



# Faculdade Santo Agostinho

## REVISTA

# SAÚDE

### [em foco]

[www4.fsanet.com.br/revista](http://www4.fsanet.com.br/revista)

Revista Saúde em Foco, Teresina, v. 4, n. 2, art. 3, p. 40-56, jul./dez.2017

ISSN Eletrônico: 2358-7946

<http://dx.doi.org/10.12819/rsf.2017.4.2.3>

## Efeito do Treinamento de Força em Mulheres Menopausadas Portadoras de Osteoporose: uma Breve Revisão

### Resistance Training in Menopausal Women: Prophylactic Effects on Osteoporosis

**Carla Maria Manoel de Carvalho**

Graduação em Educação Física pela Faculdade Mogiana do Estado de São Paulo

E-mail: tamaratamis20@gmail.com

**Anderson Martelli**

Mestre em Ciências Biomédicas pela Fundação Herminio Hometto

Graduação em Ciências Biológicas. Centro Regional Universitário Espírito Santo do Pinhal

Docente da Faculdade Mogiana do Estado de São Paulo

E-mail: martellibio@hotmail.com

**Paulo Henrique Marchetti**

Doutor em Educação Física pela Universidade de São Paulo

E-mail: dr.marchetti@gmail.com

**Josinaldo Jarbas da Silva**

Doutor em Ciências do Movimento Humano pela Universidade Metodista de Piracicaba

E-mail: prof.jarbasilva@hotmail.com

**Roberto Aparecido Magalhães**

Mestre em Ciências do Movimento Humano pela Universidade Metodista de Piracicaba

Graduação em Pedagogia pela Faculdade da Aldeia de Carapicuíba

E-mail: betoedf@hotmail.com

---

**Endereço: Carla Maria Manoel de Carvalho**

Av. Padre Jaime, 2600 - Jardim Serra Dourada, Mogi Guaçu - SP, 13844-070.

**Endereço: Anderson Martelli**

Av. Dr. Maximiliano Baruto, 500 - Jardim Universitário, Araras - SP, 13607-339.

**Endereço: Paulo Henrique Marchetti**

Rodovia do açúcar, Km 156 - Taquaral, Piracicaba - SP

**Endereço: Josinaldo Jarbas da Silva**

Rodovia do açúcar, Km 156 - Taquaral, Piracicaba - SP

**Endereço: Roberto Aparecido Magalhães**

Faculdade Mogiana do Estado de São Paulo. Avenida Padre Jaime, Jardim Selma. 13843085 - Mogi Guaçu, SP - Brasil.

**Editor-Chefe: Dr. Tonny Kerley de Alencar Rodrigues**

**Artigo recebido em 18/05/2017. Última versão recebida em 05/06/2017. Aprovado em 06/06/2017.**

**Avaliado pelo sistema Triple Review: a) Desk Review pelo Editor-Chefe; e b) Double Blind Review (avaliação cega por dois avaliadores da área).**

**Revisão: Gramatical, Normativa e de Formatação**



## RESUMO

O número de idosos aumenta a cada dia. Na terceira idade, é maior a pré-disposição para as doenças crônicas degenerativas, dentre elas a osteoporose, considerada um problema de saúde mundial. As mulheres são mais suscetíveis a esta doença pois, além de terem menor massa óssea que o homem, quando chegam na fase da menopausa, apresentam maior descalcificação óssea, aumentando o risco de fraturas. Neste sentido, o treinamento de força é um grande aliado na prevenção dessa patologia, proporcionando bem-estar físico e mental, aumento da massa muscular e proteção dos ossos quanto a possíveis lesões e, se associado com algum método farmacológico, auxilia diretamente no tratamento da osteoporose. A presente revisão faz uma abordagem sobre a importância do treinamento de força em mulheres menopausadas e a profilaxia no desenvolvimento da osteoporose, favorecendo uma melhor qualidade de vida. A prática do treinamento de força proporciona à mulher idosa e portadora da osteoporose, maior flexibilidade e mobilidade, permitindo maior independência nas atividades da vida diária.

**Palavras-chaves:** Osteoporose. Menopausa. Treinamento de Força.

## ABSTRACT

The number of elderly people increases every day. In older age, the pre-disposition for chronic degenerative diseases among them, osteoporosis, is considered a major health problem. Women are more susceptible to this disease, because in addition to having lower bone mass than men, when they reach the menopausal stage, they present greater bone descalcification, increasing the risk of fractures. In this sense, strength training is a great ally in the prevention of this pathology, providing physical and mental well-being, increased muscle mass and bone protection in relation to possible injuries, and if associated with some pharmacological method, directly aid in the treatment of osteoporosis. The present review focuses on the importance of strength training in menopausal women and the prophylaxis in the development of osteoporosis, favoring a better quality of life. The practice of strength training provides elderly women with osteoporosis, greater flexibility and mobility, allowing greater independence in the activities of daily living.

**Key words:** Osteoporosis. Menopause. Strength Training.

## 1 INTRODUÇÃO

Com o crescente aumento da expectativa de vida e a chegada da terceira idade, ambos os sexos ficam pré-dispostos à diversas doenças, dentre elas a osteoporose, caracterizada pela diminuição da densidade mineral óssea (MEIRELES; NUNES, 2012; AUAD *et al.*, 2008) e pelo desgaste da microarquitetura do tecido ósseo apresentando, como consequência, maior fragilidade óssea e ficando mais suscetível a fraturas (MEIRELES; NUNES, 2012). As mulheres apresentam maior predisposição à osteoporose, pois apresentam durante sua vida uma considerável diminuição de densidade mineral óssea quando comparada aos homens (PAIVA *et al.*, 2003).

As mulheres passam por um estágio da vida denominado menopausa, fase caracterizada pela parada total das menstruações (CESÁRIO; NAVARRO, 2008). Durante este período observa-se o climatério, que consiste nas mudanças hormonais e alterações vaginais, período que ocorre o decréscimo progressivo da capacidade reprodutiva feminina (MENDONÇA, 2004). Nesta fase, as mulheres sofrem com mudanças fisiológicas importantes, como diminuição da libido, fadiga, ansiedade, calor excessivo, diminuição da resistência e os ossos do corpo começam a descalcificar, aumentando a propensão à osteoporose (FONTES *et al.*, 2010).

No período da menopausa e pós-menopausa é muito importante a prática de exercício físico, e o treinamento de força é indicado, oferecendo à mulher o bem-estar da saúde, tanto físico como mental (PRAZERES, 2007). Com o crescente número de mulheres com osteoporose na pós-menopausa, faz-se necessária a criação de programas de treinamento de força, objetivando a prevenção e o tratamento das já acometidas (MEIRELES; NUNES, 2012).

Neste aspecto, esforços que combatam o surgimento de fatores limitantes nos idosos devem ser estimulados, assim. O objetivo desta pesquisa calca-se na exploração de métodos não farmacológicos como medida mitigadora de combate à osteoporose, sendo retratado o treinamento de força para mulheres menopausadas como auxílio e profilaxia desta patologia.

## 2 MÉTODO

Para a composição da presente revisão foi realizado um levantamento bibliográfico nas bases de dados SCIELO, BIREME, PUBMED, Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e bibliotecas institucionais de artigos

científicos publicados até 2017, utilizando como descritores isolados ou em combinação: osteoporose, menopausa, treinamento de força, assim como consultas de livros acadêmicos para complementação das informações.

Para seleção do material, efetuaram-se três etapas. A primeira foi caracterizada pela pesquisa do material que compreendeu, entre os meses de fevereiro/2017 a agosto de 2017, com a seleção de 62 trabalhos. A segunda, leitura dos títulos e resumos dos trabalhos, visando a uma maior aproximação e conhecimento com o tema. Após essa seleção, buscaram-se os textos que se encontravam disponíveis na íntegra, totalizando 44 trabalhos, sendo estes inclusos na revisão.

Como critérios de inclusão dos artigos, analisaram-se a procedência da revista e indexação, estudos que apresentassem dados referentes à epidemiologia da osteoporose, aspectos fisiopatológicos dessa patologia e o treinamento de força como medida mitigadora da progressão dessa patologia publicados entre os anos de 2002 até o mais atual de 2017. Como critério de exclusão utilizou-se referência incompleta e informações desacreditadas, já que essa pesquisa visa revisar os conhecimentos atualizados sobre o tema.

### **3 REFERENCAIL TEÓRICO**

#### **3.1 Menopausa e aspectos clínicos da osteoporose**

A menopausa não tem uma idade certa para iniciar, algumas mulheres são acometidas mais precocemente que outras, e essa fase pode ocorrer entre os 35 e 65 anos (TAIROVA; LORENZI, 2011). Para Fonseca *et al.* (2009), esse quadro ocorre entre 40 e 65 anos de idade. A menopausa não é considerada uma doença, e sim um estágio na vida da mulher, e apresenta como principal característica a suspensão definitiva dos ciclos menstruais (CESÁRIO; NAVARRO, 2008; TAIROVA; LORENZI, 2011). O climatério é um termo ainda pouco utilizado que faz referência ao ciclo reprodutivo da mulher, caracterizado pelas mudanças hormonais com diminuição do estrogênio e progesterona e alterações vaginais, com decréscimo progressivo da capacidade reprodutiva feminina e/ou função ovariana (LEITÃO *et al.*, 2000; MENDONÇA, 2004), sendo uma fase marcante no envelhecimento (TAIROVA; LORENZI, 2011).

Segundo Herdina (2008), o climatério é dividido em três períodos: o primeiro, conhecido como pré-menopausa, período que se refere de 3 a 4 anos antes da menopausa; o segundo, perimenopausa, com o fim da vida reprodutiva feminina; e o terceiro, pós-

menopausa - período de um ano após o fim da última menstruação, conforme demonstrado na Figura 1.

**Figura 1 – Fases do ciclo reprodutivo da mulher.**



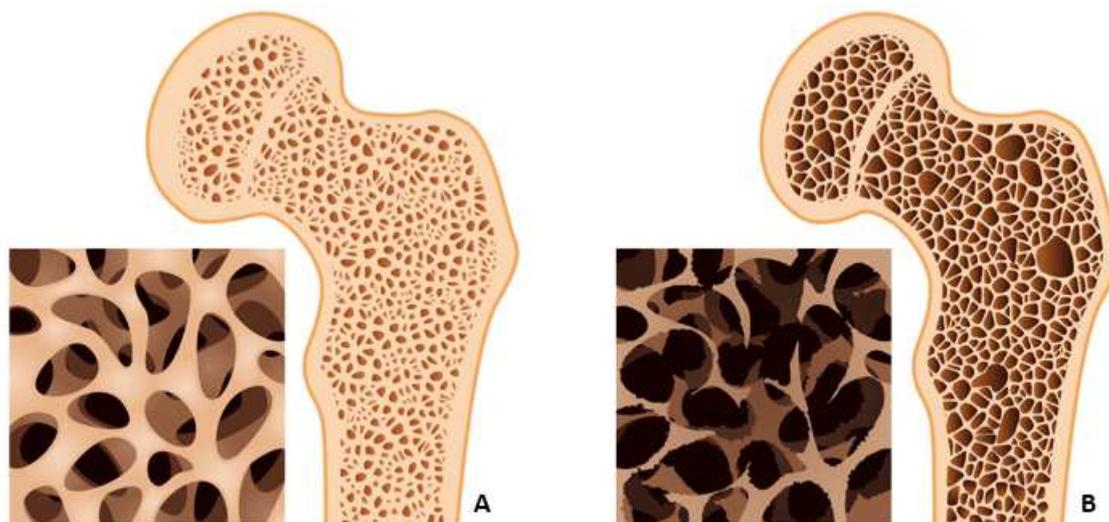
Fonte: Extraído e modificado de Pinheiro (2017).

O climatério causa mudanças fisiológicas importantes na vida da mulher, tais como: fadiga, ansiedade, irritabilidade, fogacho (sensação de calor que sobe à face), diminuição da resistência e descalcificação dos ossos no corpo inteiro, aumentando a propensão à osteoporose (GUYTON; HALL, 2006; FONTES *et al.*, 2010). Em relação aos hormônios, os estrogênios têm ação anti-reabsortiva e age precavendo a perda de massa óssea (MO), diminuindo o fator de risco de fraturas. Na menopausa ocorre uma deficiência desse hormônio, considerado um dos principais fatores de risco para a osteoporose (PAIVA *et al.*, 2003).

Com o aumento da expectativa de vida, o número de mulheres com osteoporose vem crescendo no Brasil e no mundo. Dados da OMS mostram que até 2025 o Brasil poderá ser o sexto país do mundo com maior número de pessoas idosas (MEIRELES; NUNES, 2012). Acredita-se que a população de idosos aumentará em quase 175%, um equivalente de 28 milhões de pessoas aproximadamente, até o ano de 2020 (DIAS *et al.*, 2006) e, em paralelo, os casos de osteoporose.

A osteoporose é definida por Meireles e Nunes (2012) e Pinheiro *et al.* (2010) como uma doença esquelética, caracterizada pelo baixo índice de massa óssea e deterioração da microarquitetura do tecido ósseo, aumentando a fragilidade óssea e susceptibilidade a fraturas, como mostra na figura 2. Devido a uma desordem do processo de remodelação óssea, desenvolve-se a osteoporose. Nesse processo, acontece um desequilíbrio, sendo que a reabsorção óssea é predominante sobre sua formação resultando, assim, na redução da massa óssea (RADOMINSKI *et al.*, 2004).

**Figura 2 – Epífise proximal de um fêmur. Em A, arquitetura óssea normal; B, osso com osteoporose.**



Fonte: Extraído e modificado de Biosom (2017).

Para o diagnóstico da osteoporose um exame muito utilizado é a densitometria óssea, sendo caracterizado por um procedimento não invasivo e primordial no diagnóstico dessa doença (ANDRADE, 2016), sendo considerada padrão-ouro na mensuração da massa corpórea e também para avaliação de pacientes com osteoporose, possibilitando a avaliação do progresso do tratamento (SZEJNFELD; HEYMANN, 2003).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) desenvolveu um padrão de referência internacional que, através da avaliação realizada no paciente, chega ao valor do *T-score*, mostrando o quanto a massa óssea do paciente está próxima ou distante do ideal (ANDRADE, 2016). Radominski *et al.* (2004) conceitua os pacientes osteoporóticos, todos aqueles que realizam o exame de densitometria óssea e apresentam densidade mineral óssea (DMO) < -2,5 desvios padrão, conforme tabela 1. Em crianças não se utiliza o T-score como referência e sim o Z-score, pois ele compara a massa óssea da criança com a média para a mesma idade desse paciente e o resultado, nesse caso, não é de osteopenia ou osteoporose, mas dentro ou abaixo da média para a idade (ANDRADE, 2016).

**Tabela 1 – Densitometria óssea T score, comparação com mulheres jovens**

| <b>T score</b>   | <b>Risco de Fratura</b> | <b>Categorização Massa Óssea</b> |
|--|-------------------------|----------------------------------|
| > -1   | -                       | Normal                           |
| - 1 a - 2,5  | ↑ Quatro vezes          | Osteopenia                       |
| < - 2,5  | ↑ Oito vezes            | Osteoporose                      |
| Com uma ou mais fraturas, independente da massa óssea. | ↑ 20 vezes              | Osteoporose severa               |

Fonte: Radominiski *et al.* (2004).

A osteoporose pode ser dividida em primária e secundária. A osteoporose primária subdividida em tipo I e II. Tipo I: Conhecida como osteoporose pós-menopausa, acomete mulheres mais jovens que 50 anos, sendo que na menopausa ocorre a rápida perda de massa óssea (RIBEIRO *et al.*, 2010). Predominantemente atinge o osso trabecular e está associada a fraturas das vértebras, do fêmur e rádio distal (GALI, 2001). Tipo II: Está relacionada ao envelhecimento, e se manifesta devido à deficiência crônica de cálcio, pelo aumento dos hormônios produzidos nas glândulas paratireóides e diminuição da formação óssea (GALI, 2001).

A osteoporose secundária está relacionada a diversas patologias do sistema de absorção de cálcio (SILVA, 2014) e agregada também a processos inflamatórios, tais como a artrite reumatóide, mieloma múltiplo, doenças inflamatórias intestinais, doenças renais, alterações endócrinas, como o hipotireoidismo, por desuso (falta de estímulo mecânico), além da ingestão de fármacos, como heparina, corticóides, retinóides, álcool, vitamina A (GALI, 2001).

Auad *et al.* (2008), retratam que, com a chegada da terceira idade, ambos os sexos ficam pré-dispostos a osteoporose. Em todo o mundo, a osteoporose é considerada um grave problema de saúde pública (JOVINE *et al.*, 2006; FREIRE; ARAGÃO, 2004), sendo rotulada com um alto índice de morbidez e mortalidade entre os idosos, acometendo cerca de um terço de mulheres (AUAD *et al.*, 2008).

O maior problema encontrado é a fratura, podendo afetar ambos os sexos e quaisquer raças; porém, sua maior incidência ocorre na mulher branca na pós-menopausa (NETO *et al.*, 2002). Freire e Aragão (2004) retratam que o início dessa patologia é assintomática, sendo conhecida como uma “doença silenciosa”, pois os primeiros sintomas aparecem somente quando já ocorreu perda de 30 a 40 % de massa óssea.

Nesta patologia, as mulheres acabam tornando-se mais suscetíveis que os homens, pois perdem aproximadamente 35% de seu osso cortical e praticamente, metade do seu osso trabecular durante sua vida (PAIVA *et al.*, 2003) e, após a menopausa, essa perda óssea está diretamente relacionada à redução na síntese dos estrogênios (JOVINE *et al.*, 2006). A partir dos trinta anos, ambos os sexos apresentam uma perda de 0,3% ao ano de massa óssea, mas a mulher apresenta uma perda mais significativa nos dez primeiros anos após a menopausa, podendo chegar a 3%. Em mulheres sedentárias este percentual pode ser maior (SEGURA *et al.*, 2007).

Outro grande fator de risco que leva a mulher a ficar mais vulnerável é a inatividade física (OCARINO; SERAKIDES, 2006). Santos e Borges (2010) relatam que a osteoporose piora com a inatividade física, aumentando mais os riscos de quedas e fraturas, sendo que a atividade física influencia diretamente na manutenção da massa óssea. Neste caso, o treinamento de força (TF) pode ser um grande aliado, oferecendo uma considerável sobrecarga tensional, que é eficaz no estímulo para obtenção de ossos mais fortes e resistentes (ELSANGEDY *et al.*, 2006).

### **3.2 Treinamento de Força**

O desenvolvimento da força é fundamental para o bom funcionamento do sistema músculo esquelético e, para a mulher na pós-menopausa, auxilia na manutenção da saúde, sendo imprescindível para a realização de diferentes tarefas de seu cotidiano, cuja redução progressiva da força pode, muitas vezes, levar à perda da autonomia funcional, afetando a qualidade de vida (HAWERROTH *et al.*, 2010). Moraes *et al.* (2005) relatam que atividades como ginástica, dança e caminhada, podem melhorar a DMO, mas diversos estudos têm evidenciado que o TF pode ser mais eficaz pelo fato de os músculos desenvolverem tensão mecânica, agindo de maneira uniforme em todo corpo, além de influenciar de forma positiva a produção de osteoproteínas e proporcionar uma retenção maior de minerais (HAWERROTH *et al.*, 2010).

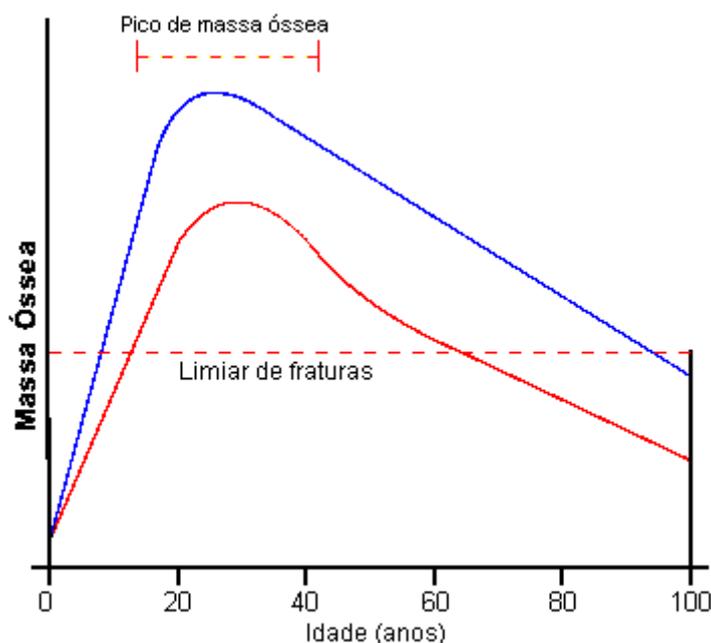
Schneider e Milani (2002) afirmam que o TF tem como principal meta o desenvolvimento da força e resistência muscular devido, principalmente, à proliferação das miofibrilas e às unidades motoras que sofrem aprimoramento para contração simultânea. O TF consiste na realização de exercícios com contrações voluntárias da musculatura esquelética, buscando vencer alguma resistência que pode ser desde máquinas, pesos livres, demais implementos ou o próprio peso corporal (FLECK; KRAEMER, 2006). Bompa (2002) define o TF como uma capacidade neuromuscular de superar uma resistência externa e interna. Marchetti *et al.* (2014), exaltam a importância dos três tipos de força no treinamento: força concêntrica, força excêntrica e força isométrica. E, assim, cada praticante pode originar forças diferentes durante a execução dos movimentos, além do treinamento de força máxima, resistência e de velocidade.

O TF é eficaz para o aumento de força muscular, aumento da massa muscular, potência muscular e resistência muscular localizada, mas o padrão de prescrição deve mudar de acordo com os objetivos e diferenças das pessoas. Dentre as variáveis é possível destacar a ordem dos exercícios, frequência semanal, intervalos entre as séries e as sessões, velocidade de execução do movimento, duração e volume, número de repetições, séries e intensidade das cargas (SIMÃO *et al.*, 2006).

### **3.3 Treinamento de Força em mulheres menopausadas com osteoporose**

É indispensável a prática de exercícios na infância e na adolescência, pois esta tem sido associada à manutenção da DMO na terceira idade (RADOMINSKI *et al.*, 2004). Para Ribeiro *et al.* (2010), existe um pico de massa óssea que é atingido aproximadamente por volta dos trinta anos, sendo que entre os trinta e os quarenta anos ocorre um equilíbrio entre a formação óssea - atividade osteoblástica e reabsorção óssea – atividade osteoclástica, momento este em que a massa óssea se mantém, conforme demonstrado na figura 3. Herdina (2008) descreve que esse pico é o maior valor de massa óssea alcançada pelo indivíduo, momento este em que o esqueleto está totalmente mineralizado, entre a idade de 25-30 anos. Para Trindades e Rodrigues (2007), esse pico ocorre entre vinte e trinta anos.

**Figura 3 – Pico da massa óssea (linha azul, homem; linha vermelha, mulher), e a queda significativa que a mulher apresenta após os 40 anos.**



Fonte: Extraído e modificado de Novaes (2017).

O TF causa impacto sobre o esqueleto, tanto por ação direta quanto por ação indireta através do aumento de força muscular, preservando a massa óssea, sendo que ocorre uma disposição dessa massa proporcionalmente à força muscular, pois a maior tração exercida por músculos mais fortes serve como estímulo na mineralização dos ossos (LEITÃO *et al.*, 2000). Silva (2014) afirma que, após a mulher praticar o TF, o tecido ósseo passa a solicitar mais cálcio, fazendo com que o osso tenha uma melhor absorção, ocorrendo a reposição óssea.

O TF adequadamente programado na fase de crescimento potencializa a DMO por aumentarem o pico de massa óssea, causando uma redução de risco de fraturas no estágio adulto (RIBEIRO *et al.*, 2010). Os indivíduos que praticam TF têm níveis de DMO maiores, em média 40% em relação aos sedentários da mesma faixa etária (SCHENEIDER; MILANI, 2002).

A importância do TF na atividade física para as mulheres menopausadas reflete na prevenção e na reabilitação em parâmetros funcionais e metabólicos, como a osteoporose, a sarcopenia, controle de peso e obesidade. As entidades *American College of Sports Medicine 1998* (ACSM) e *National Institutes of Health 1995* (NIH) reconhecem o TF como uma prática recomendada para este público (BARBOSA *et al.*, 2000; MORAES *et al.*, 2004). O TF, quando praticado com regularidade, pode aumentar a força muscular com positivas

repercussões na proteção contra quedas, além do eficiente estímulo para o aumento da massa óssea (JOVINE *et al.*, 2006). Silva e Farinatti (2007) alegam que o TF melhora a estrutura e função articular, muscular e óssea em qualquer idade, desde que levem em consideração a intensidade, volume e frequência do treinamento.

Outro grande benefício do TF, quando utilizado em conjunto com um treino de flexibilidade, permite a mulher desempenhar suas atividades diárias sem risco de lesões, sendo que a manutenção da força, ou seu aprimoramento, permite a qualquer indivíduo realizar seus afazeres diários com menor estresse fisiológico, podendo minimizar os danos causados pelo envelhecimento e tornando a mulher independente em suas atividades diárias (VALE *et al.*, 2006).

Ribeiro *et al.* (2010) afirmam existir evidência de que o TF causa o aumento da DMO em mulheres pós-menopausa. Entretanto, Rebello e Pinto (2011), relatam que nenhum estudo foi capaz de comprovar o aumento da DMO em participantes de TF na pós menopausa, mas sim, um ganho de força e massa muscular, melhora na mobilidade, prevenindo as mulheres menopausadas de sofrerem fraturas decorrentes de quedas Leitão *et al.* (2000), descrevem que com a prática regular e correta do TF, associada à ingestão alimentar adequada, não intervém na função hormonal, mas pode transformar em um instrumento importante para o ganho de massa óssea a partir da adolescência, favorecendo uma profilaxia primária da osteoporose pós-menopausa.

Os exercícios para este grupo de pessoas, a princípio, devem enfatizar os grandes grupos musculares e depois devem ser adicionados exercícios para os grupos menores. É indicado priorizar o trabalho nos aparelhos, assim diminui o risco de quedas. Não se deve fazer o teste de carga máxima pelo risco de fraturas, mas começar com exercícios de resistência muscular para depois colocar progressivamente os exercícios de força (TRINDADES; RODRIGUES, 2007).

Meireles e Nunes (2012) realizaram uma pesquisa de caráter experimental, com objetivo de analisar um programa de TF na DMO de mulheres na pós-menopausa. A pesquisa contou com 20 mulheres, de uma comunidade de Pelotas, que apresentavam diagnóstico de osteopenia e osteoporose, na condição de menopausadas. O programa de treinamento consistiu em 12 meses de TF, com duração de 1 hora, sendo dividido em 5 minutos iniciais de alongamento e aquecimento articular, 50 minutos de TF nas máquinas e mais 5 minutos de alongamento e relaxamento muscular, com cargas que variaram de 60 a 85% de 1 RM, e três sessões semanais. Como resultado, houve uma redução significativa no risco de fraturas de 75% da DMO da coluna, entre pré e pós-treinamento, e uma redução de 33% da DMO do

fêmur entre pré e pós-treinamento. Concluíram que houve melhora significativa na DMO de mulheres menopausadas na condição de osteopenia ou osteoporose, observando também um aumento nos componentes de aptidão física voltada à saúde, como flexibilidade, percentual de gordura e força que melhoram a autonomia em atividades do cotidiano.

Um estudo realizado por AUAD *et al.* (2008), comparou e avaliou a qualidade de vida de mulheres com osteoporose, por meio do *Osteoporosis Assessment Questionnaire*. Foram avaliadas 28 mulheres com osteoporose, com faixa etária entre 69 e 80 anos, encaminhadas pelo grupo de doenças ósseo-metabólicas do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, e ali separadas em dois grupos: grupo 1 composto por 15 mulheres inativas fisicamente, e grupo 2 composto por 13 mulheres ativas fisicamente. As participantes do grupo 2 realizaram em um período de oito meses, com frequência de duas vezes por semana, sessões de exercícios com duração de uma hora, de alongamento de tronco e membros, exercícios aeróbicos de intensidade leve e TF com cargas baixas, sendo que todos os exercícios foram realizados em três séries de doze repetições. Foi aplicado um questionário, visando avaliar a qualidade de vida de ambos os grupos, bem utilizado o teste de Mann-Whitney para comparar os resultados das situações pré e pós-treinamento do grupo 2 e inicial e final do grupo 1, sendo considerado uma significância de 5%. Os resultados mostraram uma melhor pontuação do grupo 2 em todos os domínios no pós-treinamento (aspecto físico, aspecto psicológico, dificuldade relacionada ao trabalho, sintomas, interação social, saúde geral e imagem corporal), levando em consideração a situação do pré-treinamento. E com relação ao grupo 1, concluiu-se que a atividade física realizada com regularidade pode apresentar uma melhoria na qualidade de vida de mulheres com osteoporose.

É de suma importância que as mulheres no período pós-menopausa busquem a prática do TF, pois tal prática desenvolve o bem-estar da saúde física e mental (PRAZERES, 2007). A prática do TF diminui a sintomatologia do climatério (TAIROVA; LORENZI, 2011). Leitão *et al.* (2000), apresentam relatos do efeito benéfico do TF sobre fogachos (sensação de calor que sobe à face) e a depressão psíquica no climatério. Deve-se ressaltar que os exercícios do TF praticados com regularidade pelas mulheres contribuem não somente para uma melhoria no tecido ósseo, mas também para o aumento da força muscular, levando à melhora na estabilidade postural, tornando a mulher menopausada independente nas realizações de suas atividades diárias (SILVA, 2014).

Com o aumento do número de mulheres na pós-menopausa e com osteoporose, faz-se necessário que a área de saúde, em especial a Educação Física, esteja disposta a atender a esta

demanda com programas eficazes de TF, tanto para a profilaxia, como para o tratamento (MEIRELES; NUNES, 2012). O implemento desses programas não deve ser somente para mulheres na pré e pós-menopausa, deve ser inserido de forma preventiva, no período da infância e adolescência, para que as mulheres possam chegar à fase da menopausa com maior massa óssea (LIMA; FONTANA, 2000). Segundo Duarte *et al.* (2002), é de responsabilidade dos profissionais de Educação Física conscientizar este público sobre a importância da prática do TF em toda e qualquer fase da vida. As benfeitorias desta conscientização são reconhecidas no meio acadêmico, porém é preciso descobrir formas de incentivo ao comportamento ativo através de estudos sobre o ponto de vista acerca das pessoas envolvidas.

#### 4 CONCLUSÃO

O número da população idosa está em crescente expansão. No caso das mulheres, existe a menopausa que aumenta o risco da osteoporose no período da terceira idade. Esta patologia está se tornando um sério problema de saúde mundial. Este estudo apresentou uma revisão sobre o efeito benéfico que o TF traz para as mulheres com o ganho de força muscular, melhora na mobilidade e flexibilidade. Apesar de estudos ainda não comprovarem que o treinamento de força possa aumentar a DMO na terceira idade, é aceito que, se trabalhado durante o final da adolescência e começo da juventude, as mulheres praticantes do TF apresentam maior massa muscular do que as mulheres não praticantes, prolongando o aparecimento da osteoporose. Assim, torna-se necessária a conscientização da população quanto aos benefícios que o TF como método não farmacológico para as mulheres de todas as faixas etárias e, principalmente, na pós-menopausa.

#### REFERÊNCIAS

ANDRADE, S. A. F. A. importância do exame de densitometria óssea. **Revista UNILUS Ensino e Pesquisa**, v. 13, n. 30, jan./mar. 2016.

AUAD, M. A; *et al.* Eficácia de um programa de exercícios físicos na qualidade de vida de mulheres com osteoporose. **Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde**, v.33, n. 1, p. 31-5, 2008.

BARBOSA, A. R; *et al.* Efeitos de um programa de treinamento contra resistência sobre a força muscular em mulheres idosas. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v. 5, n. 3, 2000.

BIOSOM. O que é Osteoporose? <<https://biosom.com.br/blog/saude/osteoporose/>> Acesso em 20/06/2017.

BOMPA, O. T. **Teoria e Metodologia do Treinamento**. 4. ed. São Paulo, Phorte, 2002.

CESÁRIO, G. C. A; NAVARRO, A. C. O exercício em mulheres menopausadas promove a redução do volume da gordura visceral. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**. São Paulo, v.2, n. 7, p. 20-33, Jan/Fev., 2008.

DIAS, R. M. R; GURJÃO, A. L; MARUCCI, M. F. N. Benefícios do treinamento com pesos para aptidão física de idosos. **ACTA Fisiátrica**, v. 12, n. 2, p. 90-95, Agosto 2006.

DUARTE, C. P; SANTOS, C. L; GONÇALVES, A. K. A concepção de pessoas de meia-idade sobre saúde, envelhecimento e atividade física como motivação para comportamentos ativos. **Revista Brasileira Ciência e Esporte, Campinas**, v. 23, n. 3, p. 35-48, maio 2002.

ELSANGEDY, H. M; KRINSKI, K.; JABOR, I. A. S. Efeitos do exercício resistido em mulheres idosas portadoras de osteoporose. **Revista Digital, Buenos Aires - Ano 11 - Nº 100 - setembro de 2006**.

FLECK, S. J; KRAEMER, W. J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. 3. ed. Porto Alegre, Artmed, 2006.

FONSECA, A.M; BAGNOLI, V. R; ARIE, W. M. Y. A dúvida do ginecologista: prescrever ou não hormônios na mulher no climatério? **Revista Associação Médica Brasileira**, v. 55, n. 5, p.507-507, 2009.

FONTES, M. A; *et al.* Treinamento de força para a terceira idade. **Revista Digital, Buenos Aires**, v.14, n.140 - Janeiro de 2010.

FREIRE, F. M; ARAGÃO, K. G. C. B. **Osteoporose: um artigo de atualização**. Universidade Católica de Goiás, 2004. 46 páginas. Dissertação (Graduação) – Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2004.

GALI, J. C. Osteoporose. **ACTA Ortopédica Brasileira**, v. 9, n. 2–São Paulo abr/jun, 2001.

HAWERROTH, D; KULKAMP, W; WENTZ, M. D. Exercícios resistidos e qualidade de vida: impacto na capacidade funcional e benefícios terapêuticos. **Revista Digital, Buenos Aires**, v.15, n.143 - Abril de 2010.

HERDINA, S. R. **Atividade física e sua implicação sobre a densidade mineral óssea de mulheres na menopausa**. 2008, 142 páginas, Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Desporto, Santa Catarina, 2008.

JOVINE, M.S; *et al.* Efeito do treinamento resistido sobre a osteoporose após a menopausa: estudo de atualização. **Revista Brasileira Epidemiologia**, v. 9, n. 4, p.493-505, 2006.

LEITÃO, M. B. *et al.* Posicionamento Oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte: Atividade Física e Saúde na Mulher. **Revista Brasileira Medicina do Esporte**, v. 6, n. 6, nov./dez, 2000.

LIMA, S. M. T; FONTANA, C. M. Atividade física como um dos aspectos preventivo da osteoporose. **Arquivo de ciência e saúde da Unipar**, v.4, n. 2, Mai/Ago, 2000.

MARCHETTI, P. H; LOPES, C. R; CORRÊA, D. A. Planejamento e prescrição do treinamento personalizado: do iniciante ao avançado. **Gráfica Mundo**, 2014.

MEIRELES, G. S.; NUNES, V. G. S. Treinamento físico resistido para mulheres na pós-menopausa com osteopenia e osteoporose. **Revista Saúde e Pesquisa**, v. 5, n. 1, p. 67-74, jan./abr. 2012.

MENDONÇA, E. A. P. Representações médicas de gênero na promoção da saúde no climatério/ menopausa. **Revista Brasileira Ciência & Saúde Coletiva**, v. 9, n. 3, p. 751-756, 2004.

MORAES, I. J; *et al.* A melhora da força muscular em idosas através de um programa de treinamento de força de intensidade progressiva. **Revista de Educação Física/UEM Maringá**, v. 15, n. 2, p. 7-15, 2 sem. 2004.

MORAES, I. J; *et al.* O treinamento de força e sua eficiência como meio de prevenção da osteoporose. **Arquivo Ciência e Saúde Unipar**, Umuarama, v. 9, n. 2, p. 129-134, Mai/Ago 2005.

NETO, A. M. P; *et al.* Consenso brasileiro nacional de osteoporose. **Revista Brasileira de Reumatologia**. v.42, n. 6, nov/dez 2002.

NOVAES, A, C. **O conceito de pico de massa óssea.** <https://www.osteoprotecao.com.br/editorial/127/tema-do-mes>> Acesso em 30/09/2017.

OCARINO, N. M; SERAKIDES, R. Efeito da atividade física no osso normal e na prevenção e tratamento da osteoporose. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. v. 12, n. 3, p. 164-168 mai/jun, 2006.

PAIVA, L. C; *et al.* Prevalência de Osteoporose em Mulheres na Pós-menopausa e Associação com Fatores Clínicos e Reprodutivos. **Revista Brasileira Ginecológica e Obstétrica**, Rio de Janeiro, v.25, nº 7, 2003.

PINHEIRO, C. J. B; *et al.* Efeitos do Treinamento Sobre Variáveis Relacionadas com a Baixa Densidade Óssea de Mulheres Menopausadas Tratadas com Alendronato. **Revista Brasileira Medicina do Esporte**. v. 16, n. 2, p. 209-217, Mar/Abr, 2010.

PINHEIRO, P. **25 SINTOMAS DA MENOPAUSA, CLIMATÉRIO** <https://www.mdsaude.com/2014/04/sintomas-menopausa-climaterio.html>.

PRAZERES, M. V. **A prática da musculação e seus benefícios para a qualidade de vida.** 2007, 46 páginas. Dissertação (Graduação) Universidade do Estado de Santa Catarina, CEFID, Florianópolis, 2007.

RADOMINSKI, S. C, *et al.* Osteoporose em mulheres pós – menopausa. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 44, n. 6. p. 426-34. nov/dez., 2004.

REBELLO, E. S. O; PINTO, L. M. O. A eficácia de exercícios físicos no tratamento da osteoporose em mulheres. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo, v. 5. n. 30. p. 464-473. nov/dez. 2011.

RIBEIRO, A. C; BARBOSA, R. R; VASCONCELOS, J. W. Exercício físico, densidade mineral óssea e osteoporose. **Revista Ciência e Saúde**, v. 12, n. 2, p.122-128, jul/ dez, 2010.

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

SCHNEIDER, R. E; MILANI, N. S. Influência do treinamento de força na melhoria da qualidade de vida de idosos. **Revista Mineira de Educação Física**, Viçosa, v. 10, n. 2, p. 37-48, 2002.

SEGURA, D. C. A; *et al.* Relação entre atividade física e osteoporose. **Arquivo Ciência e Saúde Unipar**, Umuarama, v. 11, n. 1, p. 51-56, jan/ abr, 2007.

SILVA, N. L; FARINATTI, P. T. V. Influência de variáveis de treinamento contra resistência sobre a força muscular de idosos: uma revisão sistêmica com ênfase nas relações dose-resposta. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 13, n. 1 – jan/fev, 2007.

SILVA, T. M. **Efeitos do treinamento com exercícios resistidos praticados por indivíduos entre 45 e 74 anos portadores de osteoporose**. 2014, 45 páginas. Dissertação (Graduação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2014.

SIMÃO, R.; AGUIAR, R. S. de; MIRANDA, H; MAIOR, A. S. A influência de distintos intervalos de recuperação entre série nos exercícios resistidos. **Fitness & Performance Journal**, Rio de Janeiro, v.5, n. 3, p. 134-138, 2006.

SZEJNFELD, V. L.; HEYMANN, R. E. **Avaliação da massa óssea por DXA**. Cap. 3. In: ANIJAR, J. R. Densitometria óssea, na prática médica. São Paulo: Sarvier, 2003.

TAIROVA, O. S; DE LORENZI, D. R. S. Influência do exercício físico na qualidade de vida de mulheres na pós-menopausa: um estudo de caso controle. **Revista Brasileira Geriátrica e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 14, n.1, p. 135-145, 2011.

TRINDADES, R. B; RODRIGUES, G. M. Exercício de resistência muscular e osteoporose em idosos. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**, v. 6, n. 3, p. 79-86, 2007.

VALE, R. G. S; *et al.* Efeitos do treinamento resistido na força máxima, na flexibilidade e na autonomia funcional em mulheres idosas. **Revista Brasileira Cineantropometria de Desempenho Humano**, v. 8, n. 4, p52-58, 2006.

**Como Referenciar este Artigo, conforme ABNT:**

CARVALHO, C. M. M; MARTELLI, A; P. H; J. J; MARCHETTI, SILVA, MAGALHÃES, R. A. Efeito do Treinamento de Força em Mulheres Menopausadas Portadoras de Osteoporose: uma Breve Revisão. **Rev Saúde em Foco**, Teresina, v. 4, n.2 , art. 3, p. 40-56, jan./jul. 2017.

| Contribuição dos Autores                                     | C. M. M. Carvalho | A. Martelli | P. H. Marchetti | J. J. Silva | R. A. Magalhães |
|--|-------------------|-------------|-----------------|-------------|-----------------|
| 1) concepção e planejamento.                                 | X                 | X           | X               | X           | X               |
| 2) análise e interpretação dos dados.                        | X                 | X           | X               | X           | X               |
| 3) elaboração do rascunho ou na revisão crítica do conteúdo. | X                 | X           | X               | X           | X               |
| 4) participação na aprovação da versão final do manuscrito.  | X                 | X           | X               | X           | X               |