuidade da investigação científica. Considerando diferentes protocolos de treinamento e intervenções, analisando outras variáveis como frequência semanal e intensidade.

## 6 REFERÊNCIAS

- ANTUNES, S., Marcelino, O., & Aguiar, T. (2003). Fisiopatologia da menopausa. *Revista Portuguesa De Medicina Geral E Familiar*, 19(4), 353–7Z
- ARAÚJO, D. P. SOARES, S. L. PALÁCIO, D. Q. A. A relação da atividade física e a qualidade de vida na população idosa: análise da produção científica brasileira. *Temas em Educação e Saúde*, p. 242- 253, 2018.
- ARAÚJO, L. B. *et al.* Tendência de hospitalizações por fratura de fêmur no Brasil: uma série temporal. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 5, p. 28499 – 28510, 2020. ISSN 25258761.
- BECK, B. R. Daly, R. M., Singh, M. A. F. & Taaffe, D. R. (2017). **Exercise and Sports Science Australia (ESSA) position statement on exercise prescription for the prevention and management of osteoporosis.** *Journal of Science and Medicine in Sport*. 20(5): 438-445.
- BENATI, R. *et al.* EFEITOS DE DIFERENTES PROGRAMAS DE EXERCÍCIOS EM MULHERES COM OSTEOPOROSE. *Vivências*, v. 17, n. 32, p. 253-268, 14 dez. 2020.
- BRAGA, A. R. TEODORO, W. R. R. **INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE FÍSICA NA PREVENÇÃO E CONTROLE DA OSTEOPOROSE: REVISÃO DE LITERATURA.** TCC (Graduação em Biomedicina) FACULDADE UNA POUSO ALEGRE. Pouso Alegre, p. 20. 2021.
- BRECH, G.C., *et al.* Serum 25-hydroxyvitamin D levels are associated with functional capacity but not with postural balance in osteoporotic postmenopausal women. *Clinics*, São Paulo, v. 72, n. 1, p. 11-16, 2017.
- CAMARGOS, M.; BONFIM, W. Osteoporose e expectativa de vida saudável: estimativas para o Brasil em 2008. *Cad. Saúde Coletiva*. Rio de Janeiro, v. 25, n. 1, p. 106-112, 2017.
- CORREIA MIV. Conhecimentos e comportamentos das mulheres menopáusicas sobre menopausa. 2009. 103 p. Monografia (Grau de Licenciatura em Enfermagem). Universidade Fernando Pessoa, Ponte de Lima.
- DIAS, D.S., Bernardes, N., Brito, J.O., Conti, F.F., Irigoyen, M.C., Rodrigues, B., & Angelis, K. (2011). Impacto do Envelhecimento nas Disfunções Metabólicas e Cardiovasculares em Modelo Experimental de Menopausa. *Rev Bras Cardiol*. 24(5), 392-399.
- DIZDAR, M. *et al.* Effects of Balance-Coordination, Strengthening and Aerobic Exercises to Prevent Falls in Postmenopausal Patients with Osteoporosis: A 6-Month Randomized Parallel Prospective Study. *Jounarl of Aging and Physical Activity*. March, 2017.

- DRIUSSO, P. *et al.* Efeitos de um programa de atividade física na qualidade de vida de mulheres com osteoporose. **Rev. Fisioter. Univ.** São Paulo jan.dez 2000 GAU, Julio César. Osteoporosis. ACTA ORTOP BRAS 9(2) - ABR/JUN, 2001.
- FILIPOVIC, *et al.* Tamara, N. A 12-Week Exercise Program Improves Functional Status in Postmenopausal Osteoporotic Women: Randomized Controlled Study. **European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine.** February, 2021.
- HETTCHEN, M. *et al.* Changes in Menopausal Risk Factors in Early Postmenopausal Osteopenic Women After 13 Months of High-Intensity Exercise: The Randomized Controlled ACTLIFE-RCT. **Clin Interv Aging.** 2021 Jan
- HOLUBIAC, L. S. *et al.* Effect of Strength Training Protocol on Bone Mineral Density for Postmenopausal Women with Osteopenia/Osteoporosis Assessed by Dual-Energy X-ray Absorptiometry (DEXA). **Sensors.** February, 2022.
- JENSEN, E.V., JACOBSON, H.I., WALF, A.A., & FRYE, C.A. (2010). Estrogen action: a historic perspective on the implications of considering alternative approaches. **Physiology Behavior**, 99(2), 151–162.
- KEMMLER, W. *et al.* Detraining Effects on Musculoskeletal Parameters in Early Postmenopausal Osteopenic Women: 3-Month Follow-Up of the Randomized Controlled ACTLIFE Study. **Calcified Tissue International.** March, 2021.
- KEMMLER, W.; ENGELKE, K.; STENGEL, S. V. Long-Term Exercise and Bone Mineral Density Changes in Postmenopausal Women - Are There Periods of Reduced Effectiveness? **Journal of Bone and Mineral Research**, v. 31, n. 1, p. 215 – 222, 2016.
- LEAL, J.W.B., & Ribeiro, C.B.L. (2014). *Fisiopatologia da pré-menopausa.* **Moreira Jr. Editora.** Disponível em: [http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?id\\_materia=3255&fase=imprime](http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?id_materia=3255&fase=imprime) Acesso em: 18/11/2021
- MORAIS, J. M. **A Percepção Da Imagem Corporal E A Influência Da Atividade Física Em Idosos.** 2019.
- MORGAN-MARTINS, M.I. (2003). *A Reposição de Estrogênio Diminui o Dano Oxidativo, Aumenta a Atividade das Enzimas Antioxidantes e melhora a Função Cardíaca em Ratas.* Tese de Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas: Fisiologia – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Porto Alegre, RS.
- NASCIMENTO, F. M. **O treinamento de força como meio de prevenção e tratamento da osteoporose.** Monografia (Graduação em Educação Física) Faculdade de Educação e Meio Ambiente, Ariquemes – RO, p. 13. 2017
- Ng, K.Y., Yong, J., & Chakraborty, T.R. (2010). Estrous cycle in ob/ob and ovariectomized female mice and its relation with estrogen and leptin. **Physiology & Behavior Elsevier Inc.** All rights reserved. 99(1), 125–130.

NITTA K; YAJIMA A; TSUCHIVA K. Management of Osteoporosis in Chronic Kidney Disease. **Intern Med.** v. 56, n. 24, p. 3271-3276, 2017.

OLIVEIRA, J. L. D. C.; SINICO, M. C. Alimentação na prevenção e tratamento da osteoporose em mulheres na menopausa. **Interciência & Sociedade**, v. 5, n. 2, p. 524-538, 2020.

PEREIRA, R. Effects of recreational team handball on bone health, postural balance and body composition in inactive postmenopausal women — A randomized controlled trial. **Elsevier.** January, 2021.

PINHEIRO, M. M. *et al.* O impacto da osteoporose no Brasil: dados regionais das fraturas em homens e mulheres adultos. **Rev Bras Reumatol** 2010.

ROJAS, J.M.P; FERNANDEZ, K.E.M. Osteoporosis Primaria: Estratificación del Riesgo de Fractura en la Atención Primaria. **Medicina Legal de Costa Rica Edición Virtual**, [s. l.], v. 35, ed. 1, 2018.

SANTOS, M. L.; BORGES, G. F. Exercício físico no tratamento e prevenção de idosos com osteoporose: uma revisão sistemática. **Revista Fisioterapia e Movimento, Curitiba**, v. 23, 2010.

SANTOS, M. L. BORGES, G F. Physical exercise in the treatment and prevention of elderly with osteoporosis: a systematic review. **Fisioter. Mov.**, Curitiba, v. 23, n. 2, p. 289-299, abr./jun. 2010.

SOUSA, R. **OSTEOPOROSE: FORMAS DE TRATAMENTO E QUALIDADE DE VIDA DE MULHERES DA TERCEIRA IDADE PÓS-MENOPAUSA.** TCC (Graduação em Biomedicina) - FUNDAÇÃO EDUCACIONAL VALE DO SÃO FRANCISCO - FEVASF ESCOLA SUPERIOR EM MEIO AMBIENTE – ESMA. Iguatama, p. 37. 2019.

SOUZA, M. P G. Diagnóstico e tratamento da osteoporose. **Rev Bras Ortop.** 2010.

ANUPAMA, D.S. Effect of exercises on bone mineral density and quality of life among postmenopausal women with osteoporosis without fracture: A systematic review. **International Journal of Orthopaedic and Trauma Nursing.** Jun, 2020.

WATSON, S. L. *et al.* High-Intensity Resistance and Impact Training Improves Bone Mineral Density and Physical Function in Postmenopausal Women With Osteopenia and Osteoporosis: The LIFTMOR Randomized Controlled Trial. **Journal of bone and mineral research: the official journal of the American Society for Bone and Mineral Research** vol. 33,2 (2017): 211-220.

ZAZULA, F.C.; PEREIRA, M.A.S. Fisiopatologia da osteoporose e o exercício físico como medida preventiva. **Arq. Ciênc. Saúde Unipar**, v. 7, n. 3, p. 269-275, 2003.