

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA
BACHARELADO

ANTÔNIO ROBERTO DOS SANTOS SILVA
YURI FEIJÓ DA SILVA

**O TREINAMENTO DE FORÇA NA PREVENÇÃO E
TRATAMENTO DA OSTEOPOROSE EM MULHERES
IDOSAS**

RECIFE/2024

ANTÔNIO ROBERTO DOS SANTOS SILVA
YURI FEIJÓ DA SILVA

O TREINAMENTO DE FORÇA NA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DA OSTEOPOROSE EM MULHERES IDOSAS

Artigo apresentado ao Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA,
como requisito parcial para obtenção do título de Graduado em
Educação Física – Bacharelado.

Professor Orientador: Prof. Me. Juan Freire

RECIFE/2024

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Laís Cardoso, CRB-4/PE-1753/P.

S586t Silva, Antônio Roberto dos Santos.
O treinamento de força na prevenção e tratamento da
osteoporose em mulheres idosas / Antônio Roberto dos Santos Silva,
Yuri Feijó da Silva. - Recife: Edição do Autor, 2024.
22 p. : il. color.

Orientador(a): Me. Juan Carlos Freire.

Trabalho de conclusão de curso - Centro Universitário Brasileiro –
Unibra. Bacharelado em Educação Física, 2024.
Inclui bibliografia.

1. Treinamento de força. 2. Osteoporose. 3. Mulheres idosas. I.
Silva, Yuri Feijó da. II. Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA. III.
Título.

CDU: 796

ANTÔNIO ROBERTO DOS SANTOS SILVA
YURI FEIJÓ DA SILVA

O TREINAMENTO DE FORÇA NA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DA OSTEOPOROSE EM MULHERES IDOSAS

Artigo aprovado como requisito parcial para obtenção do título de Graduado em Educação Física - Bacharelado, pelo Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA, por uma comissão examinadora formada pelos seguintes professores:

Prof.º Me. Juan Carlos Freire
Professor Orientador

Prof.º Esp. Fagner Silva Ramos
Professor Examinador

Prof.º Esp. Teotônio Felipe Machado Galvão
Professor Examinador

Recife, ____/____/____

NOTA: _____

Dedicamos esse trabalho a nossos pais.

“Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo. Todos nós sabemos alguma coisa. Todos nós ignoramos alguma coisa. Por isso aprendemos sempre.”

(Paulo Freire)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, o que seria de nós sem a fé que temos n'Ele?

Aos nossos familiares que, com muito apoio e dedicação, incentivaram-nos à conclusão dessa etapa tão intensa em nossa jornada de construção do saber.

Ao nosso orientador Prof. Me. Juan Freire, por sua incansável pontualidade, benevolência, competência e paciência para nos instruir em cada passo na construção desse trabalho de conclusão de curso.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	07
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	10
2.1. ENVELHECIMENTO.....	10
2.2. OSTEOPOROSE.....	11
2.3. TREINAMENTO DE FORÇA.....	12
3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO	13
4 DISCUSSÃO E RESULTADOS	15
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
6 REFERÊNCIAS	24

O TREINAMENTO DE FORÇA NA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DA OSTEOPOROSE EM MULHERES IDOSAS

Antônio Roberto dos Santos Silva

Yuri Feijó da Silva

Juan Freire¹

Resumo: O envelhecimento é um ponto na trajetória de vida do ser humano. Muitos problemas de saúde começam a apresentar sinais, justamente nesse período vital. Uma forma de prevenir as ações do tempo e da idade está atrelada ao treinamento de força, pois pertence ao grupo de prática de atividade física mais recomendada para uma vida saudável. São diversos os benefícios proporcionados aos indivíduos de todas as idades, em particular, os idosos. A prática constante de exercícios físicos que contenham um bom padrão de intensidade muscular associados a uma boa alimentação e suplementação de algumas vitaminas e minerais, ajudam a prevenir as ações danosas no sistema ósseo das mulheres na terceira idade. Devido à fragilidade na redução da densidade mineral óssea, esse público feminino tem estado suscetível às fraturas vertebrais. Este trabalho realizou uma revisão de literatura com artigos científicos mais recentes, com o objetivo de analisar as estratégias utilizadas pelos profissionais de educação física para o tratamento e prevenção da osteoporose em mulheres idosas.

Palavras-chave: Treinamento de força. Osteoporose. Mulheres Idosas.

1 INTRODUÇÃO

As pesquisas mais recentes sobre a osteoporose identificam um crescente diagnóstico em pacientes do público idoso feminino com idade acima dos 50 anos. De igual maneira, percebe-se uma diminuição gradual na densidade óssea, principalmente com os efeitos da menopausa. A pesquisa realizada pelo professor Ben-Hur Albegaria (2020), professor de epidemiologia clínica da Universidade Federal

¹ Professor Orientador da UNIBRA.

do Espírito Santo e pesquisador do Centro de Pesquisa em Osteoporose do Espírito Santo (CEDOES) sobre o assunto, afirma que nessa condição de idade, a mulher adulta apresenta uma diminuição do nível de estrógeno, e o quantitativo referente aos valores de massa óssea obtida no período da menopausa é uma das possíveis explicações para o risco de fraturas ósseas nas idades mais elevadas das mulheres. Por causa da interrupção da função ovariana durante e após a menopausa, ocorre uma redução exacerbada nos níveis de estrogênio. Isso proporciona uma perda de massa óssea que se inicia um ano antes da menopausa e prossegue por pelo menos 3 anos:

Devido à menopausa e à perda hormonal, os sintomas da osteoporose aparecem, afetando a densidade óssea e a qualidade de força desses ossos, o risco de fraturas se elevam prejudicando a capacidade funcional e comprometendo a qualidade de vida dessas mulheres (Fernandes et al., 2010, p.12).

Segundo dados epidemiológicos apontados pela Associação Brasileira de Avaliação Óssea e Osteometabolismo (2023), estima-se que cerca de dez milhões de pessoas convivem com a osteoporose no Brasil, e apenas 20% possuem conhecimento dos índices das mortes por ano no país relacionadas à patologia. Logo, os médicos especialistas na área da Osteoporose advertem que tal patologia consiste em uma doença silenciosa, responsável por levar a óbito, aproximadamente, 200 mil pessoas por ano, pois raramente apresenta sintomas antes de sua consequência mais grave que são as fraturas (Cooper, 2008). Os especialistas no assunto “envelhecimento” que são Patricia Araújo Bezerra, José Walter Nunes e Leides Barroso de Azevedo Moura (2021), conceituam o termo envelhecimento como um processo dinâmico e progressivo, no qual há alterações morfológicas, funcionais e bioquímicas, que vão limitando progressivamente o organismo do corpo, tornando-o mais susceptível às agressões intrínsecas e extrínsecas que terminam por levar o ser humano à morte.

Outra definição empregada para o termo osteoporose seria “um quadro clínico em que há uma redução na densidade dos ossos ocasionando um enfraquecimento ósseos, tornando-os suscetíveis a fraturas” (Caplan; Saag, 2009, Patrício et al., 2006). Nisso sintetizamos um aspecto relevante que consiste na análise estatística feita pela Fundação Internacional de Osteoporose (IOF – sigla em inglês) em 2022, onde Paiva (2022) estima que o número de pacientes mulheres com idade superior a 50 anos terá um aumento de 32% nas fraturas osteoporóticas até o ano de 2050.

Um estudo, realizado por Amiridis et al. (2003) avaliou a adaptação na postura em jovens, adultos e idosos por meio da análise de variação no centro de pressão em uma plataforma de força, porém o procedimento também avaliou a atividade eletromiográfica dos músculos do quadril e tornozelo e incluiu a realização de tarefas de progressiva dificuldade. Os autores verificaram que os idosos apresentaram maior deslocamento do centro de pressão, maior atividade eletromiográfica e maior deslocamento articular, sugerindo a ocorrência de modificações no controle postural estático induzido pelo avançar da idade. O risco de ter osteoporose é influenciado pela idade, pelo gênero e pela origem étnica. Normalmente, quanto mais idoso, maior é o risco, conforme apresenta Souza et al. (2010):

A osteoporose se caracteriza como uma patologia de redução da densidade óssea mediada por maior atividade dos osteoclastos e diminuição ou alterações nas funções dos osteoblastos e osteócitos, comprometendo a homeostasia do tecido ósseo e favorecendo o risco de fraturas. (Souza et al., 2010, p.5).

Outro aspecto se refere às inferências apresentadas por Balash (2023) quando o autor explica que a osteoporose é uma doença comum no processo do envelhecimento, ocorrendo com maior frequência nas mulheres após a menopausa, pois está contido dentro do processo biológico normal do organismo feminino, caracterizado pela interrupção do ciclo menstrual. Por outro lado, de acordo com Ocarino (2010) a prática de exercício físico regulamentar reduz os sintomas relacionados com a menopausa, e assim, diminuem a perda de massa óssea, sendo recomendada para o tratamento da osteoporose, pois, na menopausa as mulheres estão mais suscetíveis para a mudança de hábitos e aquisição de estilos de vida mais saudáveis.

Uma das possibilidades para atuar na prevenção e tratamento da menopausa pode ser a utilização de treinamento de força de alto rendimento resistido com pesos, logo esse tipo de treinamento mostra ser capaz de fornecer estímulo para aumentar a formação óssea, intervindo nos fatores de risco relacionados com osteoporose e quedas seguidas de fratura em mulheres durante e pós-menopausa, além de sua importância terapêutica para mulheres na terceira idade.

Dito isto, este trabalho terá como objetivo geral analisar através de uma revisão de literatura, quais as estratégias utilizadas pelos profissionais de Educação Física no treinamento de força de alto rendimento para prevenção e tratamento da osteoporose

em mulheres idosas. Esse levantamento é necessário devido ao impacto que tal doença pode causar na qualidade de vida dessas mulheres (Goyal; Goyal; Gupta, 2017). Assim como, os objetivos específicos são reunir os documentos publicados sobre o presente tema, analisar os materiais utilizados pelos profissionais de Educação Física em seus treinos de força durante o tratamento de pacientes com osteoporose e observar as estratégias para lidar com pacientes portadores de osteoporose.

Ademais, entender a relação da doença com o público alvo, poderá nos levar ao desenvolvimento de melhores estratégias na prevenção e tratamento para este grupo que está suscetível ao aumento de adesão à osteoporose. Portanto, análises e estudos realizadas através da leitura da bibliografia já publicada, podem nos ajudar a compreender melhor a natureza da relação entre essas condições e favorecer as evidências para a avaliação conjunta da saúde óssea nas mulheres, principalmente, em situação de pós-menopausa, onde o índice de casos com osteoporose é de maior detecção.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ENVELHECIMENTO

Haja vista o processo de envelhecimento, tanto sua velocidade e intensidade dependem de vários fatores, dentre eles se destacam os limites de complexidade fisiológica, psicológica e social. Quando o ser humano entra na velhice, surge uma dependência de vários aspectos que ultrapassam limiares fisiológicos, onde cada indivíduo reage de forma única ao avanço da idade (Cruz et al., 2012). As teorias biológicas do envelhecimento tem examinado o assunto sob a ótica do declínio e da degeneração da função e estrutura dos sistemas orgânicos e das células. Como um instrumento de precisão, o organismo tende a apresentar falhas à medida que seu tempo de utilização aumenta no decorrer da vida, o que causa uma perda progressiva de sua capacidade de homeostase (Silva Hg, Nogueira Jm, Junior Ebs, et al., 2020).

De acordo com a Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia (2022), a baixa qualidade de vida entre idosos está relacionada com a pouca capacidade funcional e a falta de aptidão física. Isso está implícito em alguns estudos na literatura que comprovam que a capacidade cardiovascular, massa muscular, força muscular e

a flexibilidade sofrem uma queda à medida que a idade do indivíduo vai avançando e aumentam com a ausência de movimentos do corpo, pois com o avançar da idade, os indivíduos tendem a se acomodar e ficar menos ativos, provocando, desta forma, o sedentarismo. A utilização da atividade física pode causar uma alteração positiva em todos estes aspectos (Martins, 2014).

Com o decorrer da idade acontecem muitas alterações fisiológicas, e é muito comum que com o aumento da população idosa ocorra também o aumento das diversas patologias que estão associadas com o envelhecimento (Gomes et al. 2016). A osteoporose é a perda de densidade óssea, que é resultado do processo de envelhecimento, sendo a principal preocupação dentre os aspectos esqueléticos no idoso (Freitas, 2018). De acordo com Cruz et al., (2012), como consequência da osteoporose temos o desequilíbrio, o aumento das quedas principalmente associadas com a idade avançada, resultando em fraturas e luxações, dor, marcha alterada, alteração postural, e como resultado a diminuição da independência e uma piora na qualidade de vida do idoso. Segundo Figueiró (2019) os exercícios físicos possuem a finalidade de manter a funcionalidade do indivíduo, contribuindo para prevenção e promoção da saúde.

Os exercícios podem ser realizados por todas as pessoas que tem como objetivo principal ter uma melhora na qualidade de vida, somente a intensidade e a frequência é o que vai diferenciar de um indivíduo pra outro. Ainda predomina uma difícil compreensão da sociedade sobre o tema envelhecimento, pois:

As influencia, os comportamentos e a forma que os indivíduos encaram a velhice e, até mesmo, o desenvolvimento de políticas públicas e pesquisas científicas ainda são pouco apreciadas pelos órgãos responsáveis (Silva Hg, Nogueira Jm, Junior Ebs, et al., 2020, p.16).

2.2. OSTEOPOROSE

A Organização Mundial da Saúde (2022) define a osteoporose como sendo uma doença esquelética sistêmica caracterizada por massa óssea baixa e deterioração microarquitetural do tecido ósseo, com conseqüente aumento da fragilidade óssea e susceptibilidade à fratura. A osteoporose pode ser classificada em primária, a forma mais comum e relacionada à idade avançada; e secundária, que se

refere à perda óssea associada a uma série de síndromes patológicas bem definidas, como a desnutrição (deficiência de proteína, cálcio, vitamina D ou C). Consiste numa doença considerada assintomática, o que significa que os pacientes que a possuem não percebem a sua presença ou apresentam sintomas, comumente, essa doença só é diagnosticada depois de ocorrer uma fratura óssea. Os idosos constituem o público mais suscetíveis a desenvolver doenças e fraturas.

De acordo com a International Osteoporosis Foundatio (2020), aproximadamente 61% dos idosos com mais de 60 anos estão em risco de fraturas ósseas. O envelhecimento corporal consiste em um processo de mudanças em diversos aspectos biopsicossociais na vida de um indivíduo. Biologicamente, o envelhecimento está associado ao acúmulo de uma variedade consideravelmente grande de danos moleculares e celulares, havendo perda gradual nas reservas fisiológicas e um declínio nas capacidades funcionais do indivíduo (OMS, 2022).

A osteoporose primária pode ainda ser subdividida em tipo I (osteoporose pós-menopausa), na qual uma aceleração na atividade dos osteoclastos determina elevadas taxas de reabsorção óssea; e tipo II (osteoporose senil ou de involução), onde a reabsorção óssea é normal ou ligeiramente aumentada, associada à diminuição na atividade dos osteoblastos (Rodrigues; Barros, 2016). No entanto, Costanzo (2018) sugere que o termo osteoporose primária seja utilizado como conceito unitário, tendo em vista a improbabilidade da esquematização das atividades osteoclásticas e osteoblásticas em duas doenças diferentes. Pode-se considerar, então, que a osteoporose é decorrente de uma diminuição na massa óssea devido a um desequilíbrio no processo de remodelação dos ossos, pela maior atividade osteoclástica ou menor atividade osteoblástica.

2.3 TREINAMENTO DE FORÇA

O profissional em educação física Medeiros (2010), aplica o treinamento de força como uma das medidas terapêuticas que mais amenizam a fraqueza muscular com o avanço da idade. Ele afirma que essa modalidade esportiva é capaz de proporcionar ganhos bastante expressivos na força dos músculos, que pode ser realizada com o auxílio de alguns materiais, como halteres, anilhas, barras, elásticos aparelhos, em clínicas de reabilitação e em academias de atividades físicas. Existe um consenso entre os estudiosos do treinamento de força em relação à eficiência

sobre o melhor padrão das capacidades funcionais e da saúde em indivíduos idosos. Seus resultados são capazes de minimizar os males causados pelo processo do envelhecimento:

Após os 60 anos, o idoso sofre mais com os efeitos da inatividade física quando comparado a um adulto jovem. A prática sistematizada e supervisionada do treinamento de força pode gerar efeitos fisiológicos e até psicológicos positivos à saúde da população idosa (Medeiros, 2010, p.2).

De acordo com o especialista no assunto Barbosa (2017), as práticas de atividades físicas são fundamentais para os idosos, pois melhoram a qualidade de vida e minimizam os efeitos adversos do processo de envelhecimento, assim como, colaborando com os artigos investigados, percebe-se que o treinamento de força ajuda a manter a força óssea e, desse modo, pode atuar como uma excelente medida preventiva contra a osteoporose. Os professores De Sousa, Da Costa e Souza (2020) corroboram com o posicionamento do Colégio Americano de Medicina do Esporte (ACSM, 2016) ao sugerir uma prescrição de treinamento físico para adultos saudáveis e para idosos, logo, com recomendações de intensidades de 60%-70% de 1 repetição máxima para ganhos de força em iniciantes e intermediários e de 80%-100% de 1 repetição máxima para indivíduos treinados. Essas recomendações tem sido, eficazmente, verificadas por outros estudos (Mendonça; Moura; Lopes, 2018, Amorim; Santos, 2012) que mostram ser realmente possível o trabalho em alta intensidade no treinamento físico com idosos, pois os resultados apontam que além dos ganhos de força, potência muscular e equilíbrio, ocorre também melhoras nas funções clínicas gerais.

O treinamento físico é um grande aliado à prevenção dessa condição clínica (osteoporose) em mulheres idosas, permitindo maior independência nas atividades da vida diária. A força mecânica proporcionada pelo exercício físico regular, estimula a atividade osteoblástica (atividade da célula responsável pela formação da matriz óssea e da mineralização óssea), por meio do efeito piezoelétrico, que pode ser inicialmente, explicado pela Lei de Wolff:

A atividade osteoblástica é um fenômeno que demonstra a relação entre a função e a forma do osso que se formam e remodelam-se de acordo com a resposta as forças mecânicas aplicadas e estabelecem uma conexão entre o nível da atividade física e o volume da massa óssea. (Mendonça; Moura; Lopes, 2018, p.4) .

3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Este projeto está direcionado ao trabalho de conclusão de curso que teve como sua natureza uma revisão de literatura, pois, fundamentou-se na observação, registro e análise do evento, onde se procurou manter uma relação de conexão com o entendimento dos fatores que contribuem para o surgimento do fenômeno a ser estudado. Foi realizado um estudo de natureza qualitativa, já que a pretensão não é de quantificar os dados, mas analisá-los os sentidos e significados. Conforme Minayo (2010) a pesquisa qualitativa:

Se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis (Minayo, 2001).

Realizou-se uma pesquisa bibliográfica para identificar estudos que tratam do tema investigado. Esse tipo de pesquisa é elaborado por meio de trabalhos já executados por outros autores, cujos interesses conferidos eram os mesmos. Gil (2010) aponta as suas vantagens afirmando que:

A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. Esta vantagem se torna particularmente importante quando o problema de pesquisa requer dados muito dispersos pelo espaço. A pesquisa bibliográfica também é indispensável nos estudos históricos. Em muitas situações, não há outra maneira de conhecer os fatos passados senão com base em dados secundários (Gil, 2010).

Para conhecer a produção do conhecimento acerca das estratégias utilizadas pelos profissionais de Educação Física no tratamento para a prevenção da Osteoporose com mulheres idosas, construiu-se um levantamento bibliográfico nas bases de dados eletrônicas: Scopus e Google Acadêmico. Como descritores para tal busca foram utilizados: “Descritores em Ciência da Saúde – DeSC/MeSH, e os operadores booleanos para interligação entre eles foram: AND e OR.

Os critérios de inclusão do uso dos artigos foram: 1) estudos publicados dentro do recorte temporal de 2014 a 2024; 2) estudos com conteúdo dentro da temática estabelecida; 3) artigos na Língua Portuguesa (ou outra língua); 4) artigos originais, os critérios de exclusão do uso dos artigos serão: 1) estudos indisponíveis na íntegra; 2) estudos com erros metodológicos; 3) estudos repetidos.

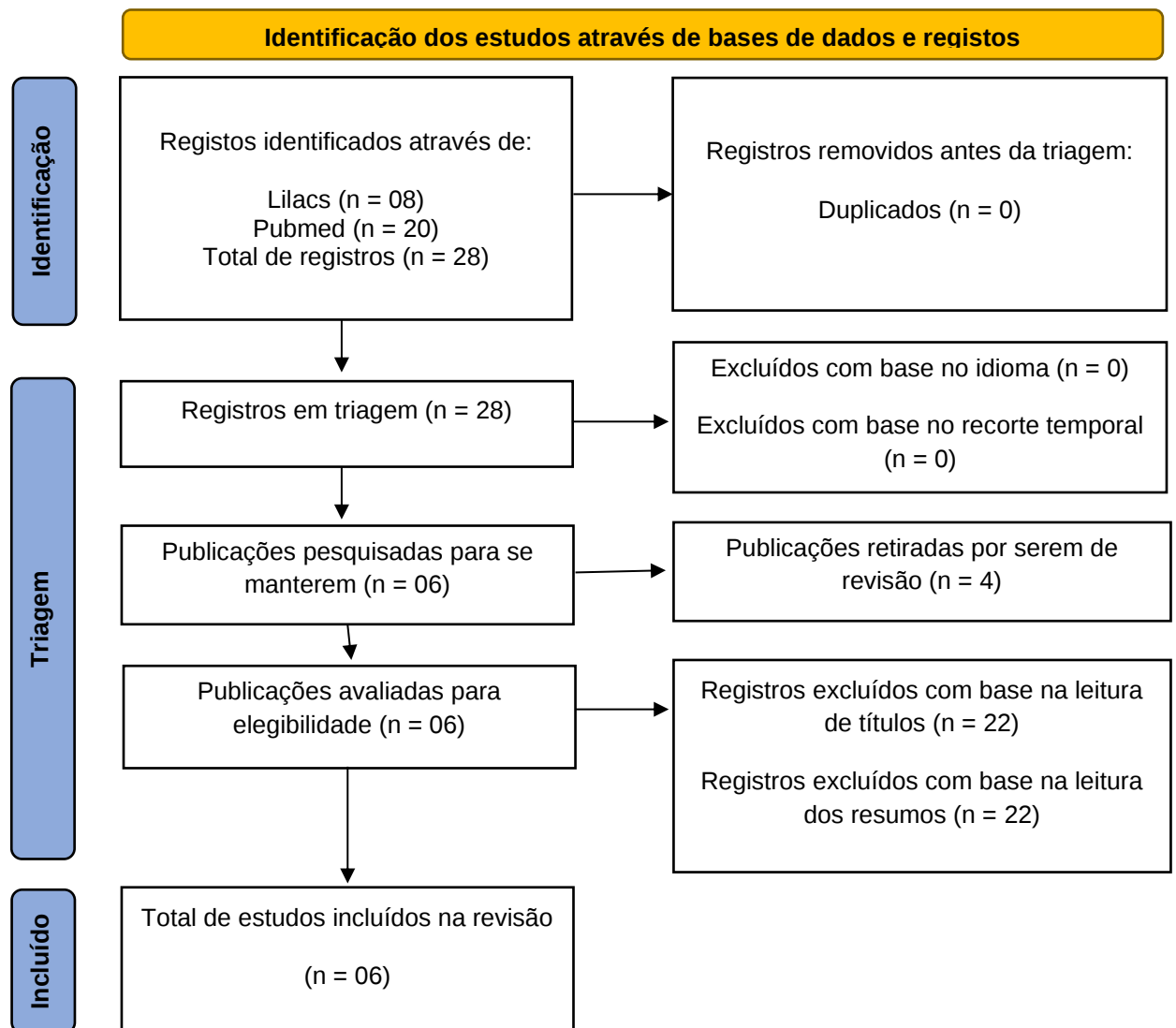
Os resultados obtidos foram tratados de forma qualitativa que segundo Michel (2005), a pesquisa qualitativa consiste numa investigação direcionada a um fenômeno ocorrente no dia a dia. A autora cita que “na pesquisa qualitativa o pesquisador participa, compreende e interpreta o fato a ser investigado” (Michel, 2005, p.33).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir de levantamento bibliográfico realizado nos sites Pubmed e Lilacs, utilizando a pesquisa avançada com os seguintes indexadores: em “All Fields”, “Title/abstract” – “strength training”, “resistance training”, “osteoporosis”, “menopause”, “woman” “free”. Foram selecionados 28 artigos, dos quais 22 foram excluídos por não se relacionarem com o objetivo geral desta pesquisa.

Após os critérios de exclusão, foram selecionados 06 artigos para comporem o estudo, organizados de acordo com o fluxograma (figura 1) e suas especificações de estudo conforme a tabela síntese (quadro 1). Nesta revisão de literatura constam apenas estudos que apresentaram correlação com as estratégias para o tratamento e prevenção da osteoporose em mulheres idosas. Utilizaram-se os seguintes critérios de exclusão: registros excluídos com base no idioma, registros excluídos por serem artigos pagos, registros excluídos com base no recorte temporal nos últimos 20 anos e registros excluídos com base no sexo. Também foram excluídos artigos com base na leitura de textos.

Figura 1 Fluxograma de busca dos trabalhos



Quadro 1: Tabela Síntese.

AUTORES	OBJETIVOS	TIPO DE ESTUDO	POPULAÇÃO INVESTIGADA	INTERVENÇÃO	RESULTADOS
Bilek et al. (2016)	Diminuir o risco de fraturas osteoporóticas, melhorando a força óssea em mulheres com baixa massa óssea (pré-osteoporótica) durante os cinco primeiros anos pós-menopausa.	Coleta de dados	Trezentas e nove mulheres com baixa massa óssea que estão dentro de um período de cinco anos após o início da menopausa.	No estudo proposto foi buscado a promoção da autoeficácia de tarefas e barreiras por meio da educação no assunto, definição de metas, estratégias padronizadas de redução de barreiras e fornecimento de feedback gráfico sobre as conquistas das metas.	Prescrever programas de exercícios e atrasar o uso de BPs pode prevenir efeitos adversos do uso a longo prazo de BPs e fornecer a oportunidade de uso posterior quando puderem ser extremamente necessários.
Hamaguch et al. (2017)	Investigar os efeitos do treinamento de baixa repetição e força carga leve na densidade mineral óssea em mulheres japonesas na pós-menopausa com sarcopenia.	Estudo de caso	Mulheres na pós-menopausa com sarcopenia.	Foram medidos os dados da densidade mineral óssea, a força muscular e os dados antropométricos.	Com seis semanas de treinamento de baixa repetição e carga leve, notou-se melhorias na densidade mineral óssea com seis semanas de

					treinamento de baixa repetição e carga leve, notou-se melhorias na densidade mineral óssea da pelve e a força extensora do joelho em mulheres na pós-menopausa com sarcopenia.
Larrondoa; et al. (2020)	Investigar quais as estratégias são aplicadas para o tratamento de mulheres acima dos 55 anos com fratura vertebral originária da osteoporose.	Estudo de caso	Mulheres acima de 55 anos.	Foi realizada através de um experimento de imagem, uma classificação das fraturas vertebrais por osteoporose. A proposta de intervenção descreve um sistema de classificação prognóstica para este tipo de lesão. Desta forma, ele define 5 tipos de acordo com as radiografias	A educação adequada sobre o estilo de vida pode ajudar na qualidade óssea, preservando e melhorando a densidade óssea mineral. A ingestão de cálcio e vitamina D, exercícios regulares, assim como, evitar o uso

				analisadas nos pacientes.	de tabaco e o uso excessivo de álcool, são formas de eliminar os possíveis fatores de risco para fraturas causadas pela osteoporose.
Mastaglia; González. (2021)	Investigar estratégias terapêuticas para o tratamento de mulheres na pós-menopausa com osteoporose.	Estudo de caso.	Mulheres na pós-menopausa com osteoporose com diferentes idades.	Foi analisada as estratégias para a prevenção de fraturas por fragilidade óssea, de acordo com as diferentes idades e grau de risco.	Conclui-se que é recomendado o tratamento com medicamentos farmacêuticos para obter uma rápida redução do risco de fratura óssea.
Barker et al (2019)	Investigar a eficácia clínica e a relação custo-eficácia de dois programas de fisioterapia diferentes para pessoas com fratura vertebral osteoporótica em comparação com	Estudo de caso.	Mulheres com idade média de 72 anos, com sintomas de fratura vertebral osteoporótica	Sete sessões de fisioterapia ambulatorial manual ou fisioterapia ambulatorial de exercícios em comparação com a melhor prática de uma sessão única	Um total de 615 participantes foram inscritos, com 216, 203 e 196 randomizados por um programa

	uma única sessão de fisioterapia.			de fisioterapia de 1 hora.	gerado por computador para terapia de exercícios. Em relação ao teste nos participantes com idade < 70 anos, a terapia de exercícios teve resultados superiores durante os 4 meses iniciais e a terapia manual foi superior a um aos 4 meses finais do teste. Não houve eventos adversos graves relacionados ao tratamento.
Crandall et al. (2020)	Examinar as estratégias de triagem para o tratamento em mulheres na pós-menopausa com osteoporose.	Estudo de caso.	Mulheres com idade entre 50 e 64 anos.	Foi realizada uma triagem com os pacientes através de um questionário de autoavaliação para julgar o nível da densidade mineral óssea	Em conclusão, as diretrizes atuais de triagem e tratamento de osteoporose

				presente nos pacientes. Aqueles com uma fratura prévia do quadril, fratura vertebral ou mais de uma fratura são considerados na categoria de alto risco, independentemente da densidade mineral óssea ou da presença ou ausência de outros fatores de risco.	têm baixa sensibilidade na identificação de mulheres mais jovens na pós-menopausa. As estratégias de tratamento têm uma sensibilidade maior. Logo, as descobertas destacaram a dificuldade em desenvolver estratégias validadas de triagem e tratamento de osteoporose que mostrem desempenho aceitável em mulheres com idade entre 50 e 64 anos.
--	--	--	--	---	--

No presente momento, a atividade física vem sendo uma das grandes estratégias para o tratamento e prevenção da osteoporose, todavia para que seus efeitos sejam utilizados da melhor forma possível, é necessário que o profissional de

educação física tenha um conhecimento bastante desenvolvido sobre o efeito dos tipos de exercícios físicos que influenciem na composição óssea dos idosos, principalmente, no grupo das mulheres idosas, pois esse grupo tende a apresentar ossos frágeis, o que pode ocasionar (dependendo do tipo de exercício) num alto risco de fratura.

Observou-se, nessa revisão sistemática de literatura que os experimentos analisados relacionados ao tratamento da osteoporose, apontam sobre a fundamental importância da prática constante de exercícios físicos. Segundo o estudo de caso realizado por Hamaguch et al. (2017), o autor concorda que o exercício físico é a mais poderosa estratégia de prevenção de fraturas, onde não há necessidade da utilização de medicamentos farmacêuticos em mulheres idosas. O pesquisador infere que o exercício físico é um estímulo importante para a prevenção e tratamento da osteoporose. No entanto, Bilek et al. (2016) traz uma contraproposta em relação ao autor no que se diz respeito à inclusão no conjunto das estratégias para o tratamento da osteoporose em mulheres idosas, onde nesse caso, torna-se necessária uma suplementação a base de cálcio, vitamina D associada à prática de exercícios físicos. Esse conjunto de recomendações se transforma no elemento principal na prevenção da osteoporose, além do uso dos bisfosfonatos (medicamentos que alteram o metabolismo ósseo) que devem compor a prescrição no acompanhamento clínico em mulheres com osteoporose.

Já na visão analítica de Larrondoa et al. (2020), a educação adequada sobre o estilo de vida pode ajudar diretamente nos cuidados da qualidade óssea, preservando e melhorando a densidade óssea mineral do paciente. A pesquisadora concorda com Bilek et al. (2016) ao reforçar em sua argumentação que a ingestão de cálcio e vitamina D, exercícios regulares, assim como, evitar o uso de tabaco e o uso excessivo de álcool, são formas de eliminar os possíveis fatores de risco para fraturas causadas pela osteoporose. A autora também reflete que uma das formas mais eficientes de aumentar a densidade, a resistência e a massa óssea sem abusos de medicamentos farmacológicos, consiste justamente, na prática de atividade física, pois essa ação contribui positivamente nos níveis de hormônios que são essenciais para o metabolismo do tecido ósseo, diminuindo os riscos de fraturas ao longo da vida.

Ainda na mesma ótica com fundamentação contra o uso de medicamentos, Hamaguchi et al. (2017) corrobora num pensamento relacionado à utilização de um programa de treinamento de exercícios físicos como forma eficaz para preservar a densidade mineral óssea nas mulheres idosas. Stemgel et al. apud Santos (2010) destaca que o treinamento de resistência de alta velocidade, também conhecido como treinamento de força, é supostamente mais eficaz do que o treinamento de força convencional para prevenir a osteoporose. O autor destaca que o uso de um programa de exercícios físicos que envolvam a caminhada é uma das estratégias que podem auxiliar na melhoria da densidade óssea em mulheres na pós-menopausa. Logo, um programa de exercícios combinados (resistência + aeróbico + impacto) é recomendado. Entretanto, embora os exercícios de impacto sejam potencialmente alarmantes para a coluna vertebral, o experimento do autor apontou que tal atividade física apresentou benefícios múltiplos, como por exemplo, a diminuição da perda óssea, fortalecimento muscular, além da melhoria do equilíbrio, prevenindo assim futuras complicações causadas por quedas.

Outro aspecto conectado à prevenção da osteoporose em mulheres idosas, nas pesquisas realizadas por Mastaglia e Gonzáles (2021), há consonância com o estudo feito por Hamaguchi et al. (2017), pois foram relacionadas recomendações sobre o estilo de vida que contribua para a saúde do osso, em particular. Os autores possuem um diálogo similar ao incluírem a necessidade de um peso corporal adequado, associado a uma dieta saudável que forneça cálcio, vitamina D, proteínas de origem animal ou vegetal, acompanhadas de atividade física, assim como evitando o tabagismo e consumo excessivo de álcool. Essas medidas universais devem acompanhar qualquer tratamento para a osteoporose, adicionando no grupo de pacientes adultos um aumento das medidas de prevenção de quedas. Os autores concordam que esse tipo de treinamento tem um impacto positivo. Outro aspecto está nos exercícios aeróbicos que envolvam forças de reação do solo, esses exercícios apresentam maior eficácia na readaptação óssea com aumento da densidade mineral óssea nas áreas que recebem maior força tensional, como por exemplo, colo do fêmur. Já o efeito sobre a massa óssea no adulto está mais relacionado com a intensidade de tensão mecânica proporcionada pelo sistema muscular e as forças de reação do solo, do que propriamente o gasto energético metabólico. Foi relatado pelos autores

que exercício resistido também acarreta aumento da formação óssea enquanto produz pouco efeito sobre a reabsorção óssea em pacientes no leito.

No entanto, sob a análise dos artigos que apontam a estratégia farmacológica como forma de tratamento da osteoporose, a suplementação de vitamina D e cálcio forneceram bons resultados aos seus grupos analisados e submetidos ao exercício e controle farmacológico. De acordo com a análise de Crandall et al. (2020), sabe-se que os ossos têm função de armazenamento de cálcio, e este, quando ingerido em quantidades adequadas, pode trazer grandes benefícios, principalmente para o idoso acometido pela osteoporose, pois o consumo aumenta sua concentração no sangue e nos ossos. O autor aponta que a prevenção da osteoporose pode se iniciar a partir da infância, principalmente com hábitos alimentares mais saudáveis e com a prática regular de atividade/exercício físico.

No estudo feito por Bilek et al (2016) corroborando com a linha analítica dos demais autores, recomenda-se que mulheres com mais de 50 anos consumam 1200 mg de cálcio e 800-1000 UI de vitamina D3 por dia. Essas são as recomendações para a prevenção da osteoporose, bem como de outras doenças crônicas. O pesquisador também sugere a participação tanto no treinamento de resistência quanto nas atividades de suporte de peso com altas forças de carga óssea de 3 a 5 vezes por semana.

Outro aspecto relevante, observou-se que o treinamento de potência de carga leve provavelmente serviria como uma forma melhor de treinamento de exercícios do que o treinamento de potência de alta carga. Logo, os esportes aeróbicos sem suporte de peso, geram altos níveis de forças musculares, mas sem forças de impacto, e isso pode ser um sinal de que a carga gravitacional (impacto) é realmente relevante para a estimulação óssea. No entanto, como os idosos geralmente apresentam outras limitações articulares, como osteoartrite, hérnia de disco, fraturas vertebrais e problemas no joelho, os exercícios de impacto nem sempre são viáveis para essa população.

Bilek et al. (2016) percebeu que os esportes como o voleibol, quando praticados de modo competitivo a partir dos vinte anos de idade, e quando se estende essa prática mantida para além da idade da menopausa, percebeu-se que essa modalidade

esportiva exerce efeito bastante positivo na densidade mineral óssea durante a velhice.

Barker et al (2019) concorda que entre os exercícios com fins fisioterápicos, o que mais se destacam quanto aos objetivos e resultados voltados à prevenção da osteoporose, são os exercícios físicos de alta intensidade, exercícios aeróbios, exercícios de alto impacto e atividade física habitual, pois os exercícios aeróbios também possuem efeitos eficientes na prevenção da osteoporose, quando combinados com exercícios de força, de alta resistência e complementados com a ingestão de cálcio e vitamina D.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com as literaturas científicas que nós analisamos, inferimos que na maioria dos artigos, o treinamento de força tem desempenhado amplos benefícios para o tratamento de mulheres idosas com osteoporose, por conta da redução da perda na densidade mineral óssea e do fortalecimento da coluna vertebral. Em contrapartida, alguns autores apresentaram contraste nos resultados dos artigos, pois destacaram o sucesso na utilização de medicamentos farmacológicos para suplementar os nutrientes perdidos por causa do envelhecimento. Logo, concluímos que a prática regular de exercícios físicos que sejam constituídos com elementos do treinamento de força e o uso associado de vitaminas específicas, são estratégias naturais para tratar e prevenir a patologia estudada.

Nossa pesquisa se limitou apenas a duas bases dados (LILACS e PUBMED), por causa do tempo transcorrido para entrega do material. Entretanto, uma nova pesquisa realizada em outras bases de dados, poderá ampliar e complementar os resultados que possam detalhar melhor sobre o objetivo do tema estudado.

Esse Trabalho de Conclusão de Curso poderá se tornar um exemplar para auxiliar à comunidade acadêmica e, principalmente, os profissionais da Educação Física para que possam compreender com mais profundidade a dinâmica de tratamento com os pacientes do público idoso feminino portador da patologia específica estudada. Contudo, pesquisas futuras poderão promover continuidade e analisar os resultados dos efeitos causados pela duração do uso prolongado de suplementos vitamínicos e do rigor dos exercícios de força em mulheres idosas portadoras de osteoporose tipo 1 e tipo 2. Assim como, pesquisar uma estratégia de

intervenção que possa apresentar mudanças nos efeitos físicos relacionados aos pacientes que foram tratados por essa metodologia.

6 REFERÊNCIAS

AGUIAR, Pedro de Paula Leite et al. Avaliação da influência do treinamento resistido de força em idosos. São Paulo: **Revista Kairós Gerontologia**, São Paulo, v. 17, n. 3, 2014.

AMIRIDIS, I.G.; HATZITAKI, V.; ARABATZI, F. Age-induced modifications of static postural control in humans. **Neurosci Lett**, v. 350, n. 3, p. 137-40, 2003.

BALASCH, J. Sex steroids and bone: current perspectives. **Hum. Reprod. Update**, v. 9, n. 3, p. 207-222, 2023.

BARKER, Karen L. et al. Exercise or manual physiotherapy compared with a single session of physiotherapy for osteoporotic vertebral fracture: three-arm PROVE RCT. **Health Technology Assessment (Winchester, England)**, v. 23, n. 44, p. 1, 2019.

BEZERRA PA, NUNES JW, MOURA LB. Envelhecimento e isolamento social: uma revisão integrativa. **Acta Paul Enferm.** 2021;34:eAPE02661.

BILEK, Laura D. et al. Protocol for a randomized controlled trial to compare bone-loading exercises with risedronate for preventing bone loss in osteopenic postmenopausal women. **BMC Women's Health**, v. 16, p. 1-12, 2016.

BRASIL. Ministério Da Saúde. A Osteoporose é uma das principais causas de morbidade e mortalidade em idosos. Brasília: **Ministério da Saúde**, 20 de outubro de 2022. Disponível em: <https://ptbr/assuntos/noticias/2022/outubro/osteoporose-e-uma-das-principais-causas-de-morbidade-e-mortalidade-em-idosos>. Acesso em: 15 de maio de 2024.

COOPER, M.S. 11 α -Hydroxysteroid dehydrogenase: a regulator of glucocorticoid response in osteoporosis. **J. Endocrinol. Invest.**, v.31, p. 16-21, 2008. Disponível em: "Agir para a Saúde Óssea": 20/10 – Dia Mundial e Nacional da Osteoporose. Biblioteca Virtual em Saúde MS (saude.gov.br).

COSTANZO, L.S. **Fisiologia**. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.

CRANDALL, Carolyn J. et al. A comparison of US and Canadian osteoporosis screening and treatment strategies in postmenopausal women. **Journal of Bone and Mineral Research**, v. 34, n. 4, p. 607-615, 2019.

CRUZ, Danielle; RIBEIRO, Luiz; VIEIRA, Marcel; TEIXEIRA, Maria; BASTOS, Ronaldo; LEITE, Isabel; Prevalência de quedas e fatores relacionados em idosos,

Revista Saúde Pública, p 138 jan 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/WnkkjMs7WqJD6FXWgTK9Vxs/?lang=pt> Acesso em 15 de maio, 2024.

DE SOUSA, M. S. S. R., DA COSTA, L. P. P., SOUSA, S.B. **A importância do intervalo de recuperação entre as séries no treinamento resistido: sua relevância para a hipertrofia muscular em adultos saudáveis**. Gps Grupo Publicações. 2020.>. Acesso em: 15 de maio 2024.

FERNANDES, K. R. et al. Efeitos dos recursos eletrofísicos na osteoporose: uma revisão da literatura. **Fisioter. Mov.**, Curitiba, v. 23, n. 2, p. 271-281, abr./jun. 2010.
FREITAS, E. V. et al. **Tratado de geriatria e gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.

GASPAROTTO, L.P.R; et al. As quedas no cenário da velhice: conceitos básicos e atualidades da pesquisa em saúde. **Rev. Bras. Geriatria e Gerontologia**. 17 (01). Jan-Mar 2014.

GOMES, Aline Rodrigues Lima; CAMPOS, Mariane de Siqueira; MENDES, Márcia Regina Pinez; MOUSSA, Laíla. A influência da fisioterapia, com exercícios de equilíbrio, na prevenção de quedas em idosos. **RFS – Revista FisiSenectus**. Unochapecó, SC, Brasil, ISSN 2318-3381, 2016.

GOMES, Kloppe; STEINHILBER, Wanderley; Atividade física é diferente de exercício físico, **Zeppelini Publishers**, p. 321, set 2018.

GERALDES, A.A.R et. al. Efeitos de um programa de treinamento resistido com volume e intensidade moderados e velocidade elevada sobre o desempenho funcional de mulheres idosas. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Taguatinga, v. 15, n. 3, p. 53-60, 2007.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4º Ed. São Paulo: Atlas S.A, 2002.

GONÇALVES, Raquel; GURJÃO, André Luiz Demantova. Efeitos de oito semanas do treinamento de força na flexibilidade de idosos. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 9, n. 2, p. 145-153, jun., 2007.

GOYAL, L.; GOYAL, T.; GUPTA, N. D. Osteoporosis and Periodontitis in Postmenopausal Women: A Systematic Review. **Journal of Mid-life Health**. v.8, n 4, p. 151-158, 2017.

GUIDO, Marcelo et. al. Efeitos de 24 semanas de treinamento resistido sobre índices da aptidão aeróbia de mulheres idosas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Niterói, v. 16, n. 4, p.259-263, ago.2010.

HAMAGUCHI, Kanako et al. The effects of low-repetition and light-load power training on bone mineral density in postmenopausal women with sarcopenia: a pilot study. **BMC geriatrics**, v. 17, p. 1-7, 2017.

INTERNATIONAL OSTEOPOROSIS FOUNDATION. **Facts and statistics about osteoporosis and its impact**. Nyon, Switzerland: IOF, 2010. Disponível em: <http://www.iofbonehealth.org/facts-andstatistics.html>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Perfil dos idosos responsáveis pelos domicílios no Brasil 2000, Departamento de População e Indicadores Sociais**. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de População e Indicadores Sociais, 2002. (Estudos e Pesquisas – Informação Demográfica e Socioeconômica, 9.).

LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**/Marina de Andrade Marconi, Eva Maria Lakatos. 6. ed. 7. reimpr. São Paulo: Atlas 2009.

LARRONDO, Roberto et al. Fractura vertebral osteoporótica en el adulto mayor. **Revista Médica Clínica Las Condes**, v. 31, n. 5-6, p. 430-440, 2020.

MANZINI, E. J. **A entrevista na pesquisa social**. Didática, São Paulo, v. 26/27, p. 149-158, 1990/1991. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt-br/casa/distúrbios-ósseos,-articulares-e-musculares/osteoporose/osteoporose>.

MASTAGLIA, Silvina Rosana; GONZÁLEZ, Diana. Osteoporosis de la posmenopausia: ante el desafío de elegir la estrategia terapéutica. 2021.

MARTINS, Camila Soares. **Projeto de intervenção: fisioterapia preventiva na funcionalidade do idoso**. Universidade do Vale dos Sinos. 2014 Disponível em: <http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/5686?show=full>. Acesso em 15 de maio, 2024.

MEDEIROS, James Fernandes. Efeitos do treinamento de força na saúde do idoso. Buenos Aires: EFDeportes.com, **Revista Digital**, Buenos Aires, a.15, n 148, sept. 26 2010. Disponível em: <https://www.efdeportes.com/efd148/efeitos-do-treinamento-de-forca-do-idoso.htm>. Acesso em: 15 de maio de 2024.

MICHEL, Maria Helena. **Metodologia e pesquisa científica em ciências sociais**/Maria Helena Michel. São Paulo: Atlas, 2005.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. Ciência e Saúde Coletiva**. Rio de Janeiro. 2010.

MOURA, Mariana de Souza et al. Efeitos de exercícios resistidos, de equilíbrio e alongamentos sobre a mobilidade funcional de idosas com baixa massa óssea. **Revista brasileira de atividade física e saúde**, Pelotas, v. 17, n. 6, p. 474-484, dez. 2012.

MUTTI, Luciana Campos et al. Efeito hipotensivo do treinamento de força em homens idosos. **Revista Brasileira de Cardiologia**, São Paulo, v. 23, n. 2, p.111- 115, mar./abr., 2010.

OCARINO, N. M. Efeito da atividade física no osso normal e na prevenção e tratamento da osteoporose. **Rev Bras Med Esporte**. 2006;12(3):164-8.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Relatório Mundial de Envelhecimento e Saúde: Resumo**. Genebra: OMS, 2023.

PRESTES, Jonato. FOSCHINI, Denis. MARCHETE, Paulo. CHARRO, Mario. TIBANA, Ramires. **Prescrição e Periodização do Treinamento de Força em Academias**. 2ª. ed. Baurueri, SP: Manole, 2016.

QUEIROZ, Ciro Oliveira; MUNARO, Hector Luiz Rodrigues. Efeitos do treinamento resistido sobre a força muscular e a autopercepção de saúde em idosas. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 3, p. 547-553, set. 2012.

RIGO, Maria de Lourdes Neto Ravedutti; TEIXEIRA, Denílson de Castro. Efeitos da atividade física na percepção de bem-estar de idosas que residem sozinhas e acompanhadas. **UNOPAR Cient., Ciênc. Biol. Saúde**, Londrina, v. 7, n. 1, p. 13-20, out. 2005.

ROMA, Maria Fernanda Bottino et. al. Efeitos das atividades físicas resistida e aeróbia em idosos em relação à aptidão física e à funcionalidade: ensaio clínico prospectivo. **Einstein**, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 153-157, 2013.

SILVA, Cristiane FF et al. Efeitos da atividade física sobre densidade mineral óssea de mulheres saudáveis na pré-menopausa. **Medicina (Ribeirão Preto)**, v. 47, n. 2, p. 120-130, 2014.

SILVA HG, NOGUEIRA JM, JUNIOR EBS, et al. Representações sociais de mulheres idosas sobre o envelhecimento. **Revista de Enfermagem do Centro Oeste Mineiro**. 2020.

SANTOS, M. L.; BORGES, G. F. Exercício físico no tratamento e prevenção de idosos com osteoporose: uma revisão sistemática. **Fisioter. Mov.**, Curitiba, v. 23, n. 2, p. 289-299, abr./jun. 2010.

SOUZA, Mady Crusoé de; ASSEMANY, Faez Sobral; LIMA, Ana Tereza Cerqueira; SOUZA, Rodrigo Fernandes. Glicocorticoides e osteoporose – artigo de revisão. **Revista De Ciências Médicas E Biológicas**, BA. 2010.

SPEROFF, L. The perimenopause: definitions, demography, and physiology. **Obstet Gynecol Clin North Am**. 2002;29(3):397-410.