

CENTRO UNIVERSITÁRIO DO SUL DE MINAS – UNIS/MG

EDUCAÇÃO FÍSICA – BACHARELADO

MARIANA PAULA PEREIRA

BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO DE FORÇA PARA IDOSOS

**Varginha
2015**

MARIANA PAULA PEREIRA

N. CLASS.	M796.012926
CUTTER	P4366
ANO/EDIÇÃO	2015

BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO DE FORÇA PARA IDOSOS

Trabalho apresentado ao curso de Educação Física do Centro Universitário do Sul de Minas – UNIS/MG como pré-requisito para obtenção do grau de bacharel, sob orientação do Prof. Me. Wagner Vinhas.

**Varginha
2015**

Grupo Educacional UNIS

MARIANA PAULA PEREIRA

BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO DE FORÇA PARA IDOSOS

Artigo apresentado ao curso de Educação Física do Centro Universitário do Sul de Minas – UNIS/MG, como pré-requisito para obtenção do grau de bacharel pela Banca Examinadora composta pelos membros:

Aprovado em / /

Prof. Me. Wagner Vinhas

Profa. Dra. Erondina Leal Barbosa

Prof. Me. Giuliano Roberto da Silva

OBS:

BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO DE FORÇA PARA IDOSOS

Mariana Paula Pereira *

Me. Wagner Vinhas **

RESUMO

O envelhecimento é um processo caracterizado pela perda gradativa das capacidades vitais, associado com um declínio da capacidade funcional. O objetivo deste estudo é identificar na literatura os benefícios do treinamento de força para população idosa. Nesse sentido este estudo foi realizado a partir de revisão bibliográfica e estudos de campo que abordam este tema, a fim de compreender a influência deste no controle das doenças advindas do envelhecimento. Justifica-se este estudo no sentido de mostrar os benefícios que o treinamento de força proporciona aos idosos visando à melhora da sua saúde e qualidade de vida, além de prosperar na sua independência para as atividades da vida diária. Estudos demonstraram vários benefícios adquiridos através do treinamento de força para esse público tais como: ganhos na força e massa muscular, manutenção e ganho da massa óssea, aumento do gasto energético de repouso e promoção da perda de peso corporal. Visando além desses benefícios o treinamento de força se mostrou eficaz no aumento do tamanho das fibras rápidas e na quantidade relativa total das cadeias pesadas de miosina IIA. Em relação à hipertensão os idosos que realizam o exercício de força reduzem significativamente os níveis tensionais da pressão arterial sistólica e diastólica. Assim o exercício de força aplicado de forma orientada e consciente torna-se um método de extrema importância para minimizar os efeitos prejudiciais do envelhecimento, bem como prevenir e colaborar no tratamento da obesidade, sarcopenia, osteoporose e hipertensão.

Palavras chaves: Idosos. Envelhecimento. Treinamento de Força.

1 INTRODUÇÃO

*Bacharelada em Educação Física do Centro Universitário do Sul de Minas UNIS-MG. E-mail: marii-vga@live.com

** Professor Me. Centro Universitário do Sul de Minas UNIS-MG. E-mail: wagner@unis.edu.br

O aumento da expectativa de vida e o crescimento relevante da população idosa chamam a atenção para a questão das melhorias das capacidades funcionais dos idosos. A expectativa média de vida do brasileiro aumentou para 74,6 anos em 2012, de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2013). O brasileiro hoje envelhece mais que há 20 anos, sendo que em 2025, as perspectivas para o Brasil é de que seja o sexto país do mundo em número de idosos (ALMANAQUE ABRIL, 2013). Com o aumento desta população, os governos tendem a gastar mais com as doenças, pois essa população está mais predisposta a enfermidades. Porém, o principal investimento deveria ser na parte da prevenção, evitando assim gastos posteriores com tratamentos, internações, entre outros. As capacidades físicas entram em declínio progressivo à medida que a idade cronológica aumenta. As alterações funcionais oriundas do envelhecimento podem limitar a capacidade de realizar as atividades do cotidiano e colocar a pessoa idosa em maior vulnerabilidade de sua saúde (SPIRDUSO, 2005).

Uma das capacidades mais afetadas no processo de envelhecimento é o sistema ósseo musculoesquelético. Essas modificações podem levar a déficits de equilíbrio e alterações na marcha, que predisõem à ocorrência de quedas, ocasionando sérias consequências sobre o desempenho funcional. Porém, a perda de eficiência não é uma consequência inevitável do envelhecimento e, atualmente, tem-se a clara ideia de que boa parte da ineficiência pode ser atribuída ao sedentarismo. Assim, mesmo em idades extremas, os exercícios de força em um programa contribuem para a atenuação das capacidades físicas e do declínio funcional (FARINATI, 2008). O decréscimo nas capacidades motoras dos idosos pode acabar com sua independência funcional afetando sua autoestima. Inúmeros fatores associados ao envelhecimento contribuem para com a perda dessas capacidades funcionais que acompanham as doenças decorrentes da falta de estímulo muscular. Segundo Almeida (2012) adoção de hábitos alimentares saudáveis e atividade física frequente, trazem aos idosos benefícios como o aumento da força muscular, da flexibilidade, resistência, equilíbrio, coordenação motora, raciocínio, prevenção e/ou tratamento de doenças e diminuição da massa gorda, ou seja, melhoria na qualidade de vida. Diante disso pode-se dizer que a prática de exercício físico torna-se imprescindível para os idosos.

Este estudo de revisão bibliográfica em artigos recentes buscados em livros e nos sites scielo, pubmed e capes, tem por objetivo geral identificar na literatura, principalmente em artigos científicos, os benefícios que o treinamento de força pode trazer ao idoso.

Justifica-se este estudo no sentido de mostrar os benefícios que o treinamento de força proporciona aos idosos visando à melhora da sua saúde e qualidade de vida, além de prosperar na sua independência para as atividades da vida diária.

2 TREINAMENTO DE FORÇA PARA IDOSOS

Segundo Uchida et al (2008 apud Prestes, J. et al 2010), força muscular pode ser definida com a superação de uma dada resistência pela contração muscular.

Vários autores citam inúmeras definições de força. De acordo com Enoka (2000) a força pode ser definida sob vários aspectos: é a interação de um objeto com tudo aquilo que o cerca, inclusive outros objetos, ou agente que produz ou tende a produzir uma mudança no estado de repouso ou de movimento de um objeto; é a capacidade do músculo de gerar resistência quando submetido a qualquer tipo de esforço. O exercício de força tem como objetivo trabalhar com esforços repetidos, estimulando a musculatura a se adaptar em diferentes situações, resultando no aumento de força e ganho da massa muscular. No entanto há um cuidado a ser tomado quando o público a ser trabalhado tem uma idade mais avançada.

A política nacional do idoso (PNI), Lei nº8. 842, de 4 de janeiro de 1994, e o estatuto do Idoso, Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003, define Idoso pessoas com 60 anos ou mais (BRASIL, 2005). Já a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2010) define o idoso a partir da idade cronológica, portanto, idosa é aquela pessoa com 60 anos ou mais, em países em desenvolvimento e com 65 anos ou mais em países desenvolvidos. É importante reconhecer que a idade cronológica não é um marcador preciso para as mudanças que acompanham o envelhecimento. Existem diferenças significativas relacionadas ao estado de saúde, participação e níveis de independência entre pessoas que possuem a mesma idade (BRASIL, 2005).

Associado ao envelhecimento, quando se tem uma diminuição natural da produção de alguns hormônios, tanto em homens quanto em mulheres, o sedentarismo é responsável pelo surgimento de doenças crônicas degenerativas, o que para agravar resulta no aumento da gordura corporal e diminuição da massa corporal magra com diminuição da força, ou sarcopenia, influenciando negativamente todo o sistema musculoesquelético. (MATSUDO et al 2000 apud DALBO et al 2009).

Segundo Ocarino (2006), a atividade física ou a prática regular de exercícios físicos influenciam a manutenção das atividades normais ósseas, e por este motivo a atividade física vem sendo indicada no tratamento da osteoporose.

Os exercícios de alta intensidade (futebol, corridas de velocidade, treinamento com pesos) mostraram-se eficientes na melhoria da composição óssea e também de outros fatores, como lipídios circulantes, aptidão física, além de diminuir os efeitos da menopausa (ENGELKE, 2006).

Na perspectiva de Shephard (2003), a atividade física moderada e também regular atua significativamente na prevenção de algumas doenças crônicas degenerativas, como doença cardíaca isquêmica, acidente vascular encefálico, hipertensão, doença vascular periférica. Caso, entretanto, tais doenças já estejam manifestas nos indivíduos, os casos de morbidade assim como de mortalidade serão influenciados de uma forma favorável por um treinamento progressivo moderado. O mesmo autor relata que um programa de exercício leve pode melhorar tanto a qualidade de vida quanto o prognóstico daqueles que possuem insuficiência cardíaca.

Para Kleinpaul et al (2008) o treinamento de força também é indicado para a redução de peso no idoso, com um aumento significativo na taxa metabólica basal, e na ingestão energética necessária para manter o peso corporal. Assim, o treinamento de força é um meio que ajuda, para aumentar os requerimentos energéticos, diminuir a massa de gordura corporal e manter a massa de tecido metabolicamente ativa em indivíduos idosos saudáveis.

Verifica-se que a prática do treinamento de força pode oferecer ao idoso um efeito benéfico não só a fatores relacionados ao desempenho físico, mas também na prevenção de doenças associadas à idade.

3 BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO DE FORÇA

O treinamento de força pode ser um grande aliado durante o processo de envelhecimento no sentido de combater a obesidade, a osteoporose, a sarcopenia e a hipertensão, que podem provocar no idoso, problemas como quedas, doenças cardiovasculares e outras doenças crônico-degenerativas que vão prejudicar sua independência física.

Reduções na atividade física regular resultam na perda de massa muscular, em grande parte, da redução na síntese proteica que ocorre com o envelhecimento, bem como da perda de unidades motoras do tipo II. Embora o treinamento de resistência pouco contribua para evitar a perda de massa muscular associada ao envelhecimento, o treinamento de força pode

manter e até mesmo aumentar a área de secção transversal da fibra muscular em mulheres e homens idosos. (WILMORE e COSTILL, 2013). Ao contrário do que muitos pensam, o sedentarismo induz a um desgaste maior no organismo do que uma vida fisicamente ativa.

O Colégio Americano de Medicina do Esporte (ACSM, 2009), em seu posicionamento oficial acerca do tema, relata que os exercícios resistidos para os adultos mais velhos devem ter uma frequência semanal de, pelo menos, 2 a 3 vezes, e sua intensidade deve estar entre moderada (5-6) e vigorosa de (7-8), em uma escala de 0 a 10. O programa de treinamento deve ser progressivo em intensidade, e ser composto de 8 a 10 exercícios envolvendo os principais grupos musculares, 1 a 3 séries de 8 a 12 repetições cada.

Caserotti et al (2008) avaliaram mulheres com idade avançada (60-65) e muito avançada (80-89) onde foram submetidas a 12 semanas de um treinamento de alta intensidade de força explosiva (potência). Os ganhos foram bons para os dois grupos, porém o que se destacou foram os grandes ganhos na parte neuromuscular, velocidade de contração e de ativação do músculo, o que é muito importante para diminuição dos riscos de quedas dos idosos e para realização de suas atividades rotineiras.

Já no estudo realizado por Pedro e Amorim (2008), foi analisada a comparação da massa, força muscular e equilíbrio entre idosos praticantes e não praticantes de musculação. Nessa pesquisa pode-se verificar que os idosos treinados em musculação apresentaram maiores valores de circunferências de braço e de coxa e melhor desempenho nos testes de repetição submáxima no supino e no leg press em relação aos sedentários.

A seguir, apresentam-se estudos que mostram outros benefícios do treinamento de força no combate a sarcopenia, a osteoporose, a obesidade e a hipertensão.

3.1 SARCOPENIA

Sarcopenia é a perda de massa muscular associada a prejuízos de função. Ela é decorrente de diversos fatores, como distúrbios da inervação, diminuição da atividade física, envelhecimento e anormalidades metabólicas (TEIXEIRA, 2012). É um dos fatores modificáveis que afetam o envelhecimento e pode interferir diretamente na qualidade de vida de qualquer idoso (BORGES e NÓBREGA, 2007).

Pode ocorrer tanto no tamanho das fibras musculares individuais como em sua quantidade; principalmente fibras musculares do tipo II declínio de 20 a 50% (SILVA et al 2006). Afetando na capacidade de gerar potência e dificuldades na marcha. Vários estudos

demonstram o benefício gerado pelos exercícios de força em idosos sarcopenicos diminuindo os efeitos dessa doença degenerativa.

Na pesquisa realizada por Kryger e Andersen (2007), avaliaram 30 idosos (85-98 anos) fragilizados, de ambos os sexos, dos quais sete foram excluídos por não atenderem determinados pré-requisitos e sendo os demais divididos em grupo controle, composto por 12 idosos e grupo treinado composto por 11 idosos, submetido a 12 semanas de treinamento intenso (80% 1RM), três vezes por semana. Os achados deste estudo mostraram que além do aumento da força e do volume muscular, também ocorreu aumento no tamanho das fibras rápidas e na quantidade relativa total das cadeias pesadas de miosina IIA, dos músculos extensores e flexores do joelho, que foram avaliados através de biopsias, pré e pós-treino, na seção média do músculo vasto lateral do grupo de treinamento.

No estudo de Melov et al (2007) demonstrou que a sarcopenia em idosos pode ser parcialmente revertida em aspectos fenotípicos após 6 meses de treinamento resistido. Essa comprovação ocorreu através da biópsia do músculo vasto lateral, sendo realizada em 25 mulheres idosas e 26 jovens de ambos os sexos. Das 25 idosas, 14 realizaram o treinamento resistido e após as 26 semanas de treino foram submetidas a uma nova biópsia. As sessões foram realizadas 2 vezes por semana, tendo as seguintes progressões: o início do treino ocorreu com 1 única série de 10 repetições a 50% de 1 RM; posteriormente, 3 séries de 10 repetições a 80% de 1 RM (a cada duas semanas o teste de RM foi repetido com o objetivo de reajustar as cargas). A conclusão do estudo foi que houve uma melhora significativa da força muscular, pois antes do treino as idosas possuíam 59% a menos de força muscular quando comparadas aos jovens e posteriormente, apresentaram apenas 38%. Das diversas formas que vem sendo propostas no combate a sarcopenia, os exercícios físicos, em particular, os que focam o aumento da força e da massa muscular, como o treinamento de força, tem-se mostrado como o método mais efetivo e seguro para atenuar ou mesmo recuperar algumas das perdas desta disfunção que acompanham o envelhecimento (WHO, 2002 apud JONES et al 2009).

3.2 OSTEOPOROSE

É necessário relacionar a perda de funcionalidade não só a fatores musculares, mas também à perda de densidade mineral óssea podendo resultar a osteoporose, que é uma doença metabólica do tecido ósseo, caracterizada por perda gradual da massa óssea, que

enfraquece os ossos por deterioração da microarquitetura tecidual óssea, tornando-os mais frágeis e suscetíveis a fraturas (HEBERT e XAVIER, 2003).

No Brasil, apesar de serem poucos os estudos epidemiológicos, a Sociedade Brasileira de Osteoporose estima que existam aproximadamente 10 milhões de pessoas com osteoporose, sendo cerca de 25% mulheres na pós-menopausa e 15% homens acima de 50 anos. Levantamentos apontam a ocorrência de 1,6 milhão de fraturas por causa da osteoporose por ano: 200 mil do quadril, 600 mil vertebrais e um milhão de punho. A cada ano, o Sistema Único de Saúde (SUS) tem gastos crescentes com tratamentos de fraturas em pessoas idosas. Em 2009, foram R\$ 57,61 milhões com internações e R\$ 24,77 milhões com medicamentos para tratamento da osteoporose (MINISTERIO DA SAUDE, 2012). De acordo com esses índices pode-se conscientizar a população idosa em busca de outros meios como exercício físico para a prevenção da mesma. O exercício físico auxilia a renovação celular dos ossos, tornando-os mais fortes e menos suscetíveis a fraturas.

No estudo de RHODES (2000) houve resultados significativos nas alterações de força, após um ano de exercício resistido, evidentes em mulheres idosas o ganho de massa muscular sendo paralelo às alterações na densidade mineral óssea. Ressaltando a grande importância do exercício físico para a remodelação óssea proporcionando-lhe maiores expectativas no conceito, treinamento de força e qualidade de vida.

3.3 OBESIDADE

A obesidade é definida como um excesso de tecido adiposo (gordura) no corpo, causado por grande ingestão de calorias juntamente com pouco gasto energético (GUYTON e HALL, 2006). Com o envelhecimento, o conteúdo de gordura corporal aumenta, ao passo que, concomitantemente, a massa isenta de gordura diminui. Muito dessas alterações podem ser atribuídas ao aumento da ingestão alimentar, à diminuição da atividade física e à redução da capacidade do organismo em mobilizar gordura. Contudo, acredita-se que o treinamento físico pode auxiliar e até retardar essas alterações da composição corporal (WILMORE e COSTILL, 2013).

A adiposidade intra-abdominal se relaciona com o desenvolvimento de diabetes mellitus e doenças cardiovasculares inclusive com a mortalidade, porém a atividade física auxilia aumentando o gasto energético e diminuindo a probabilidade dessas alterações acontecerem mais rapidamente. Em pesquisa observacional, Jurca et al (2004), realizaram um estudo no qual um dos objetivos principais era examinar a associação entre a força muscular e

a prevalência de síndrome metabólica. Participaram do estudo 8.570 homens, com idade de 20-75 anos. Concluiu-se que a força muscular é independentemente associada à prevalência de síndrome metabólica. Os homens com maiores níveis de força tiveram uma probabilidade 67% menor de ter síndrome metabólica, comparados aos homens com menores níveis de força.

Hunter et al (2002 apud MATSUDO, 2003), em estudo com idosos acima de 60 anos, com duração de 25 semanas, utilizando de tomografia computadorizada, concluíram que o treinamento de força promoveu perda de peso corporal de 1,7 Kg nas mulheres e 1,8 Kg nos homens, além do ganho de 1 Kg de massa magra nas mulheres e 2,8 Kg nos homens. A adiposidade intra-abdominal das mulheres diminuiu 16 cm e dos homens aumentou 9 cm, o tecido subcutâneo feminino diminuiu 15 cm e o masculino não teve alteração, sugerindo que a diferença entre os gêneros para perda de adiposidade intra-abdominal é induzida pelo treinamento de força. Assim, nota-se a importância do treinamento de força para idosos sejam eles homens ou mulheres, visto as modificações morfológicas induzidas por este tipo de exercício nesse estrato populacional, sobretudo no controle do aumento do peso corporal e do tecido adiposo, visto as complicações as quais estão associadas. Além disso, o treinamento de força aumenta os níveis de força dos idosos, prevenindo, não só o aumento da adiposidade intra-abdominal, mas também algumas doenças crônicas degenerativas.

Estudos epidemiológicos e de coorte têm demonstrado forte associação entre obesidade e inatividade física, assim como tem sido relatada associação inversa entre atividade física, índice de massa corpórea (IMC), razão cintura-quadril (RCQ) e circunferência da cintura. Esses estudos demonstram que os benefícios da atividade física sobre a obesidade podem ser alcançados com intensidade baixa, moderada ou alta, indicando que a manutenção de um estilo de vida ativo, independente de qual atividade praticada, pode evitar o desenvolvimento dessa doença (GUTIERRES, 2008). Há fortes indícios de que altos níveis de força muscular podem estar associados à diminuição da prevalência de síndrome metabólica (CIOLAC, 2004).

3.4 HIPERTENSÃO

De acordo com Sociedade Brasileira de Cardiologia (2010), recomendam-se exercícios físicos para todos os hipertensos incluindo aqueles que fazem uso de remédios, em função dos efeitos benéficos na pressão arterial, em média, 6,9/4,9 mmHg. A frequência de atividade física deve ser de pelo menos 30 minutos, 3 a 5 vezes por semana.

Em estudo de Bifano e Virtuoso Junior (2008), através de revisão teve como objetivo analisar a efetividade dos exercícios de força no controle da pressão arterial. Dividiram o estudo em atividade física habitual, exercícios aeróbicos e anaeróbicos e exercícios físicos. No que se refere aos exercícios físicos a avaliação em geral eram feitas por testes de carga máxima (80% de 1 RM), concluíram que o programa de treinamento de força demonstrou ser efetivo para melhoria dos níveis tensionais da pressão arterial sistólica e pressão arterial diastólica. Nesse estudo pode-se perceber que os trabalhos apresentados nos últimos anos são na maioria voltados para indivíduos com idade superior aos 60 anos.

Monteiro e Sobral Filho (2004), estudaram 109 indivíduos hipertensos nos estágios 1 e 2 que realizaram treinamento leve por 8 semanas em academias. Constataram que houve redução significativa da pressão arterial em todos eles. Os indivíduos idosos apresentaram menor redução nos níveis pressóricos em relação aos indivíduos jovens. Então, há indícios de que o treinamento de força possa ser indicado para a população idosa, visto que ela obtém benefícios semelhantes aos encontrados em populações mais jovens. Contudo, resta aos estudos subsequentes esclarecerem os mecanismos pelos quais os idosos obtêm efeitos hipotensivos menores do treinamento de força, do que indivíduos mais jovens. Devem ser praticados também, exercícios resistidos numa intensidade de 50 a 60% de 1RM (SBC, 2010). Podendo ser utilizado como terapia não medicamentosa, não só para a prevenção, mas também como tratamento e controle da hipertensão arterial sistêmica. Apesar da resistência em prescrever o exercício resistido para a população idosa, esse tipo de treinamento parece ser seguro e eficaz em idosos hipertensos. O avançar da idade favorece quadros em que a pressão arterial se apresenta anormalmente alta, impondo uma sobrecarga crônica ao sistema cardiovascular. Tal quadro, sem tratamento adequado, pode lesionar os vasos arteriais e resultar em arteriosclerose, doença cardíaca, acidente vascular cerebral e insuficiência renal (WILMORE e COSTILL, 2013).

4 MATERIAL E MÉTODO

A pesquisa foi realizada a partir de estudo bibliográfico onde foram utilizados livros, sites especializados, como scielo, pubmed, capes e google acadêmico. Foram buscados artigos recentes onde houvessem pesquisas de campo comprovando os benefícios do treinamento de força para idosos.

5 CONCLUSÃO

A partir deste estudo pode-se concluir que o treinamento de força é um grande aliado na promoção de saúde para os idosos. O treinamento de força proporciona ganhos na força e massa muscular que ajudam na manutenção e prevenção da sarcopenia. Além das consequências geradas no equilíbrio do idoso, permitindo-lhe confiança no caminhar e evitando ocorrências de quedas. Os estudos demonstraram resultados positivos em idosos, na manutenção da massa óssea, no aumento gasto energético de repouso e promoção da perda de peso corporal. Visando além desses benefícios também se mostrou eficaz no aumento do tamanho das fibras rápidas e na quantidade relativa total das cadeias pesadas de miosina IIA. Em relação à hipertensão os idosos que realizam o exercício de força reduzem significativamente os níveis tensionais da pressão arterial sistólica e diastólica. Nesse sentido, o treinamento de força para idosos, aplicado de maneira regular e orientado, é um componente de extrema importância para minimizar os efeitos prejudiciais do envelhecimento. Diante de todos os benefícios fisiológicos e metabólicos proporcionados e apresentando no estudo é importante lembrar-se da possibilidade de benefícios psicológicos, e de certa forma, isso é determinante para a manutenção da motivação e qualidade de vida desse público.

BENEFITS OF STRENGTH TRAINING FOR SENIORS

ABSTRACT

Aging is a process characterized by the gradual loss of vital skills, coupled with a decline in functional capacity. The objective of this study is to identify literature on the benefits of strength training for older adults. In this sense this study was conducted from literature review and field studies that address this issue in order to understand its influence on the control of diseases resulting from aging. Justified this study to show the benefits that strength training provides the elderly with a view to improving their health and quality of life, and thrive on independence for activities of daily living. Studies have shown multiple benefits gained through strength training for this public such as gains in strength and muscle mass, maintain and gain bone mass, increased resting energy expenditure and promote weight loss. Aiming beyond these benefits strength training is effective in increasing the size of fast fibers and total relative amount of heavy chains of myosin IIA. In relation to hypertension older people who perform resistance exercise significantly reduce blood pressure levels of systolic

and diastolic blood pressure. So strength training applied in a focused and consciously becomes a method of utmost importance to minimize the damaging effects of aging, prevent and assist in the treatment of obesity, sarcopenia, osteoporosis and hypertension.

Keywords: *Elderly. Aging. Strength training.*

REFERÊNCIAS

ALMANAQUE, ABRIL. **Abril**. São Paulo-SP: [s.n.], 2013.

ALMEIDA, Juliana Buosi. Aplicação de diferentes tipos de treinamentos de força em idosas: estudo de casos. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, 2012. Não paginado.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Position Stand. Exercise and Physical Activity for Older Adults. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, [S.l.: s.n.], 2009.

BIFANO R.B.A; VIRTUOSO JUNIOR, J.S. Efetividade do exercício físico no controle da pressão arterial. **Educación Física y Deportes**, Buenos Aires, v.13, n.123, 2008. Não paginado.

BORGES, Flávio; NOBREGA, O. T. A sarcopenia em idosos, seus determinantes e influência por hábitos de vida. **Ciência, Saúde e Envelhecimento**, Brasília, v. 10, n. 2, p. 49-61, 2007.

BRASIL. Organização Pan-Americana da Saúde. **Envelhecimento ativo: uma política de saúde**. Brasília: [s.n.], 2005.

CASEROTTI, P et al. Explosive heavy-resistance training in old and very old adults: changes in rapid muscle force, strength and power. **Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports**, [S.l.: s.n.], 2008.

CIOLAC, E. G; GUIMARAES. G.V. Exercício físico e síndrome metabólica. **Revista Brasileira Medicina do Esporte**, [S.l.], v. 10, n. 4, p. 24-319, 2004.

DALBO, V. J et al. The effects of age on skeletal muscle and the phosphocreatine energy system: can creatine supplementation help older adults. **Dynamic Medicine**, v. 8, n. 6, Dezembro 2009. Não paginado.

ENGELKE, K et al. Exercise maintains bone density at spine and hip EFOPS: a 3-year longitudinal study in early postmenopausal women, **Osteoporose International**, [S.l.], 2006.

ENOKA, R. M. **Bases neuromecânicas da cinesiologia**. São Paulo: Manole, 2000.

FARINATTI, P. T. V. **Envelhecimento promoção da saúde e exercício**. Barueri: Manole, 2008.

GUTTIERRES, A.P.M; Martins, J. C. B. Os efeitos do treinamento de força sobre os fatores de risco da síndrome metabólica. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. v. 11, n. 1, p. 58-147, 2008.

GUYTON, A.C.; HALL, J.E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 11. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

HEBERT, S; Xavier, R. **Ortopedia e traumatologia: princípios e prática**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Expectativa de Vida. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em < [http:// www.ibge.gov.br/noticias-teen/7827-expectativa-de-vida](http://www.ibge.gov.br/noticias-teen/7827-expectativa-de-vida).> Acesso em 22 de outubro de 2015.

JONES, T et al. Sarcopenia Mechanisms and Treatments. **Journal of Geriatric Physical Therapy**, [S.l.], v. 32, n. 2, p. 39-45, 2009.

JURCA, R et al. Association of muscle strength and aerobic fitness with metabolic syndrome in men. **Medicine Science Sports Exercise**, [S.l.] 2004. Não paginado.

KLEINPAUL, J.F et al. Exercício físico: mais saúde para o idoso. **Revista Digital**, Buenos Aires, v. 13, n. 123, 2008. Não paginado.

KRYGER, A. I.; ANDERSEN, J. L. Resistance Training in the Oldest Old: Consequences for Muscle Strength, Fiber Types, Fiber Size, and MHC Isoforms. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 17, n.4, p. 422-430, Ago. 2007.

MATSUDO, S.M et al. Evolução do perfil neuromotor e capacidade funcional de mulheres fisicamente ativas de acordo com a idade cronológica. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, [S.l.], v.9, n.6, p.76-365, 2003.

MELOV, Simon et al. Resistance Exercise Reverses Aging in Human Skeletal Muscle. **Plos One**, [S.l.], v. 2, n. 5, p. 1-9, 2007.

MINISTERIO DA SAUDE. **Osteoporose**: Atividade física previne a doença,2012. Disponível em <<http://www.confef.org.br/extra/clipping/view.asp?id=525>> Acesso em 20 de setembro de 2015.

MONTEIRO, M.F.; SOBRAL FILHO, D.C. Exercício físico e o controle da pressão arterial. **Revista Brasileira de Medicina e Esportes**, [S.l.] v.10, n.6, p. 513-6, 2004.

OCARINO, N. M. Efeito da atividade física no osso normal e na prevenção e tratamento da osteoporose. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, [S.l.], 2006. Não paginado.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE – OMS. Health systems financing The path to universal coverage. **The World Health Report**. [S.l.], 2010.

PEDRO, E. M.; AMORIM, D. B. Análise comparativa da massa e força muscular e do equilíbrio entre indivíduos idosos praticantes e não praticantes de musculação. **Conexões**, Campinas, v. 6, n. esp., p. 174-183, 2008.

PRESTES, JONATO et al. **Treinamento de força em academias**. Barueri-SP: Manole, 2010.

RHODES, E.C et al. Effects of one year of resistance training on the relation between muscular strength and bone density in elderly women. **In Journal Sports Medicine**, [S.l.], 2000. Não paginado.

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