



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I – CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

LAÍZE DE ARAÚJO OLIVEIRA

**OS EFEITOS DA PRÁTICA DE EXERCÍCIO FÍSICO SOBRE A OSTEOPOROSE
EM MULHERES MENOPAUSADAS**

CAMPINA GRANDE- PB

2023

LAÍZE DE ARAÚJO OLIVEIRA

**OS EFEITOS DA PRÁTICA DE EXERCÍCIO FÍSICO SOBRE A OSTEOPOROSE
EM MULHERES MENOPAUSADAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação de Educação Física do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de graduado em Educação Física Bacharelado.

Área de concentração: Ciências da Saúde.

Orientador: Prof. Me. Diego Vinicius D. Cavalcante

CAMPINA GRANDE- PB

2023

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

O48e Oliveira, Laize de Araujo.
Os efeitos da prática de exercício físico sobre a osteoporose em mulheres menopausadas [manuscrito] / Laize de Araujo Oliveira. - 2023.
26 p.

Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2023.
"Orientação : Prof. Me. Diego Vinícius D. Cavalcante ,
Coordenação do Curso de Bacharelado em Educação Física -
CCBS. "

1. Exercício físico. 2. Menopausa. 3. Osteoporose. 4.
Densidade mineral óssea. 5. Degradação óssea. I. Título
21. ed. CDD 618.175

LAÍZE DE ARAÚJO OLIVEIRA

OS EFEITOS DA PRÁTICA DE EXERCÍCIO FÍSICO SOBRE A
OSTEOPOROSE EM MULHERES MENOPAUSADAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação de Educação Física do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de graduado em Educação Física Bacharelado.

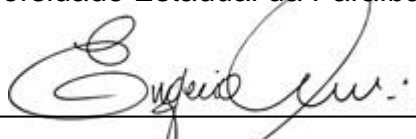
Área de concentração: Ciências da Saúde.

Aprovada em: 27 / 06 / 2023.

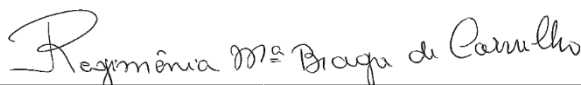
BANCA EXAMINADORA



Prof. Me. Diego Vinícius D. Cavalcante (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Me. José Eugênio Eloi Moura
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Profa. Dra. Regimênia Maria Braga de Carvalho
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Dedico este trabalho a Deus acima de
todas as coisas e a minha pequena
Monique (in memoriam).

AGRADECIMENTOS

Agradeço tudo a Deus, porque sem ele nada seria possível em minha vida. A ele seja dada toda honra e toda glória para sempre.

Aos meus pais Nelson e Eluciana, aos meus irmãos Laelson e Lailson e a todos os meus parentes, minha família é minha base forte.

A todos os meus amigos que sempre estiveram comigo, vocês moram no meu coração e cada um sabe da importância que tem em minha vida.

Aos professores do Curso de Educação Física da UEPB, de modo especial ao meu orientador Diego Vinicius Duarte Cavalcante, ao professor José Eugênio Eloi Moura, professora Anny Sionara Moura Lima Dantas que me ajudaram imensamente nessa jornada até aqui e a professora Regimenia Maria Braga Carvalho que aceitou o convite para compor minha banca também.

Aos colegas do curso pela parceria e companheirismo.

RESUMO

O presente estudo teve por objetivo realizar uma revisão integrativa da literatura com o intuito de conhecer quais são os efeitos do exercício físico sobre a osteoporose em mulheres menopausadas. Considerando relevante entender se o exercício físico é eficiente para melhorar a composição da densidade mineral óssea e evidenciar se pode regredir a degradação óssea. E também compreender qual é o tipo de exercício que mais colabora para a melhora da osteoporose em mulheres menopausadas. Foi realizada a busca na base de dados PubMed a partir da combinação dos descritores DeCS/MeSH “physical exercise”; “resistance training”; “strength training”; “menopause”; “osteoporosis” e “age-related bone loss”, por meio dos operadores booleanos “AND” e “OR”. Sendo encontrados 288 artigos, dos quais 17 foram selecionados após a análise dos títulos e resumos e 6 artigos foram escolhidos para compor a revisão integrativa logo depois da leitura do texto completo e a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão. De acordo com os dados obtidos neste estudo, o exercício físico mostrou-se uma prática benéfica para a melhora da osteoporose em mulheres menopausadas, no qual quatro dos seis artigos analisados alcançaram resultados positivos do exercício físico sobre a densidade mineral óssea das participantes das pesquisas. Exercícios de alta intensidade, se mostraram mais eficazes, como por exemplo a zumba comparada à hidroginástica, parecem ser os mais indicados para o fortalecimento da densidade mineral óssea em mulheres que estão na menopausa e que já possuem osteoporose.

Palavras-Chave: exercício físico; menopausa; osteoporose.

ABSTRACT

The present study aimed to carry out an integrative review of the literature in order to find out what are the effects of physical exercise on osteoporosis in menopausal women. Considering it relevant to understand whether physical exercise is efficient to improve the composition of bone mineral density and to show whether it can regress bone degradation. And also to understand what type of exercise works best to improve osteoporosis in menopausal women. A search was carried out in the PubMed database from the combination of the DeCS/MeSH descriptors "physical exercise"; "resistance training"; "strength training"; "menopause"; "osteoporosis" and "age-related bone loss", using the Boolean operators "AND" and "OR". 288 articles were found, of which 17 were selected after the analysis of titles and abstracts and 6 articles were chosen to compose the integrative review soon after reading the full text and applying the inclusion and exclusion criteria. According to the data obtained in this study, physical exercise proved to be a practice beneficial for the improvement of osteoporosis in menopausal women, in which four of the six articles analyzed achieved positive results of physical exercise on the bone mineral density of research participants. High intensity exercises, such as zumba, seem to be the most suitable for strengthening bone mineral density in menopausal women who already have osteoporosis.

Keywords: physical exercise; menopause; osteoporosis.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	9
2.1	Exercício físico	9
2.2	Menopausa	10
2.3	Osteoporose	11
3	METODOLOGIA	13
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	15
5	CONCLUSÃO	21
	REFERÊNCIAS	22

1 INTRODUÇÃO

A Organização Mundial de Saúde (OMS) caracteriza a osteoporose como sendo a redução da massa óssea relacionada à desordem da microarquitetura óssea, que tem como resultado uma rigorosa fragilidade nos ossos e um maior risco de fraturas. Este fator está intimamente ligado à deficiência do hormônio estrógeno nas mulheres menopausadas, acometendo cerca de um terço delas. Com o aumento da expectativa de vida, a osteoporose se tornou uma relevante questão em termos de saúde pública (CARVALHO; CLIQUET JR, 2003).

A menopausa constitui uma fase de mudanças na vida das mulheres, no qual elas se deparam com problemas de saúde física e mental. Além dos calores intensos, cansaço, sudorese, disfunção sexual, dores de cabeça e a redução de estrogênio que é capaz de provocar uma perda abundante e rápida de massa óssea (BUTTROS et al., 2011).

O exercício físico realizado de forma regular por mulheres que estão na menopausa e apresentam osteoporose torna possível uma qualidade de vida parecida com as das mulheres menopausadas que não possuem osteoporose. Outras evidências também apontam que a associação de exercícios de impacto e exercícios de resistência reduzem o risco de fraturas na menopausa por aumentar a densidade mineral óssea (DMO) (NAVEGA, 2007; MARTYN-ST JAMES; CARROLL, 2006).

A osteoporose é um problema de saúde pública que atinge com mais severidade as mulheres que se encontram na menopausa, e que o exercício físico é apresentado como uma atividade que contribui para a saúde física, mental e até emocional de todos os seus praticantes, visando isto, o presente estudo tem como objetivo conhecer quais são os efeitos do exercício físico sobre a osteoporose em mulheres menopausadas. Também é relevante entender se o exercício físico é eficiente para melhorar a composição da DMO e evidenciar se pode regredir a degradação óssea. Assim como compreender qual é o tipo de exercício que mais colabora para a melhora da osteoporose em mulheres menopausadas.

Ao longo deste trabalho há a possibilidade de se encontrar além das palavras “exercício físico” algumas outras terminologias e sinônimos que irão contém o mesmo significado dentro do texto, isso ocorre simplesmente para que o texto flua de forma coesa e sem que haja tantas repetições de palavras desnecessariamente. Então ao ler frases que contenham as seguintes palavras: “musculação”, “treinamento resistido”, “exercício resistido” e “atividade física” subentende-se que elas sinalizam a prática de um exercício físico.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Exercício físico

A prática de exercícios físicos pode trazer benefícios para a saúde de todos que realizam essas atividades como por exemplo: contribui para a diminuição da frequência cardíaca em repouso, para o aumento da força e da massa muscular, da flexibilidade, da densidade mineral óssea, da potência aeróbica e da ventilação pulmonar, além da diminuição da pressão arterial, do estresse, da depressão, da ansiedade, da insônia e da tensão muscular, há a melhora da postura, melhora da autoestima e da imagem corporal, como também aumento na disposição física e mental. Pesquisas apontam que indivíduos fisicamente ativos têm mais chances de viver bem, melhor e com uma expectativa de vida maior do que pessoas fisicamente inativas. (Zanesco & Antunes, 2007).

A atividade física não necessita ser intensa para propiciar a saúde, porém nos aspectos gerais há um maior proveito para saúde quando acontece o aumento da quantidade de exercícios físicos realizados (intensidade, frequência, duração), tudo isso obedecendo às características individuais dos seus praticantes. Pensando na população de modo geral, os maiores benefícios para a saúde ocorrem quando se vai da situação de inativo para moderadamente ativo (Nahas, 2017).

De acordo com Cossenza (1995), a musculação é algo tão antigo quanto os relatos de civilização humana, há vários séculos que o homem já realiza exercícios com pesos progressivos como forma de fortalecer os músculos e em consequência adquirir maior força, e também como forma de sobrevivência, pois o êxito na caça e a proteção das terras não eram alcançados pelos mais fracos.

A musculação é um meio de treinamento definido pela utilização de pesos e máquinas confeccionadas para fornecer alguma carga mecânica em resistência ao movimento dos segmentos corporais. A partir deste tipo de exercício pode-se alcançar algumas adaptações como aumento da força máxima, resistência de força e hipertrofia muscular. (Chagas & Lima, 2015)

Conforme De Lima et al., (2019) evidencia que os exercícios de resistência aparentam exercer significativa missão no aumento e na preservação da

densidade óssea. Outro método protetor não menos relevante do exercício resistido é sua eficácia na prevenção de quedas pela ampliação do equilíbrio e da força muscular em indivíduos com mais idade. Como Whitney e Rolfes (2008) também ressalta que o treinamento com pesos é capaz de auxiliar a maximização e manutenção da massa óssea, quanto maior a carga, melhores serão os resultados. De acordo com a estratégia, o treinamento resistido pode favorecer a resistência muscular e/ou força muscular.

2.2 Menopausa

A menopausa é um processo biológico natural, que acontece na vida da mulher com o envelhecimento, decorrente de uma modificação na estrutura e funcionamento dos folículos ovarianos. Simultaneamente os estrogénios são secretados em baixa quantidade. O corpo da mulher passa a ser exposto a um diferente ambiente hormonal, definido por hipoestrogenismo. Quando a instalação ocorre rapidamente, as mulheres manifestam sintomas muito mais excessivos, do que quando a instalação se dá de forma lenta e gradual (ANTUNES; MARCELINO; AGUIAR, 2003).

Segundo Campos (2015) a idade média da ocorrência da menopausa é por volta dos 50 anos, mas cada mulher vive a fase da menopausa de acordo com suas particularidades. É provável que apareçam sintomas neuropsíquicos, que frequentemente são os primeiros a manifestar-se (insônia, cefaléia, depressão, ansiedade, fadiga, diminuição da libido, distúrbios vasomotores, entre outros). A transição menopausal, particularmente a perimenopausa precoce, é uma fase da vida que deixa as mulheres mais favoráveis ao nervosismo, irritabilidade e recorrentes alterações no humor. A existência de sintomas vasomotores, além de fatores, como variações na composição corporal, lidar com o envelhecimento e a síndrome do ninho vazio (essa síndrome é definida pelo início de um quadro depressivo ao ter que lidar com a partida dos filhos, isto é, quando eles não vivem mais a mesma casa que os pais), são capazes de intervir negativamente (LUI FILHO et al., 2015).

Um dos fatores mais marcantes da menopausa para as mulheres em si é que com o fim dos ciclos menstruais, torna-se impossível que elas possam gerar filhos.

Desde dos primórdios da humanidade a capacidade de formar uma nova vida é específica das mulheres, sinônimo de orgulho e símbolo da feminilidade para a maior parte delas, desse modo, o fim dessa possibilidade efetivada pela menopausa significa para muitas mulheres uma extinção de valores próprios relacionados ao sexo (DE LIMA, 2016)

A realização do exercício físico desempenha um papel significativo, em especial para mulheres na menopausa, tendo em vista, que nesse período elas passam por alterações antropométricas e bioquímicas que implicam diretamente na qualidade de vida delas. As alterações antropométricas envolvem aumento da gordura corporal, redução da massa livre de gordura e diminuição da estatura, provocando ampliação do índice de massa corporal (IMC). Já as alterações bioquímicas ocorrem na mudança do perfil lipídico e deficiência de estrogênio que aparentam afetar a saúde das mulheres nesse período da vida (ZANESCO & ZAROs, 2009)

Relacionada à menopausa, a prática insuficiente de exercício físico pode ser uma condição agravante aos efeitos intrínsecos da menopausa. A diminuição dos níveis da realização do exercício físico também acarreta na redução da capacidade funcional e alteração na estrutura corporal, que exhibe como resultado o aumento de peso e da adiposidade corporal e a redução da massa corporal magra. Com isso, é possível afirmar que mulheres no período da menopausa e a prática de exercícios físicos são realidades veemente relacionadas, pois são assumidos os efeitos benéficos do treinamento habitual para a preservação da funcionalidade do corpo e do bem-estar. (BUONANI et al., 2013;

2.3 Osteoporose

Com o decorrer do tempo a conceito de osteoporose foi mudando, pois no início do século XIX ter osteoporose significava ter ossos fracos ou menos osso, já em 1941 Fuller Albright instituiu a definição de osteoporose pós-menopáusica relacionando a doença óssea à diminuição de estrogénios na perimenopausa. Posteriormente outra definição foi gerada, e com isso esse conceito foi chamado de osteoporose tipo I, no qual a osteoporose tipo II é relacionada ao processo de envelhecimento (TAVARES, 2006)

Hoje a osteoporose é conhecida como uma doença metabólica do tecido ósseo, definida pela perda gradativa de massa óssea, por degradação da microarquitetura tecidual, assim enfraquecendo os ossos e transformando-os em mais frágeis e suscetíveis às fraturas. A caracterização de osteoporose está também associada à mudanças dos valores da densitometria óssea em razão da perda de massa óssea (GUARNIERO; OLIVEIRA, 2004).

As fraturas osteoporóticas acometem mais frequentemente as mulheres pós-menopáusicas e as pessoas idosas, apontam assim para um grave transtorno de saúde pública em virtude da sua elevada predominância, e ocorrências médicas que ocasionam a diminuição da qualidade de vida e também o alto custo com as despesas econômicas e sociais. (CANHÃO, 2007).

O sistema ósseo sofre enorme influência das mudanças hormonais postas pela menopausa, ocasionando assim em um processo de reabsorção óssea superior ao processo de formação, acarretando à redução fisiológica da massa óssea. No momento em que esse processo fica mais intenso, pode acontecer o aparecimento da osteoporose, definida como declínio da massa óssea e deterioração da microarquitetura, ampliando a fragilidade óssea (NAVEGA; OISHI, 2007).

As mudanças referentes a menopausa sobre o metabolismo ósseo podem acontecer, particularmente nos primeiros cinco anos de pós-menopausa. Desse modo, medidas preventivas e promotoras de saúde, através da adoção de práticas saudáveis, são muito relevantes na proteção da massa óssea. Essas medidas têm em vista assegurar um melhor aporte de vitamina D, cálcio e derivados e retirar causadores de risco para diminuição de massa óssea tais como inatividade física, o café e o fumo. Em situações de dificultoso controle, relativo a razões familiares ou outras doenças, sucedera à demanda de tratamento medicamentoso (CAMPOS, 2015).

3 METODOLOGIA

Este trabalho consiste em uma revisão integrativa da literatura, que se caracteriza como uma estratégia que tem como intenção sumarizar resultados apanhados em pesquisas sobre um tema ou questão, de forma organizada e abrangente, auxiliando assim o aprofundamento acerca do tema investigado. É nomeada integrativa porque justamente oferece informações mais amplas sobre um assunto/problema, gerando, desse modo, um corpo de conhecimento (ERCOLE et al., 2014).

A pergunta condutora foi elaborada a partir do método PICO, na qual "P" referiu-se à população do estudo (mulheres menopausadas); "I" à intervenção estudada ou à variável de interesse (exercício físico); "C" à comparação (mulheres não praticantes de exercício físico) e "O" refere-se ao desfecho de interesse (o exercício físico como prática benéfica sobre a osteoporose em mulheres menopausadas), sendo esta: "a prática de exercício físico é benéfica sobre a osteoporose em mulheres menopausadas?" (ECKERT, 2021).

A pergunta de pesquisa bem construída proporciona o achado de evidências que são realmente relevantes e necessárias para solucionar a questão clínica de pesquisa. O método PICO pode ser empregado para elaborar questões de pesquisa de características diversas, advindas da clínica, da procura de instrumentos para avaliação de sintomas, da administração de recursos humanos e materiais e entre outros (SANTOS et al., 2007).

Seis etapas metodológicas foram trilhadas: (1) identificação do tema e escolha da pergunta condutora da pesquisa; (2) definição dos estudos na base de dados pré-determinada com base nos critérios de inclusão e exclusão; (3) análise das informações extraídas dos estudos pré-selecionados; (4) seleção dos estudos escolhidos para compor a revisão integrativa; (5) análise, interpretação e discussão dos resultados encontrados e (6) apresentação da revisão da literatura (MACEDO et al., 2020).

Os estudos foram localizados a partir da busca avançada realizada em 2023 na base de dado PubMed a partir da combinação dos descritores DeCS/MeSH

“physical exercise”; “resistance training”; “strength training”; “menopause”; “osteoporosis” e “age-related bone loss”, por meio dos operadores booleanos “AND” e “OR”.

Como critérios de inclusão foram considerados os estudos originais que respondessem à questão de pesquisa, com textos disponíveis na íntegra, publicados em português, inglês ou espanhol entre os anos de 2018 e 2023, a delimitação destes anos ocorreu por se tratar de estudos mais recentes, sendo assim possibilitando o achado de informações atualizadas com relação ao tema abordado nesta pesquisa, catalogados nos níveis de evidência 1c e 2c de acordo com a Classificação do Instituto Joanna Briggs (PETERS et al., 2015): Nível 1 Desenhos de pesquisas experimentais - 1a) Revisão sistemática de ensaios randomizados controlados, 1c) Ensaio controlado randomizado; Nível 2 Desenhos quase-experimentos - 2c) Estudos prospectivamente controlados de quase experimentos; Nível 5 Opinião de especialistas e pesquisas de bancada em laboratório - 5b) Consenso de especialistas.

Foram excluídos os artigos que não responderam à pergunta condutora, indisponíveis na íntegra ou não originais, bem como os que não atenderam aos níveis de evidência exigidos. Os artigos incluídos no estudo foram organizados em dois quadros para a fácil visualização dos dados e análise do conteúdo, sendo apresentados da seguinte forma: título do artigo, autores, país de origem, ano da publicação, tipo de estudo, nível de evidência, amostra, período de intervenção, tipo de exercício, testes utilizados para avaliação e efeitos sobre a osteoporose.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A busca por artigos foi realizada na base de dados PubMed, com a ajuda dos descritores e a utilização de filtros que foram estudos originais que respondessem à questão de pesquisa, com textos disponíveis na íntegra, publicados em português, inglês ou espanhol entre os anos de 2018 e 2023, obtendo-se assim 288 artigos, dos quais 17 foram selecionados após a análise dos títulos e resumos e 6 artigos foram escolhidos para compor a revisão integrativa logo depois da leitura do texto completo e aplicação dos critérios de inclusão e exclusão. A seguir, no Quadro 1, é apresentado um panorama geral dos estudos analisados segundo título do estudo, autores, país e ano de publicação, tipo de estudo e nível de evidência.

Quadro 1: Exposição dos artigos que compõem o estudo.

Nº	Título	Autores	País/Ano	Tipo de estudo	Nível de evidência
1	Um programa de exercícios de 12 semanas melhora o estado funcional em mulheres osteoporóticas na pós-menopausa: estudo controlado randomizado.	Tamara N Filipović , Milica P Lazović , Ana N Backović , Aleksandar N Filipović , Aleksandra M Ignjatović , Sanja S Dimitrijević , Kristina R Gopčević.	Itália/2020	Estudo controlado randomizado	1c *
2	Mudanças nos fatores de risco da menopausa em mulheres osteopênicas na pós-menopausa precoce após 13 meses de exercícios de alta intensidade: o ACTLIFE-RCT controlado randomizado.	Michael Hettchen, Simon von Stengel, Matthias Kohl, Marie H Murphy, Mahdieh Shoja, Mansour Ghasemikaram, Laura Bragonzoni, Francesco Benvenuti, Cláudio Ripamonti, Maria Grazia Benedetti 6, Mikko Julin, Tapani Risto, Wolfgang Kemmler.	Alemanha/2021	ACTLIFE-RCT controlado randomizado	1c
3	Uma comparação de exercícios direcionados aos ossos com e sem medicação óssea antirreabsortiva para reduzir os índices de risco de fratura em mulheres na pós-menopausa com baixa massa óssea: o estudo randomizado controlado MEDEX-OP.	Melanie Kistler-Fischbacher, Jedidah S Young, Semanas Benjamin K, Belinda R Beck.	Austrália/2021	Estudo randomizado controlado MEDEX-OP	1c
4	Efeitos de Zumba® e Aquagym na massa óssea em mulheres inativas de meia-idade.	Esther Ubago-Guisado, Javier Sánchez Sánchez, Sara Vila Maldonado, Leonor Gallardo.	Espanha/2019	O estudo foi concebido como um ensaio controlado	2c **
5	Carga mecânica de alto impacto aumenta a resistência do material ósseo em mulheres na pós-menopausa - um estudo de intervenção de 3 meses.	Daniel Sundh, Martin Nilsson, Michail Zoulakis, Courtney Pasco, Melis Yilmaz, Galatea J Kazakia, Martin Hellgren, Mattias Lorentzon.	Suécia/2018	Um estudo de intervenção de 3 meses	2c
6	Uma intervenção contínua e intermitente de exercícios de alto impacto por 12 meses e seus efeitos na densidade mineral óssea em mulheres no início da pós-menopausa: um estudo randomizado controlado de viabilidade.	Gallin J Montgomery, Conceder Abt, Catherine A Dobson, Will J Evans, Mo Aye, Massimiliano Ditroilo.	Itália/2020	Um estudo randomizado controlado de viabilidade.	1c

Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

*1c) Ensaio controlado randomizado

**2c) Estudos prospectivamente controlados de quase experimentos

Abaixo o Quadro 2 apresenta o conteúdo dos artigos selecionados para a análise e discussão dos resultados, mencionando amostra, período de intervenção, tipos de exercícios, testes utilizados para avaliação e efeitos sobre a osteoporose.

Quadro 2: Exposição dos artigos com mais detalhes.

N.º	Amostra	Período de intervenção	Tipos de exercícios	Testes utilizados para avaliação	Efeito sobre a osteoporose
1	96 mulheres	12 meses	Treinamento de resistência, exercícios de equilíbrio e exercícios aeróbicos	Time Up and Go Test (TUG), Sit To Stand test (STS), One Leg Stance Test (OLST), Fall Efficacy Scale (FES-I) e Questionário de conhecimento sobre osteoporose (OKAT-S)	A comparação entre os grupos mostrou diferença estatisticamente significativa no GE (Grupo exercício) em relação ao GC (Grupo controle) em todos os resultados funcionais nos períodos observados ($P < 0,001$ para todos).
2	54 mulheres	13 meses	Abordagem multimodal (levantamento de peso, dança aeróbica, saltos e exercícios resistência).	Absorciometria de raios-X de dupla energia (DXA), Z-Score, escala de avaliação da menopausa II, leg press isocinético e plataforma de força.	A comparação entre os grupos GE (Grupo exercício) e GC (Grupo controle) mostrou que não há diferença estatisticamente significativa entre esses grupos.
3	115 mulheres	8 meses	Exercícios de treinamento resistido.	Varreduras e análises de absorciometria de raios X de dupla energia (DXA) mediu a densidade mineral óssea e também foram realizados testes de desempenho funcional.	O grupo HIRIT (treinamento de resistência e impacto de alta intensidade) obteve significativa melhoria sobre a osteoporose que o grupo BB (exercício de baixa intensidade, Buff Bones)
4	55 mulheres	12 semanas	Zumba e Hidroginástica	A absorciometria de raios X de dupla energia (DXA) mediu o conteúdo mineral ósseo (BMC) e a densidade mineral óssea areal (aBMD) no corpo total menos cabeça (TBLH), coluna lombar e quadril direito.	A prática regular de Hidroginástica e, mais importante, a prática de Zumba parece reduzir a deterioração progressiva da saúde óssea em mulheres inativas de meia-idade.
5	20 mulheres	3 meses	Programa de exercícios de saltos unilaterais diários	Alterações na DMO volumétrica total, BMD volumétrica cortical, área de seção transversal cortical e fração de volume de osso trabecular, medidos usando HR-pQCT (tomografia computadorizada quantitativa periférica de alta resolução) e Avaliação do BMSi (índice de resistência do material ósseo) foi medido com o dispositivo OsteoProbe.	Um programa de exercícios de salto de alto impacto de 3 meses foi capaz de aumentar substancialmente o BMSi (índice de resistência do material ósseo) em mulheres na pós-menopausa
6	41 mulheres	12 meses	Programa de salto com contramovimento contínuo e salto com contramovimento intermitente.	DMO (densidade mineral óssea) avaliada com absorciometria de raios-X de dupla energia (DXA).	Não houve mudança estatisticamente significativa na DMO para nenhum dos grupos de saltos com contramovimento.

Fonte: Elaborada pelo autor, 2023

A atividade física é apontada como importante meio para a melhora da saúde e prevenção de doenças crônicas como é o caso da osteoporose, uma vez que esta tem auxiliado como forma de precaução e cuidado da massa óssea diminuindo a possibilidade de fraturas. Pesquisas indicam que o exercício de impacto e força proporcionam o amadurecimento e a função dos osteoblastos favorecendo o aumento da massa óssea mesmo após ter se passado o seu período de pico. (SMITH, 2003).

O exercício resistido quando bem dirigido e monitorado por um profissional de educação física, constitui uma ótima alternativa para melhora da saúde ou sua conservação de modo geral. Qualquer pessoa pode se beneficiar desta atividade, incluindo mulheres menopausadas, basta somente a adequação dos exercícios que terá de ser realizado pelo profissional de educação física em concordância com as capacidades e limites do aluno (CONTERATO; DARONCO, 2015).

Pode-se notar ao realizar uma análise no Quadro 2 sobre os estudos que compõem essa revisão integrativa que dos seis estudos quatro demonstram que há diferenças significativas entre o grupo controle (GC) e o grupo que realizou algum tipo de exercício físico (GE) com relação à osteoporose e que dois estudos não apresentam diferenças significativas entre os grupos. Após a realização de um exame mais detalhado sobre os achados de cada artigo percebe-se que há inúmeras questões a serem pensadas e discutidas, algumas das quais serão apresentadas nesta pesquisa como é o caso de estudos que foram publicados no mesmo ano, realizados no mesmo país e com tempo de intervenção igual tiveram resultados tão diferentes. Outro ponto importante a se observar é que um estudo com um longo tempo de intervenção, ou seja, com uma alta reserva de adaptação, não atingiu resultados significativos entre os grupos, o que nos leva a apontar que os benefícios do exercício físico em pessoas com osteoporose pode depender da magnitude e volume da carga de treinamento indo mais além de simplesmente aderir à prática.

Os artigos enumerados 1, 3, 4 e 5 obtiveram em seus estudos resultados positivos com relação a realização de exercícios físicos sobre a melhora na densidade mineral óssea (DMO) em mulheres menopausadas, enquanto os artigos 2 e 6 não obtiveram resultados que constatem significativamente essa melhora. Os estudos 1 e 6 foram realizados no mesmo país e publicados no mesmo ano, porém os resultados alcançados pelos mesmos se mostraram divergentes. O estudo 1 com um período de

intervenção de apenas 12 semanas obteve resultado positivo enquanto o estudo 6 com um período de intervenção de 12 meses (considerado um período de alta reserva adaptativa) teve um resultado negativo do exercício físico sobre a osteoporose. Esse ocorrido pode ser explicado por meio dos outros dados presentes na pesquisa. No artigo 1 que estudou o efeito de um programa de exercícios sobre a osteoporose em mulheres pós-menopausadas, contém uma amostra maior, mais exercícios realizados e conseqüentemente um resultado da avaliação da DMO e também de aspectos funcionais das participantes da pesquisa. Enquanto o artigo 6 que estudou o efeito de uma intervenção contínua e intermitente de exercícios de alto impacto sobre a DMO em mulheres no início da pós-menopausa, expôs uma amostra menor, apenas um tipo de atividade, que consistiu na execução de saltos, e somente um tipo de avaliação para a obtenção do seu resultado, justamente podendo ter ocasionado assim essa diferença considerável nos seus achados.

O estudo 2 que estudou quais mudanças nos fatores de risco da menopausa em mulheres osteopênicas na pós-menopausa precoce podem trazer a realização de exercícios de alta intensidade, foi o que possuiu o maior tempo de intervenção se comparado aos outros estudos, com 13 meses, e uma amostra considerada razoável para obtenção de bons resultados. Contudo, não foi alcançado um efeito com diferenças significativas entre o GE e o GC com relação à DMO nas participantes do estudo. Enquanto no estudo 5 com menor amostra e menor tempo de intervenção atingiu resultados estatisticamente significantes do exercício físico sobre a DMO. A principal hipótese sobre esse fato pode ter sido ocasionada pela utilização de uma quantidade maior de testes específicos para a avaliação da DMO no estudo 5 do que no estudo 2. Há também outra hipótese, no estudo 2 o GC realizou algum tipo de atividade física durante o período do estudo, isso pode ter ocasionado adaptações e interferir nos resultados da pesquisa, mesmo quando os autores destacam que houve uma forte ênfase na aplicação de um protocolo de exercícios que não devesse afetar de forma relevante o “osso”.

Ao analisar o artigo 3 observa-se que esse estudo foi o que apresentou a maior amostra (115 participantes) e um tempo de intervenção de oito meses, que é considerado um período com uma alta reserva de adaptação, no qual exercícios de alto impacto surtiram efeitos significativamente melhores sobre a DMO em mulheres menopausadas. O artigo 4 também obteve resultados positivos, constatando que a

atividade física parece contribuir para a redução da deterioração progressiva da saúde óssea em mulheres inativas de meia idade.

No estudo 2 que estudou quais mudanças nos fatores de risco da menopausa em mulheres osteopênicas na pós-menopausa precoce podem trazer a realização de exercícios de alta intensidade, todas as participantes da pesquisa, tanto o GE quanto o GC fizeram o uso de medicação. No estudo 3 que realizou uma comparação de exercícios direcionados aos ossos com e sem medicação óssea antirreabsortiva para reduzir os índices de risco de fratura em mulheres na pós-menopausa com baixa massa óssea, no qual foi realizado uma comparação entre um tipo de exercício de alto impacto e outro de baixo impacto, e também foi utilizado medicamentos. No estudo 4 que consistiu em uma avaliação do efeito da atividade física de alto impacto (Zumba) e de baixo impacto (Aquagym) na massa óssea de mulheres de meia-idade inativas. Esses achados demonstram que a metade dos estudos selecionados quando não foram de comparação entre dos tipos de exercício utilizaram intervenções medicamentosas nos grupos participantes da pesquisa, e outros até realizaram a comparação e fizeram uso de medicamentos, estes fatos podem ter interferido nos resultados, mesmo sendo constatado o efeito benéfico do exercício físico, seria importante novos estudos comparando diferentes grupos: sem intervenção de exercícios físicos, com apenas exercícios físicos e com exercícios físicos e intervenção medicamentosa.

Diante do nível de impacto dos estudos e dos dados apresentados, o exercício físico se mostra como uma ferramenta capaz de contribuir com a melhora da DMO em mulheres menopausadas que já apresentam osteoporose. O presente estudo apresentou limitações que podem ter interferido na obtenção de melhores resultados, tendo isso ocorrido pelo fato de muitos artigos não serem disponíveis na íntegra e de forma gratuita fazendo com que fossem selecionados para a pesquisa apenas artigos aos quais se pudesse ter acesso a todas as informações relevantes para realização do estudo, o que ocasionou uma quantidade pequena de artigos escolhidos para compor esta revisão integrativa.

5 CONCLUSÃO

No geral, o exercício físico mostrou-se uma prática benéfica para a melhora da osteoporose em mulheres menopausadas. Contribui para a manutenção e até o aumento da DMO. Exercícios de alta intensidade parecem ser os mais indicados para o fortalecimento da DMO em mulheres que estão na menopausa e que já possuem osteoporose, pois os resultados obtidos por meio dos artigos apresentados nesta pesquisa evidenciaram este fato. É importante ressaltar que este estudo possui limitações que devem ser consideradas e que seus achados devem ser observados criticamente com base em outras revisões da literatura e com outras pesquisas acerca do tema abordado.

É interessante que novas pesquisas sejam realizadas sobre o efeito do exercício físico para a osteoporose em mulheres menopausadas, sendo levado em conta apenas aspectos relacionados a DMO para que se possa compreender de fato se o exercício físico contribui ou não para a melhora da osteoporose. Tendo em vista que quase todos os estudos expostos nesta pesquisa apresentaram avaliações de todos os aspectos funcionais das participantes e em outros foi até utilizado a intervenção por meio de medicamentos, o que faz com que tudo isso de certa forma interfira na obtenção de resultados fidedignos sobre o principal assunto tratado nos estudos.

De modo geral os estudos escolhidos para compor este trabalho foram realizados em diferentes países, mas todos são países que compõem o continente europeu, enquanto nenhum ocorreu no Brasil, o que indica a necessidade de haver um olhar mais voltado para essa questão no país, tendo em consideração que o Brasil tem aproximadamente 26 milhões de mulheres que estão na faixa etária de 40 a 65 anos de idade e que se encontram na menopausa, totalizando 26% da população brasileira (IBGE, 2010 apud MIRANDA; PAES, 2011).

REFERÊNCIAS

- ANTUNES, S.; MARCELINO, O.; AGUIAR, T. Fisiopatologia da menopausa. **Fisiopatologia da menopausa**, 2003.
- BUONANI, C. et al. Prática de atividade física e composição corporal em mulheres na menopausa. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 35, n. 4, p. 153–158, abr. 2013.
- BUTTROS, D. D. A. B. et al. Fatores de risco para osteoporose em mulheres na pós-menopausa do sudeste brasileiro. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 33, n. 6, p. 295–302, jun. 2011.
- CAMPOS, Helena Hachul de. Doença falciforme: Atenção integral à saúde das mulheres. 1º edição. Brasília- DF. **Ministério da saúde**. 2015.
- CANHÃO, Helena Cristina de Matos. Contribuição para a Prevenção da Osteoporose. Avaliação de fatores genéticos, antropométricos, ambientais, laboratoriais e de dados densitométricos e de ultrasons em portugueses de ambos os sexos, 2007
- CARVALHO, D. C. L. D.; CLIQUET JR, A. Low intensity ultrasound effects over osteopenic female rats bones. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 11, n. 1, p. 17–24, jan. 2003.
- CHAGAS M. H.; LIMA F. V.; Musculação Variáveis Estruturais - **Programas de Treinamento e Força Muscular**. 3. ed. Belo Horizonte, 2015.
- CONTERATO, Viera M.; DORONTO, Sanchotene Etchepare L. (2015). Imagem corporal de idosos praticantes de musculação. **11º Congresso Argentino de Educación Física y Ciencias**, 28 de septiembre al 10 octubre de 2015, Ensenada, Argentina. En Memoria Académica. Disponível em: http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.7290/ev.7290.pdf. Acesso em: 3 abr. 2023.
- COSENZA, Magill. R. A. *Aprendizagem motora: conceitos e aplicações*. São Paulo: **Edgar Blucher**, 1995.
- DE LIMA, D. F. et al. Padrão da atividade física em portadores de osteoporose. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde/Brazilian Journal of Health Research**, v. 21, n. 3, 13 dez. 2019.
- DE LIMA, G. G. **Aspectos biopsicossociais da meia idade desencadeado pela menopausa**. 2016.
- DE LIMA, I. F. **O trinômio menopausa, atividade física no envelhecimento e imagem corporal**. v. 5, 2015.
- ECKERT, Igor. **O guia completo da busca pela evidência**. 1º edição. [S.l.: s.n.]. 2021.

ERCOLE, Flávia Falci; MELO, Laís Samara de e ALCOFORADO, Carla Lúcia Goulart Constant. Revisão integrativa versus revisão sistemática. **Reme: Rev. Min. Enferm.** [online]. 2014, vol.18, n.1, pp.09-11. ISSN 2316-9389.

GUARNIERO, R.; OLIVEIRA, L. G. **Osteoporose: atualização no diagnóstico e princípios básicos para o tratamento.** v. 39, n. 9, 2004.

LUI FILHO, J. F. et al. Epidemiologia da menopausa e dos sintomas climatéricos em mulheres de uma região metropolitana no sudeste do Brasil: inquérito populacional domiciliar. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 37, n. 4, p. 152–158, abr. 2015.

MACEDO, Taise Rocha. et al. Revisão integrativa sobre Estudos de Avaliabilidade na área da saúde no Brasil. Florianópolis, SC: **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 5, p. 13620-13637, 2020.

MARTYN-ST JAMES, M; CARROLL, S. High-intensity resistance training and postmenopausal bone loss: a meta-analysis. **Osteoporos Int** 2006; 17(8):1225-1240.

MIRANDA, Diane da Costa; PAES, Flávia Teixeira. **Prevalência de morbidades clínicas em mulheres na pós-menopausa atendidas na unidade de referência materno infantil em Belém-PA.** 2011.

NAHAS, Markus Vinicius. Atividade física, saúde e qualidade de vida. **Conceitos e Sugestões para um Estilo de Vida Ativo.** 7. ed. – Florianópolis, Ed. do Autor, 2017.

NAVEGA, M. T.; OISHI, J. Comparação da qualidade de vida relacionada à saúde entre mulheres na pós-menopausa praticantes de atividade física com e sem osteoporose. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 47, n. 4, p. 258–264, ago. 2007.

PETERS, Micah D. J et al. **The Joanna Briggs Institute reviewers' manual 2015: methodology for JBI scoping reviews.** Adelaide: The Joanna Briggs Institute. Disponível em: http://joannabriggs.org/assets/docs/sumari/Reviewers-Manual_Methodology-for-JBI-Scoping-Reviews_2015_v2.pdf. Acesso em: 03 abr. 2023. 2015.

SANTOS, C. M. da C., PIMENTA, C. A. de M., & NOBRE, M. R. C. (2007). The PICO strategy for the research question construction and evidence search. **Revista Latino-americana De Enfermagem**, 15(Rev. Latino-Am. Enfermagem, 2007 15(3)), 508–511.

SMITH, E. L. Role of physical activity in the regulation and maintenance of bone. In: FAVUS, M. J. (Ed.). *Primer on the metabolic bone disease and disorders of mineral metabolism.* 5th. ed. Washington: **ASBMR**, 2003. p. 323-326.

TAVARES, V. Conceito de Osteoporose. **Acta Reuma Port**, 31 (suppl): S45-S46. 2006.

WHITNEY, E.; ROLFES, R. S. Understanding nutrition. Nutrição, Vol.2. Aplicações. Tradução. **All Tasks. Cengage Learning**. São Paulo. 2008.

ZANESCO, Angelica; ANTUNES, Edson. **Efeitos do treinamento físico no sistema cardiovascular: Abordagens farmacológicas**. Farmacologia e Terapêutica. Oxford: Pergamon-Elsevier BV, v. 114, n. 3, pág. 307-317, 2007. Disponível em: < <http://hdl.handle.net/11449/20623> >. Acesso em: 03 de maio de 2023.

ZANESCO, A., & ZAROS, P. R. Exercício físico e menopausa. **Revista Brasileira De Ginecologia E Obstetrícia**, 31(Rev. Bras. Ginecol. Obstet., 2009 31(5)), 254–261.

