

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

JOSÉ DIEGO DOS SANTOS
LUANE CAROLAINÉ FERREIRA DA SILVA
VICTOR BARBOSA DA SILVA

A INFLUÊNCIA DO TREINAMENTO DE FORÇA NA
PREVENÇÃO DA OSTEOPOROSE EM IDOSOS.

JOSÉ DIEGO DOS SANTOS
LUANE CAROLAINÉ FERREIRA DA SILVA
VICTOR BARBOSA DA SILVA

A INFLUÊNCIA DO TREINAMENTO DE FORÇA NA PREVENÇÃO DA OSTEOPOROSE EM IDOSOS.

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

Professor Orientador: Profª Me. Jéssica Gonçalves

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	5
2	REFERÊNCIAL TEÓRICO.....	7
3	DELINEAMENTO METODOLÓGICO	10
5.	REFERÊNCIAS	18

A INFLUÊNCIA DO TREINAMENTO DE FORÇA NA PREVENÇÃO DA OSTEOPOROSE EM IDOSOS.

José Diego dos Santos

Luane Carolaine Ferreira da Silva

Victor Barbosa da Silva

Profª Me. Jéssica Gonçalves

Resumo: Este estudo teve como objetivo central indentificar na literatura científica os benefícios do treinamento de força na prevenção da osteoporose. busca explorar por meio de programas de exercícios multicomponentes baseado em recomendações para pessoas com osteoporose que melhorou a força muscular, o equilíbrio e o medo de cair. como também, avaliou o efeito do programa de exercícios de semanas sobre os resultados funcionais de pacientes na pós-menopausa com diagnóstico de osteoporose. Smeltzer; Bare (1994), afirma que a osteoporose é um distúrbio no qual se tem uma redução de massa óssea total, levando assim uma mudança na renovação homeostática normal do osso, em que a rapidez de reabsorção óssea é maior que a velocidade de formação do osso, resultando-se numa massa óssea total reduzida. A pesquisa intuito testar programas de exercícios em idosos. A partir disso, como método em bases bibliográfica e dados da Scielo e Pubmed, encontramos dois artigos que fornece o embasamento que afirma que treinamento de força é o principal caminho para prevenção da osteoporose, como também, no tratamento da osteoporose. Os artigos fundamenta o treinamento de força com a utilização de peso, sendo o principal meio da prevênção, com programas de exercícios diários e supervisionado por 12 semanas, houver uma melhora significativa no pós programas de exercícios, com melhorias na densidade óssea, força muscular, flexibilidade, mobilidade e o medo de cair. Portanto, o presente estudo teve como propósito geral compreender e identificar quais são os benefícios do treinamento de força para prevenção da osteoporose em idosos, bem como analisar a sua importância diante de programas de exercícios para o aumento da densidade óssea e distinguir como esse tipo de treinamento pode ser benéfico no dia a dia para a população idosa.

Palavras-chave: Idosos. Prevenção. Osteoporose. Exercícios físico.

1 INTRODUÇÃO

Segundo Cabral (2013), cita em seu estudo a Organização Mundial de Saúde (OMS), idosos são indivíduos que possuem 60 anos ou mais. Entretanto, não podemos classificar somente com a idade essa população, visto que somos indivíduos distintos e que devemos considerar também o ambiente socioeconômico, como demográfico e epidemiológico.

Para o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística do IBGE (2004), no ano de 2000 o grupo maior de 65 anos representavam 5% da população, em 2010 este número representava 7,4%. Madeiras (2015), corrobora com informação ao citar que o Brasil passa por um processo de envelhecimento populacional, o que de acordo com dados do IBGE, tem-se a projeção de até o ano de 2030 essa população poderá representar 13,44%. Com esses dados traz consigo inúmeras limitações no organismo, e o surgimento de doenças crônicas degenerativas. Dessas, a osteoporose precisa ter uma atenção especial, pois tornou-se um problema de saúde pública. Os números relatam que cada vez mais a população vai envelhecendo e com isso mostra um crescimento significativo para doenças crônicas em toda essa população, o envelhecimento é um processo natural, de redução progressiva de reserva funcional, o qual ocasiona alterações físicas, psicológicas e sociais dos indivíduos, (Madeiras, 2015).

Com a idade chegando à população de idosos ocorre o aumento de massa de gordura corporal, principalmente com o acúmulo de depósitos de gordura, e uma redução de massa corporal magra. Essa redução acontece essencialmente como consequência das perdas de massa músculo esquelética. (Picole, 2011). Segundo Smeltzer; Bare (1994), relatam que a osteoporose é um distúrbio no qual se tem uma redução de massa óssea total, levando assim uma mudança na renovação homeostática normal do osso, em que a rapidez de reabsorção óssea é maior que a velocidade de formação do osso, resultando-se numa massa óssea total reduzida. Além disso, existem alguns fatores que aumentam a chance de desenvolver esta doença, que são: tabagismo, baixa exposição solar, sedentarismo, baixa ingestão de cálcio e vitamina D, consumo exagerado de café e refrigerantes, ser do sexo feminino

e menopausa.

Bean (1999), revela que mulheres acima de 35 anos perdem cerca de 1 kg massa óssea por ano, um processo que é acelerado após a menopausa. A involução óssea tem início em torno de 35 anos com o aumento de 1kg ao ano até a menopausa. Lasma (2010), relata que a maioria das mulheres com osteopenia consomem cálcio de forma inadequada e ainda apresentam pouca ou nenhuma prática de atividade física, por esse motivo a osteoporose é mais comum em mulheres. O autor também assegura que por meio da contração muscular, o exercício físico transmite carga aos ossos, o que beneficia a densidade mineral destes. Desse modo, pode-se afirmar que o exercício físico, quando combinado com a suplementação de cálcio e vitamina D, exerce efeitos bastante eficazes na melhoria da densidade mineral óssea. A atividade física ou exercícios físicos influencia a manutenção das atividades normais ósseas, pois a massa esquelética necessita de um estresse mecânico para seu fortalecimento, por esse motivo, a atividade física vem sendo indicada no tratamento da osteoporose (Santos; Borges, 2010).

Para Márquez; Zâmia (2014), o treinamento de força é empregado para o ganho de massa muscular, força e resistência muscular localizada. Auxilia também na prevenção e tratamento da osteoporose, uma vez que o mesmo age no aumento. Segundo Smeltze; Bare (1994), relatam que a osteoporose é um distúrbio no qual se tem uma redução de massa óssea total, levando assim uma mudança na renovação homeostática normal do osso, onde a rapidez de reabsorção óssea é maior que a velocidade de formação do osso, assim, resultando numa massa óssea total reduzida. A atividade física ou exercícios físicos influencia a manutenção das atividades normais ósseas, pois a massa esquelética necessita de um estresse mecânico para seu fortalecimento, (lasmar, 2010). Para Márquez; Zâmia (2014), o treinamento de força é empregado para o ganho de massa muscular, força e resistência muscular localizada.

Dados do ministério da saúde (1998), relata que no Brasil no período de 1980 a 1996, as aposentadorias por doenças do sistema musculoesquelético representaram 10%, sendo que o índice em problemas por osteoporose é maior. Dados recente do próprio ministério da saúde (2022), relata que 50% das mulheres e 20% dos homens, com 50 anos ou mais, sofrerão uma fratura osteoporótica.

Por isso, importante a elaboração de programas baseado na avaliação

médica e funcional prévia que possa reunir todas as qualidades de aptidão física para a saúde da população idosa. Tal quadro se dá por meio de exercícios suaves, aumentando o tempo e o número de repetições de forma gradual, bem como evitar que ultrapassem os movimentos articulares dando atenção a patologia. (Moreia, 2001).

2 Terceira Idade e a Osteoporose

Fernandes; Nunes (2001), referem-se à menopausa precoce ou natural, a qual pode ser resultante da retirada do útero e ovário, falta de menstruação ocorre uma diminuição drástica na reabsorção óssea. A osteoporose é dividida em duas classes, a primeira atinge os idosos acima de 65 anos e as mulheres nos dez primeiros anos de menopausa, já a segunda é causada por outras doenças como fatores genéticos, doenças digestivos e outros. A causa da osteoporose na segunda classe, está relacionada a alguns fatores externos no sistema esquelético tais como tais como uma desordem endócrina, uma alteração no metabolismo ósseo induzida por medicamentos, uma deficiência na alimentação ou a má absorção de nutrientes chaves, uma desordem herdada, ou uma malignidade. (Shephard, 2003). Smith (1989), Respostas ósseas através da contração muscular segundo acarreta em aumento de força muscular e em modificações sem estruturas internas do mecanismo. Para manter a força e o tamanho, o sistema esquelético necessita de estímulo de carga mecânica.

A osteoporose não se desenvolve pela falta de movimento, e sim devido a ausência de tensão mecânica exercida sobre os ossos, decorrentes da poderosa ação antigravitacional, utilizada para mantemos em pé ou andar. (Zuse; Valcir, 2017). Rosenberg (1997), afirma que a atividade reduzida eleva o ritmo de perda óssea em seres humanos. Samkin; Aloia (1978), descrevem que o exercício físico “freia” a velocidade de redução da massa óssea e apresenta um eficaz programa preventivo, mas não há evidências que o exercício físico produza nenhuma recuperação do osso perdido, e ainda salientam que um programa de exercício físico cuidadosamente planejado será um coadjuvante importante para prevenção da excessiva perda óssea em idosos. O treinamento de força diário é de grande importância, pois a falta pode levar a mecânico ou mecânica perda de osso de outro tipo. Esse processo atinge principalmente as extremidades que ficam artificialmente imobilizadas. Amaral; Nunes (2001), Somente os exercícios físicos não são suficiente para prevenção da osteoporose, pois eles devem ser

associados a uma alimentação rica em cálcio e complementada com exposição regular ao sol, bem como a realização de consulta médica regular.

3. A saúde pública e a osteoporose

A osteoporose é complexa por causas totalmente conhecidas, fatores são associados como risco maior para essa doença que atinge a população de idosos em todo o Brasil. Fernandes; Molinare; Nunes (2001), relacionam alguns desses fatores como ser mulher e estar na pré-menopausa com alto risco, incluindo menopausa cirúrgica, amenorreia e anorexia nervosa, menopausa precoce ou natural, retirada do útero e ovário, falta da menstruação por excesso de exercícios ou doença: nestas situações há uma diminuição drástica na produção de estrogênio, hormônio que evita o aumento da reabsorção óssea, o envelhecimento de pessoas com idade maior que 65 anos, ter um corpo pequeno e leve com estatura menor que 1,60m e peso menor que 50 kg (o peso é um estímulo para a formação óssea, ser branco ou asiático, histórico familiar positivo, filhos de pais com osteoporose têm maior probabilidade de desenvolver a doença e imobilização prolongada. A respeito desses fatores, devemos tomar certas precauções durante toda nossa vida, começando se não na infância, para que assim assegurar uma saúde esquelética saudável, por isso uma ingestão de vitamina D, exposição ao sol e uma dieta equilibrada. Na idade adulta, depois que o pico de massa óssea já foi atingido, devemos manter nossos ossos saudáveis, para que possamos ter uma vida mais saudável, através da prática do treinamento de força diariamente, para manutenção das vitaminas D, ingestão adequada do cálcio e evitando álcool e fumos. (Luiz, 2011).

4. Treinamento de força para prevenção da osteoporose

O treinamento de força tem sido o principal caminho para a prevenção da osteoporose na população de idosos. As atividades físicas estão atualmente entre as principais estratégias de intervenção para prevenção em saúde pública, principalmente por atuarem na prevenção de várias doenças não transmissíveis como a osteoporose. (Florindo, 2000). Em termos de prevenção da osteoporose, o exercício que exige carga de peso, tem geralmente provado ser mais efetivo do que atividades realizadas em posição sentada. Shephard; Chow (1987), refere-se a um estudo realizado em 1983, o qual demonstrou que exercícios com cargas de peso aumentaram a densidade mineral da coluna lombar em 4 a 6% durante 8 a 9 meses em mulheres em período pós-menopausa, em contraste com indivíduos controle

sedentários perderam de 1% a 3% de densidade mineral óssea durante o mesmo período.

Segundo Simão (2003), o treinamento de força é usado para realçar o desempenho, prevenir lesões, melhorar a forma em geral, aumentar o tamanho do músculo e também em programas de reabilitação. Músculos fortes protegem as articulações, levando assim um menor risco de lesões, por isso o treinamento de força para e o caminho principal para a população de idosos se prevenir da doença chamada osteoporose. A partir da meia idade, bom nível de força muscular ajuda a prevenir a osteoporose e as quedas, preservando a independência das pessoas durante a fase de envelhecimento. (Nahas, 2001).

Segundo Molinar (2000), os exercícios são benéficos para o osso em qualquer fase da vida, sendo que há uma associação positiva entre exercícios e aumento da massa óssea. Segundo o autor, o exercício feito contra a gravidade é essencial para o desenvolvimento normal e manutenção de um esqueleto saudável. A prática regular de atividades físicas na infância e adolescência deve ser estimulada, considerando que 90% do pico de massa óssea será atingido até 18 ou 20 anos de idade.

Segundo Fleck; Kraeme (1999), além da perda de força muscular, a habilidade do músculo para exercer força rapidamente, parece diminuir com a idade. Essa habilidade é vital e pode servir como um mecanismo protetor na queda. A redução da capacidade de gerar força com o envelhecimento pode resultar também em quedas constantes, que é uma das maiores causas de morbidade na população idosa. (Rogatto e Gobbi, 2000). Com isso, o treinamento de força é recomendado para idosos e também para os indivíduos com risco, é aquela que é praticada com o peso do próprio corpo, com exercícios de força, com uma boa flexibilidade, coordenação e reflexos. Desta forma pode-se afirmar que há necessidade de cuidados e tratamento sendo que a prevenção deve ser priorizada. De acordo com Nunes (2001), a atividade física é capaz de aumentar a densidade óssea e a massa muscular reduzindo o número de fraturas, através da melhora do equilíbrio e na força. Para Monteiro (1997), a força muscular desempenha um papel relevante na prevenção de estados como a osteoporose.

O presente estudo mostra que o treinamento de força pode ser desempenhado com segurança por idosos, resultando no aumento de massa muscular, diminuição de gordura corporal e densidade óssea, assim resultando com uma melhora da qualidade de vida nessa população. (Nunes, 2001).

5. DELINEAMENTO METODOLÓGICO

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:

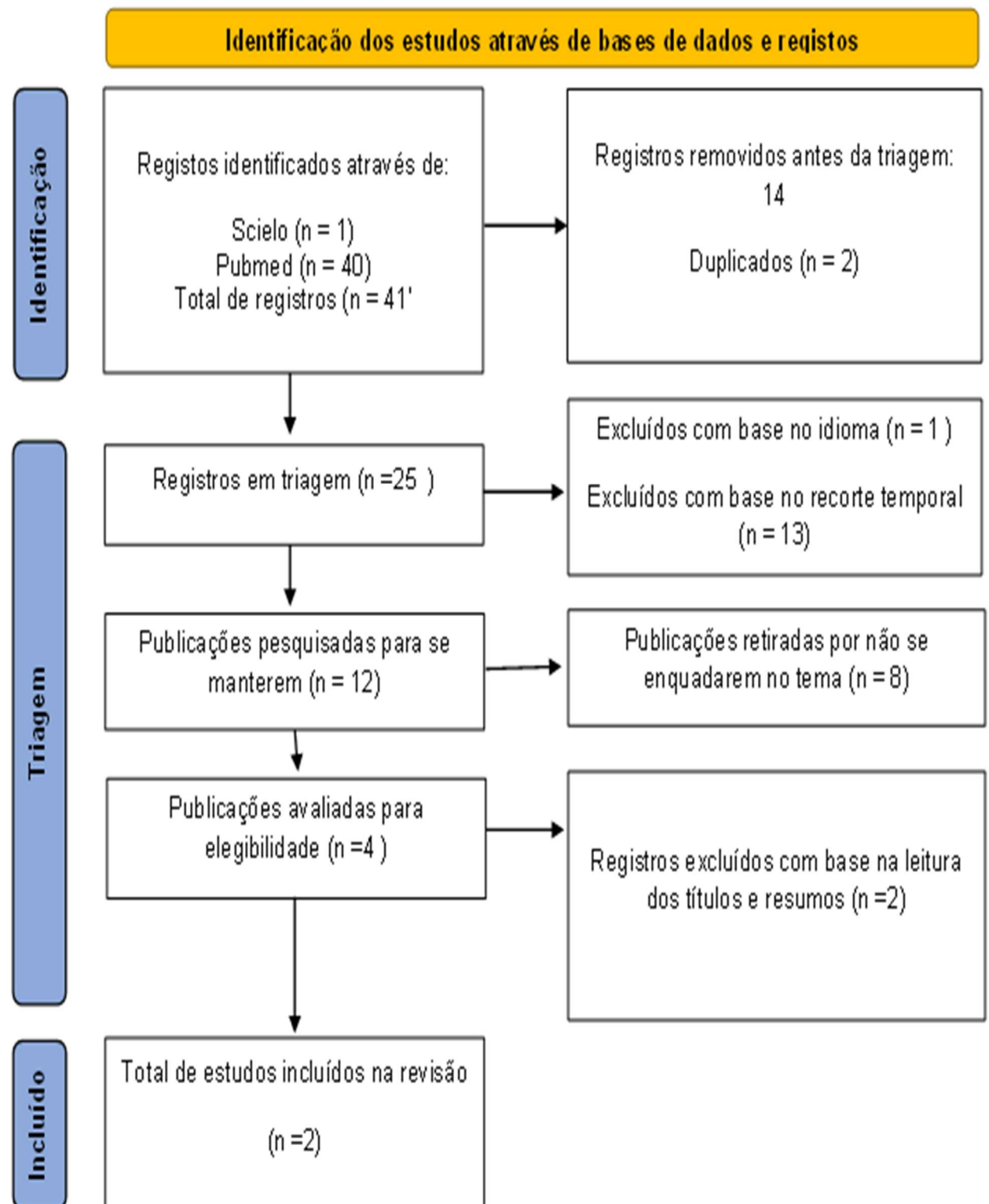
Se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser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

Foi também realizada 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 da influência do exercício físico para o tratamento da osteoporose em idosos, realizou um levantamento bibliográfico nas bases de dados eletrônicas Scielo e BVS. Como descritores para tal busca, foram utilizados os seguintes descritores: “Exercício físico para idosos com osteoporose”, Influência do treinamento de força para idosos e “Programas de exercícios para idosos”. Os critérios de inclusão do uso dos artigos serão: 1) estudos publicados dentro do recorte temporal de 2020 a 2025; 2) estudos com conteúdo dentro da temática estabelecida; 3) artigos na Língua Portuguesa. Serão excluídos: estudos que não estiverem disponíveis na íntegra, estudos de revisão, teses e monografias.

Figura 1 Fluxograma de busca dos trabalhos



Quadro 1: Resultados encontrados nos levantamentos bibliográficos.

AUTORES	OBJETIVOS	TIPO DE ESTUDO	POPULAÇÃO INVESTIGADA	INTERVENÇÃO	RESULTADOS
Skelton. (2020)	Mostra que um programa de exercícios multicomponentes baseado em recomendações para pessoas com osteoporose melhorou a força muscular, o equilíbrio e o medo de cair em mulheres idosas com osteoporose e fratura vertebral.	Experimental.	idosas (65+).	Este ensaio clínico randomizado e controlado simples-cego incluiu 149 mulheres idosas diagnosticadas com osteoporose e fratura vertebral, 65+ anos. O grupo de intervenção realizou um programa de exercícios multicomponentes de 12 semanas, o grupo controle recebeu os cuidados habituais. O desfecho primário foi a velocidade habitual de caminhada, os desfechos secundários foram aptidão	Não foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre os grupos no desfecho primário, velocidade de caminhada, Diferenças estatisticamente significativas entre os grupos a favor da intervenção foram encontradas no equilíbrio dinâmico, Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos na qualidade de vida relacionada à saúde.

				física (Teste de Aptidão Sênior, Alcance Funcional e Teste de Quatro Passos Quadrados), qualidade de vida relacionada à saúde e medo de cair.	
EDIZIO NI MINERV (2020)	O presente estudo avaliou o efeito do programa de exercícios de	Experimental.	Participaram do estudo mulheres da zona urbana.	Os pacientes foram randomizados em dois grupos:	Observou-se melhora estatisticamente significativa em todas as medidas

	12 semanas sobre os resultados funcionais de pacientes na pós-menopausa com diagnóstico densitométrico de osteoporose.			grupo exercício (GE) e grupo controle (GC). Os pacientes do grupo exercício (N.=47) participaram de um programa de exercícios de 12 semanas, que consistiu em treinamento resistido, exercício de equilíbrio e exercício aeróbio, enquanto os pacientes do grupo controle (N.=49) não participaram de nenhum programa de exercícios durante o período de intervenção. de Conhecimen to sobre Osteoporose (OKAT-S) foram avaliados no início e após 12 semanas,	observadas no GE após 4 e 12 semanas, respectivamente, não houve alterações estatisticamente significativas em nenhum dos parâmetros monitorados, enquanto após 12 semanas foram detectadas melhorias.
--	---	--	--	---	---

				respectivam ente.	
--	--	--	--	----------------------	--

6. Discussão

Diante das discussões entre tantos exercícios físicos, esse estudo busca verificar respostas do treinamento de força na prevenção, além disso, no tratamento da osteoporose em idosos, para isso foi realizados estudos bibliográficos sobre esses benefícios. skelton (2020), O exercício é recomendado para pessoas com osteoporose, pois traz benefícios como força muscular, equilíbrio e não medo de cair em idosas, tendo em vista que a população de idosos sofrem com o medo de cair diariamente. O grupo de intervenção realizou um programa de exercícios multicomponentes de 12 semanas, o grupo controle recebeu os cuidados habituais. O desfecho primário foi a velocidade habitual de caminhada, os desfechos secundários foram aptidão física (Teste de Aptidão Sênior, Alcance Funcional e Teste de Quatro Passos Quadrados), qualidade de vida relacionada à saúde e medo de cair. Com tudo, o programa de exercícios se fez eficaz para o mulheres com osteoporose através do programa de exercícios, com respostas significativas na força muscular e o equilíbrio em mulheres com osteoporose. Para Lasma (2010), os exercícios de alta intensidade, alto impacto e aeróbicos, com exercícios de extensão isométrica de tronco, exercícios em cadeia cinética aberta, exercícios de coordenação e equilíbrio é o mais recomendado tanto para prevenção quando para o tratamento, mostraram-se eficazes diante na melhoria dos da qualidade de vida dos idosos.

Minery (2020), traz a importância do exercício físico, mas além disso, da alimentação saudável diariamente nessa população. O objetivo do estudo foi um programa de exercícios de 12 semanas sobre os resultados funcionais de pacientes na pós-menopausa com diagnóstico densitométrico de osteoporose. Observou-se melhora estatisticamente significativa em todas as medidas observadas em 12 semanas, respectivamente, visto que, o programa de exercícios supervisionados em pacientes osteoporóticas na pós-menopausa melhorou significativamente sua força a muscular, equilíbrio muscular e diminuiu o medo de cair em mulheres. Para Augusto;

Moura (2022), fundamenta a importância da educação em saúde sobre essa doença e conscientização sobre o consumo de cálcio e vitamina D, e a mudança de hábitos e a prática do exercício físico diariamente para população de idosos com osteoporose, no qual concluiu que considera conforme o contexto juntos a realidade dos idosos, parece de fato despertar atitudes de auto cuidados nessa população.

Ramos (2022), o treinamento físico multicomponente na saúde das mulheres com osteoporose é eficaz na melhoria da saúde em mulheres com osteoporose, foram incluídos 14 ensaios clínicos randomizados, totalizando 544 participantes no grupo experimental e 495 controles, com idade de 68,4 anos. Os programas de treinamento combinaram de dois a quatro tipos diferentes de exercícios, incluindo força, aeróbico, equilíbrio, flexibilidade, e treinamento funcional. A prática do treinamento multicomponente, com duração média de 27,2 semanas, frequência de 2,6 sessões por semana e 45 minutos por sessão, demonstrou melhorias na força, flexibilidade, qualidade de vida e densidade mineral óssea, como também, melhorias no equilíbrio e aptidão funcional, além de reduzir o risco de quedas em mulheres idosas com osteoporose.

Mota (2012), afirma que existe uma intensa relação entre a qualidade de vida e dos idosos e a atividade física. Este gera melhorias, como o progresso do desempenho das capacidades funcionais, a ampliação da força, da flexibilidade muscular e um considerável aperfeiçoamento da coordenação motora. A atividade física para (Souza,2010), é na maneira mais barata e eficaz para ganho da massa óssea tratamento da osteoporose. Os exercícios com peso e velocidade são os mais eficazes para o ganho de massa óssea. Além do mais, o ganho de massa muscular melhora da velocidade de resposta motora neuromuscular reduzem as quedas e o risco de fraturas nos idosos. O treinamento de força (TF), é responsável por provocar danos musculares gerando hipertrofia (aumento de massa muscular). Jorge (2019), cita que o treinamento de força resistido é definido como uma atividade que promove o desempenho muscular, manutenção da força, resistência e massa muscular. Pinheiro (2010), cita o treinamento resistido (TR) como uma forma eficaz no tratamento da osteoporose

Ferreira (2011), finaliza, ao descrever que a importância da atividade física para a qualidade de vida da população de idosos e cita diversos benefícios promovidos pelo mesmo e patologias associadas a idade, como artrose, artrite, bursite, osteoporose, hipertensão, as quais podem ser reduzidas com adesão às atividades físicas.

7. Considerações finais.

De acordo com estudos incluídos nesta revisão, observou-se que os programas de exercício físico é o mais eficiente para prevenção da osteoporose em idosos. Com programas supervisionado e individualizado com utilização de carga se faz eficaz para o caminho da prevenção da osteoporose em idosos, com resultados significativos no dia a dia dessa população com um melhora na flexibilidade, coordenação e reflexos, como também, aumentando a densidade óssea e a massa muscular. Segundo SIMÃO (2003), o treinamento de força é usado para realçar o desempenho, prevenir lesões, melhorar a forma em geral, aumentar o tamanho do músculo e também em programas de reabilitação.

Dados do ministério da saúde (2022), relata que no Brasil 50% das mulheres e 20% dos homens, com 50 anos ou mais, sofrerão uma fratura osteoporótica, com esses dados é importante a o estudo e o aprofundamento da doença e a importancia da prevenção, por trazer diversas consequências a população de idosos, sendo assim também uma questão de saúde pública. Dessa forma, se faz necessário o conhecimento e a prevenção dessa doença e adaptando a cada realidade, e elaborar programas de treinamento de força para efetivar a prevenção da osteoporose em idosos.

8. REFERÊNCIAS

BOMFIM, Wanderson Costa; CAMARGOS, Mirela Castro Santos. Osteoporose nas regiões Norte e Nordeste do Brasil: estimativas do número de anos vividos com essa enfermidade pelos idosos. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 4, n. 1, p. 3894- 3909, 2021.

CABRAL, Manuel Villaverde et al. Processos de envelhecimento em Portugal: usos do tempo, redes sociais e condições de vida. Fundação Francisco Manuel dos Santos, 2013. DA CONQUISTA, Vitória. Envelhecer com dependência funcional:memória de idosos longevos. 2016.

CHOW, R.; HARRISON, J. E.; NOTARIUS, C. Effect of two randomised exercise programmer on bone mass of healthy postmenopausal women. *Bristish Medical Journal*, v. 295, p. 1441-1444, 1987.

FERNANDES, C. E.; MACHADO, R. B. ROUCOURT, S. Osteoporose no idoso. *Revista Brasileira de Medicina*, v. 56, n. 10, p. 985-992, 1999.

MADEIRAS, J. G.; BERTOLINI, S. M. M. G.; OLIVEIRA, J. M.; SZERWIESKI, L. L. D.;MARÇAL, D. F. S. Atividade física na agilidade de idosos. *Revista Uningá*, v. 44, p.78-82, Abr./Jun., 2015.

MARQUEZ, T. B.; ZAMAI, C. A. As implicações do treinamento resistido para idososcom osteoporose: um estudo de caso. *EFDportes.com*, Revista Digital, Buenos Aires, Año 18, n. 189, Febrero de 2014.

MOLINARI, B. Avaliação médica e física para atletas e praticantes de atividades físicas. São Paulo: Roca, 2000.

NAHAS, M. V. Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo. 2. ed. Londrina: Midiograf, 2001.

OLIVEIRA, Aldalan Cunha de et al. Qualidade de vida em idosos que praticam atividade física-uma revisão sistemática. *Revista brasileira de geriatria e gerontologia*,v. 13, p. 301-312, 2010.

PÍCOLI, T. S.; FIGUEIREDO, L. L.; PATRIZZI, L. J. Sarcopenia e envelhecimento. *Fisioter. Mov.*, (Impr.) vol. 24, n. 3, 455-462, 2011.

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.

SHEPHARD, R. J. Envelhecimento, atividade física e saúde. São Paulo: Phorte, 2003.

FERREIRA, Fernanda Ribeiro et al. Exercício físico no tratamento e prevenção de idosos com osteoporose: uma revisão sistemática. *Fisioterapia em Movimento*, Curitiba, v. 25, n. 3, p. 555–562, jul./set. 2012.

RAMOS, A. L. M. et al. *Effects of multicomponent exercise training on the health of older women with osteoporosis: a systematic review and meta-analysis*. *Journal of Aging and Physical Activity*, [S. l.], v. 30, n. 6, p. 941–952, 2022.

PINHEIRO, Marcelo M. et al. Alta morbimortalidade e baixo índice de diagnóstico de osteoporose em idosos com fratura de quadril na cidade de São Paulo. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, São Paulo, v. 52, n. 7, p. 1106–1114, 2008.