

OS BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO RESISTIDO PARA A MELHORIA DA QUALIDADE DE VIDA EM IDOSOS

Adson Pereira Silva

adson_41@hotmail.com

Alexson Pereira Silva

alexsonftc@hotmail.com

Saú da Silva Souza

saued1@hotmail.com

Venceslau Rodrigues da Silva Neto

netorodrigues_saj@hotmail.com

RESUMO

Introdução: O processo de envelhecimento acarreta perdas progressivas na eficiência dos órgãos e tecidos do organismo humano, com especial destaque, na perda de massa muscular ou sarcopênia, que com o tempo, pode avançar de tal forma, que impedem os idosos de conseguirem realizar atividades da vida diária. Nesse sentido, o presente estudo tem por objetivo analisar os benefícios do treinamento resistido para a melhoria da qualidade de vida em idosos. **Metodologia:** O estudo é de cunho bibliográfico, para tanto, foi realizada uma busca por artigos científicos nas principais bases de dados eletrônicas do Brasil: Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), MEDLINE, SCIELO, PUBMED e LILACS. **Resultados:** O treinamento resistido (musculação) apresenta-se como uma modalidade esportiva capaz de proporcionar diversos benefícios à saúde do indivíduo que a pratica de forma regular e adequada, e dentre as principais vantagens proporcionadas pelo exercício físico sistematizado, ressalta-se a possibilidade de melhoria da qualidade de vida, principalmente dos idosos, que se caracterizam como um grupo frágil. **Conclusão:** Foi possível identificar que a conquista por anos adicionais de vida com qualidade, está condicionado aos fatores provenientes do ato de envelhecer.

Palavras-Chave: Treinamento de Resistência, Idoso, Qualidade de Vida.

ABSTRACT

Introduction: The aging process causes progressive loss in the efficiency of organs and tissues of the human body, with particular emphasis on the loss of muscle mass or sarcopenia, which over time, can proceed in such a way that prevent the elderly get hold activities of daily life. In this sense, this study aims to analyze the benefits of resistance training to improve the quality of life in the elderly. **Methodology:** For this, a search was carried out by scientific articles in major electronic databases of Brazil: Virtual Health Library (VHL), MEDLINE, SCIELO, PubMed and LILACS. **Results:** Resistance training (weight training) is presented as a sport can provide several benefits to the health of the individual who practices regularly and properly, and among the main benefits of the physical exercises, it emphasizes the possibility of improved quality of life, especially the elderly, who are characterized as a fragile group. **Conclusion:** It was possible to identify that the conquest by additional years of quality life, is subject to the factors from the act of aging. **Keywords:** Resistance Training. Aged. Quality of life.

INTRODUÇÃO

O aumento na expectativa de vida é um desejo presente em toda sociedade, o que não é diferente na brasileira¹. É notória na literatura epistemológica, a configuração dada pelos pesquisadores demográficos, aos estudos sobre o aumento dos anos adicionais de vida na população do país². Uma vez que, o número de idosos no Brasil vem crescendo continuamente, segundo dados da Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílio (PNAD-2013), cerca de 26,1 milhões de pessoas são idosas, o que representa mais de 13% da população brasileira³.

Em um posicionamento oficial, relatado pelas sociedades brasileiras de Medicina do Esporte e de Geriatria e Gerontologia sobre a prática de atividade física como instrumento para a melhoria da saúde do idoso, essas entidades já apresentavam certa preocupação com as doenças provenientes do envelhecimento humano, uma vez que, acarretavam um drástico aumento nos custos assistenciais de saúde, e, por conseguinte, um grande impacto na economia dos países. Dessa forma, segundo este mesmo posicionamento, a maioria das evidências científica demonstra que a eficácia na promoção da saúde do idoso, reside no fato de poder prevenir seus problemas médicos mais frequentes⁴.

E entre os principais problemas advindos do processo de envelhecimento, destaca-se o aumento no número de quedas desse grupo. No Brasil, por exemplo, cerca de 30% dos idosos caem pelo menos uma vez por ano, e esse dado aumenta conforme a idade, isto é, quanto mais velho for o indivíduo, maior é a chance de queda. Uma prova disso, é o fato de que cerca de 32% das quedas sofridas por idosos, acontecem com indivíduos com idades entre 65 e 74 anos, cerca de 35% entre os idosos com 75 e 84 anos de idade e 51% com os idosos acima dos 85 anos. Ressalta-se, no entanto, que há uma predominância maior de quedas entre as idosas em comparação aos idosos da mesma faixa etária.

Outro dado importante que merece destaque está no fato de que os idosos com idades entre 75 e 84 anos, que são dependentes de algum auxílio para a realização de atividades de sua vida diária, como: alimentar-se, banhar-se, fazer higiene íntima vestir-se, levantar-se da cama ou que sofrem de incontinência urinária e fecal, têm a probabilidade maior de cair, chegando a ser 14 vezes maior, do que os idosos da mesma idade que são independentes. Dessas quedas, 5% resultam em fraturas, e quase 10% apresentam ferimentos que necessitem de cuidados médicos⁵.

O risco que as quedas provocam à saúde do idoso é tão preocupante, que a sua prevenção enquanto política de saúde, já havia sido apontada no Pacto pela Saúde do Sistema Único de saúde (SUS), sendo que a saúde do idoso compunha uma das seis prioridades pactuadas entre as três esferas de governo. Dessa forma, no pacto de indicadores de gestão do SUS foi priorizado o monitoramento das internações por fratura de fêmur em maiores de 60 anos e se enfatizou a necessidade de ações afirmativas no sentido da prevenção para a redução de quedas⁶.

Inúmeros estudos nacionais⁷⁻⁹ e internacionais¹⁰⁻¹² têm apontado as quedas como principais fatores de mortalidade, morbidade e incapacitações entre a população idosa. Logo, é essencial que os profissionais de saúde consigam identificar os possíveis fatores de risco que

desencadeiam as quedas, e que estes possam ser modificáveis, isto é, para que haja ações de intervenção cada vez mais eficazes e que evitem o aumento no risco de quedas dessa população. Entre os fatores intrínsecos que contribuem para o aumento de quedas entre os idosos, destacam-se os déficits de força, flexibilidade, coordenação e equilíbrio¹³.

Entretanto, além do aumento no número de quedas acentuadas no processo de envelhecimento, os anos adicionais de vida, também são acompanhados de uma redução progressiva da eficiência de órgãos, tecidos e massa muscular (sarcopênia). Esta última por sua vez, com o tempo, pode avançar de tal forma, que o idoso não consiga mais realizar atividades da vida diária, como: vestir-se, sentar-se e levantar-se sozinho, jogar o lixo fora, e entre outras menos complexas. Consequentemente, junto à perda de massa muscular, ocorre também, a redução nos níveis de força, considerada uma das principais valências físicas para manutenção das capacidades funcionais do idoso¹⁴.

Além disso, a perda de massa muscular é seguida pela diminuição da força, o que pode comprometer o equilíbrio, que por sua vez, depende dentre outros fatores, da integração da visão, da sensação vestibular e periférica, dos comandos centrais e respostas neuromusculares e, particularmente, da força muscular e do tempo de reação. Entretanto, ressalta-se que todos estes fatores apresentam potencial de reversibilidade por meio de exercícios físicos direcionados^{15, 16}.

Uma vez que, o exercício físico apresenta-se como um importante instrumento na prevenção de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNTs), e contribui para o bem-estar físico e mental¹⁷. Além disso, o treinamento de força auxilia na perda de gordura, acelera o metabolismo, gera hipertrofia, melhora a flexibilidade, melhora a marcha e o equilíbrio¹⁸⁻²⁰.

Dessa forma, o treinamento de força tem sido recomendado por diferentes organizações internacionais vinculadas à área da saúde, já que este é responsável em auxiliar no aumento significativo de massa muscular e melhora nas diversas expressões da força muscular em idosos praticantes²¹⁻²². Desse modo, o presente estudo tem por objetivo analisar os benefícios do treinamento resistido para a melhoria da qualidade de vida em idosos.

MÉTODOS

Para a elaboração desse estudo, realizou-se uma busca na literatura por artigos científicos e livros especializados, que analisassem a associação entre o treinamento resistido (musculação) e a melhoria da qualidade de vida de idosos. Para conduzir a presente revisão, estabeleceu-se a seguinte questão: qual a relação do treinamento resistido (musculação) para a melhoria das funções orgânicas e físicas e consequentes resultados positivos na qualidade de vida dos idosos?

Para a seleção dos estudos que compuseram a presente revisão, foi realizada uma busca através das bases de dados eletrônicas: *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO-Brasil), *Medical Literature Analysis and Retrieval System On-line* (MEDLINE) e *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (LILACS).

O período para a busca e seleção dos artigos, nas referidas bases de dados, ocorreu entre os meses de maio e julho de 2015. Estabeleceu-se como critério para inclusão dos estudos no processo de análise, os cruzamentos dos seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) em português e sua correspondência em inglês: “treinamento resistido e idoso”, “treinamento resistido e qualidade de vida” e “idosos e qualidade de vida”.

Para a inclusão no estudo, os artigos selecionados deveriam preencher os seguintes critérios: apresentarem relação entre as variáveis estruturantes (musculação e qualidade de vida de idosos), serem em português ou inglês, serem artigos originais ou livros especializados da área, serem de livre acesso e disponíveis na íntegra, artigos com data de publicação entre 1985 e 2015, e títulos e resumos que correspondessem aos descritores preestabelecidos. E como critério de exclusão foi utilizado os seguintes critérios: dados referentes a outros grupos populacionais, notas científicas, comunicações, editoriais, resenhas, duplicidade nas bases de dados, artigos de revisão, teses e dissertações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após análise e leitura de todos os artigos e livros que passaram pelo clivo de inclusão nesta revisão, os dados encontrados foram divididos em duas seções: a primeira seção intitulada: “O processo de envelhecimento e o aumento na expectativa de vida” cujo objetivo é descrever o processo de envelhecimento e, como este tem modificado a expectativa de vida da sociedade moderna.

A segunda seção é intitulada: “O Treinamento de força e a melhoria da qualidade de vida dos idosos” que tem por objetivo descrever os benefícios do treinamento de força para a melhoria de qualidade de vida dos idosos.

O processo de envelhecimento e o aumento na expectativa de vida

O envelhecimento da população mundial tem mudado a visão de muitos estudiosos, e vem fazendo com que os países desenvolvidos tenham que se adaptar a esse fenômeno. Aos poucos, o que era privilégio para alguns, passou a ser habitual, para um número cada vez maior de pessoas, isto é, envelhecer no final do século já não é proeza reservada a uma pequena parcela da população. Entretanto, nos países subdesenvolvidos, o envelhecimento da população ocorre de maneiras distintas²³.

Logo, com o desenfreado avanço tecnológico e o acesso mais rápido e prático à informação, a melhoria de hábitos alimentares e de vida, e a melhoria do saneamento básico, o aumento na expectativa de vida tornou-se presente na sociedade brasileira. Tal fato pode ser verificado com o aumento no número de idosos que acontecendo de forma contínua no país. E por consequência disso, há um gasto maior em recursos hospitalares, acompanhamentos, e cirurgias, gerando custos aos cofres públicos, fazendo com que a sociedade repense suas práticas de promoção prevenção de saúde.

O aumento no número de pessoas que chegam a Terceira Idade aumentou, este fato chama atenção, pois esse grupo cresce constantemente, sinal que o povo Brasileiro, assim como em outros países, aumentou sua expectativa de vida, estudos demográficos demonstram

que nas últimas décadas o crescimento chegou a uma proporção tão alarmante, que a população de idosos no ano de 2000, já estava maior que a quantidade de crianças menores de 5 anos no mundo, e as projeções para 2050, apontam que pela primeira vez na história da humanidade, haverá mais pessoas desse grupo etário do que crianças menores de 15 anos²⁴.

Nas últimas décadas as investigações realizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) têm demonstrado que a expectativa de vida da população brasileira vem aumentando significativamente de ano a ano. Estudos recentes da instituição apontaram que, somente entre 1998 e 2008, a expectativa de vida da população brasileira ao nascer passou de 69,6 para 72,8 anos e, se compararmos, esses dados com as informações obtidas em décadas anteriores, percebe-se um aumento ainda mais discrepante²⁵.

Ainda de acordo ao IBGE, a proporção de idosos nos municípios brasileiros teve um crescimento generalizado nos últimos dez anos. O percentual de pessoas com mais de 60 anos, aumentou de 8,6% em 2000, para 10,8% em 2010. Em 78 municípios brasileiros, essa parcela de cidadãos já representa 20% da população total da cidade, ou seja, uma em cada cinco pessoas tem 60 anos ou mais de idade. A previsão é que, entre 2035 e 2040, a população idosa (60 anos ou mais) poderá alcançar um patamar 18% maior que o de crianças (0 a 14 anos). Em 2050, esta relação poderá ser de 172,7 idosos para cada 100 crianças.

Com crescimento acentuado da população idosa, foi sancionada em 1º de outubro de 2003, pelo Congresso Nacional e aprovada pelo presidente do Brasil, a Lei 10.741 que dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências. Entre as principais responsabilidades do Estatuto do Idoso, destacam-se a obrigatoriedade da família, da sociedade e do estado, em garantir ao idoso educação, esporte, lazer, moradia e saúde com destaque ao direito a vida. Passo importante para a população da Terceira Idade, visto que, o processo de envelhecimento vem acompanhado de várias transformações fisiológicas no organismo do idoso, o que demanda atenção e cuidados específicos²⁶.

Desse modo, com o avanço da idade, as alterações fisiológicas decorrentes do processo de envelhecimento predispõem o idoso, a um aumento na incidência de doenças, como: a osteoporose, o diabetes mellitus, a hipertensão, as dislipidemias entre outros. Enfatizando assim, a responsabilidade da família sobre o idoso, que está mais propenso a quedas e adoecimento. Além disso, com o aumento da idade cronológica, um conjunto de deficiências geradas pelo envelhecimento, ocorridas nos sistemas sensoriais e motor podem levar ao desequilíbrio. Este conjunto de sistemas incluem o sistema somatosensorial, visual, vestibular e músculos efetores²⁷.

Entretanto, ressalta-se que, o processo de envelhecimento não está associado apenas à idade cronológica, este, é advindo de outros fatores e fases. Ou seja, há outros aspectos que configuram o processo de envelhecimento na sociedade atual, como os aspectos biológicos, psicológicos e sociais. A idade cronológica é caracterizada pela capacidade de mensurar o tempo em dias, meses e anos, a partir do nascimento do indivíduo. A idade biológica por sua vez, é definida pelas modificações corporais e mentais que ocorrem ao longo do processo de desenvolvimento do indivíduo, é um processo que se inicia antes do nascimento e se estende por toda a existência humana²⁸.

Já a idade social, caracteriza-se pelo hábito e status social ocupado pelo indivíduo em sua comunidade, em meio aos diversos papéis sociais que o mesmo exerce, e perante as

expectativas em relação às pessoas de sua idade, em sua cultura e em seu grupo social. E por fim, a idade psicológica que apresenta dois sentidos. “Um se refere à relação que existe entre a idade cronológica e às capacidades psicológicas, tais como percepção, aprendizagem e memória, as quais prenunciam o potencial de funcionamento futuro do indivíduo”²⁸.

Ainda em relação ao envelhecimento biológico, este é considerado um fenômeno multifatorial que está associado a profundas transformações nas atividades celulares, teciduais e orgânicas, com redução da eficácia de um conjunto de processos fisiológicos. Nos idosos ocorre um decréscimo do sistema neuromuscular, acarretando perda de massa muscular, força, flexibilidade, da resistência e da mobilidade articular, fatores que por decorrência limitação de capacidade funcional (diminuição do equilíbrio corporal estático e dinâmico e da coordenação motora)²⁹.

Por isso, torna-se frequente às recomendações dadas por profissionais de saúde (médicos, nutricionistas, psicólogos, fisioterapeutas e profissionais de educação física) quanto a importância da prática de atividades físicas, para que haja uma eficácia na melhoria da qualidade de vida e da saúde, principalmente, na Terceira Idade, o que torna o exercício físico um importante aliado no controle do sedentarismo. É sedentarismo muitas vezes o responsável em ocasionar o desenvolvimento e/ou complicações provenientes das DCNTs, dos distúrbios fisiológicos e das patologias cardiocirculatórias, trazendo assim, transtornos tanto para o idoso quanto para a sua família.

O sedentarismo quando associado a baixa ingestão alimentar e a outras alterações provenientes do processo de envelhecimento, tais como: menor motilidade e absorção intestinal, alteração do metabolismo de glicídios, cálcio, ferro, micronutrientes, podem determinar desnutrição ou pelo menos déficit vitamínico ou mineral nos idosos³⁰. Uma vez que, a importância de uma vida saudável, baseia-se em uma alimentação equilibrada, que por sua vez, influencia diretamente no envelhecimento com qualidade.

Logo, os idosos que adotam hábitos saudáveis têm melhores chances de terem anos adicionais de vida com mais qualidade, visto que, a falta de exercícios físicos junto com uma alimentação desequilibrada, influencia na expectativa e qualidade de vida. “A combinação atividade física e alimentação ainda é foco principal na mudança de hábitos”³¹.

Sendo assim, o que tem preocupado os profissionais da saúde atualmente, é à maneira de pela qual os idosos vão se tornar mais independentes, isto é, além de conseguir prolongar a expectativa de vida da população, é preciso também, dar maior qualidade há esses anos adicionais, o que consiste em uma vida mais independente, em que ao menos as atividades diárias, sejam executadas de modo seguro e eficiente. O novo papel da Gerontologia é, além de abordar o prolongamento da expectativa de vida, também abordar a questão da amplitude destes anos em excelente estado³².

O treinamento de força e a melhoria da qualidade de vida dos idosos

Os primeiros sinais de alterações sofridas no organismo dos indivíduos a partir do processo de envelhecimento começam a se acentuar logo após os 40 anos. Contudo, a idade exata que vai determinar se um indivíduo está ou não na Terceira Idade, vai depender dentre

outros fatores, da expectativa de vida de cada país, já que cada sociedade apresenta particularidades distintas. Assim também, são com os efeitos da idade cronológica, que vem acompanhado, geralmente, de perda de força, por conta da sarcopenia (perda de massa muscular), o que desencadeia perda de flexibilidade, aumentando assim o risco de quedas, e de chances de adquirir as síndromes metabólicas, hipertensão, diabetes e doenças cardiorrespiratórias.

Com o avanço da idade, há uma redução da eficiência de contração das fibras musculares, consequentemente há uma atrofia dessas fibras que compõem os músculos esqueléticos. O que ocasiona uma perda de massa muscular, que acaba comprometendo a força do indivíduo mais velho. Em virtude dessa atrofia das fibras musculares e da perda de unidades motoras, “ocorre, uma redução da ordem de 40 a 50% da massa muscular em pessoas com idade entre 25 e 80 anos de idade, constituindo a causa primária de força reduzida até mesmo entre homens e mulheres sadios e fisicamente ativos”^{32,33}.

Alguns já haviam relatado que, as alterações musculoesqueléticas, têm uma íntima relação com a sarcopenia, que está relacionada com o processo de envelhecimento. Esta sarcopenia independente da localização e da função do músculo, provavelmente, é consequência de uma redução no tamanho das fibras musculares, de perdas de fibras e perda da quantidade e qualidade de proteínas das unidades contráteis (actina e miosina). Que além do decréscimo de massa muscular, faz com que haja também, um aumento da gordura intramuscular^{32, 34}.

Isso fez com que muitos pesquisadores da área, acreditassem que o declínio na função muscular e a deterioração na capacidade das células em realizar síntese proteica e regulação química em geral diminuíssem as possibilidades de se obter bons resultados com o treino de força e resistência sistemáticos em pessoas idosas^{32, 35}.

Entretanto, contrapondo esse pensamento equivocado, um estudo realizado em 2005, identificou que a estabilidade da marcha de idosos melhorou significativamente, principalmente no grupo que realizava exercício resistido, quando comparado com o grupo controle. Estes resultados mostraram que o mesmo ganho moderado de força (17,6%) pode beneficiar a marcha e o equilíbrio, fornecendo assim uma base sólida para o incentivo do treinamento de força de baixa intensidade para os indivíduos com limitações funcionais³⁶.

Dessa forma, a prática regular de atividades físicas quando bem orientadas independentemente da idade, propicia inúmeros benefícios aos seus praticantes, e o exercício de força (musculação) contribui para a melhoria da força, autonomia física, melhora a confiança, e agrega bem-estar psicológico, ajudando no controle de enfermidades e aumentando a capacidade física.

Em 1992, um estudo identificou que a prática regular de atividades físicas, ainda que iniciada tardiamente, após os 65 anos de idade, mesmo assim, favorecia ao indivíduo que a praticava: uma maior longevidade, uma redução nas taxas gerais de mortalidade, redução no número de medicamentos prescritos, prevenção do declínio cognitivo, manutenção do status funcional, redução da frequência de quedas e a incidência de fraturas, além de benefícios psicológicos, como a melhoria na autoestima³⁷.

Outro estudo, realizado em 2000, revelou que um programa simples de exercícios de resistência, composto por treinamentos progressivos com contrapesos e o caminhar, pode melhorar a resistência do músculo e a mobilidade funcional nos homens idosos³⁸. Em outro estudo realizado em 2008, identificou que idosos submetidos às sessões de treinamento de força progressiva, a 80% de uma repetição máxima (teste de 1RM) durante 24 semanas, melhoraram as suas capacidades funcionais como: o equilíbrio, a coordenação e a agilidade, além de minimizar os fatores de risco de quedas³⁹.

Em 2010, um estudo revelou que uma sessão de exercícios com pesos, realizada por mulheres idosas e hipertensas em intensidade de 10-15 repetições máximas, reduzia a pressão arterial pós-esforço em relação aos valores pré-exercício, sendo essas reduções mais consistentemente observadas em idosas não treinadas³⁹. Assim, é possível afirmar que a adoção de um estilo de vida saudável, incluindo a prática de exercícios físicos regulares, tem sido recomendada como uma estratégia fundamental de auxílio na prevenção e no tratamento da hipertensão arterial, diabetes mellitus, osteoporose e demais DCNTs, quer seja como uma alternativa não medicamentosa ou concomitante a tratamentos farmacológicos⁴⁰.

CONCLUSÃO

Com a confecção deste estudo, foi possível identificar que a conquista por anos adicionais de vida com qualidade, está condicionado aos fatores provenientes do ato de envelhecer, isto é, este vem acompanhado de diversas perdas funcionais, dentre elas, a que mais afeta a funcionalidade, agravando o dia a dia do idoso, é a neuromotora, responsável pela redução das fibras musculares, e em consequência, a diminuição da força muscular, por isso, a importância do treinamento de força para compensar esta perda.

Enfim, ressalta-se que a força é necessária para a realização das atividades da vida diária, como carregar uma sacola de compras, sentar e levantar da cadeira, e subir escadas. Que com o avançar da idade, faz com que haja um aumento nas chances dos idosos serem acometidos pelas DCNTs, acentuando pela perda de força, que é um fator natural do envelhecimento. Desse modo, justifica-se a importância do treinamento de força para a melhoria da qualidade de vida dos idosos, já que este tipo de exercício resistido pode contribuir para uma melhor qualidade de vida do idoso, retardando o processo de envelhecimento orgânico, possibilitando assim que o indivíduo envelheça com autonomia funcional, gozando de condições de realizar suas atividades diárias com independência e sem riscos a sua saúde.

REFERÊNCIAS

1. Veras RP. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. Rev. Saú. Públ. 2009;43(3):548-554.
2. Oliveira FA, Pirajá, WC, Silva AP, Figueirêdo Primo CP. Benefícios da prática de atividade física sistematizada no lazer de idosos: algumas considerações. Licere, 2015;18(2):262-304.
3. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A Síntese dos Indicadores Sociais - Uma análise das condições de vida da população brasileira 2014. Rio de Janeiro: IBGE, 2014. 214 p.
4. Nóbrega ACL, Freitas EV, Oliveira MAB, Leitão MB, Lazzoli JK, Nahas RM, et al. Posicionamento oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte e da Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia: atividade física e saúde no idoso. Rev Bras Med Esporte, 1999;5(6):207-211.
5. Torres AC, Brito F, Castro MAS, Ferreira Filho PJ, Borragine SOF. Exercícios resistidos: benefícios da prática sistemática em idosos Lecturas Educación Física y Deportes. Available from: < <http://www.efdeportes.com/efd148/exercicios-resistidos-beneficios-em-idosos.htm> > [2015 jul 03]
6. Louvison MCP, Rosa TEC. Políticas de atenção integral à saúde da pessoa idosa no SUS e o monitoramento e prevenção de quedas de pessoas idosas. In: Louvison MCP, Rosa TEC, organizadores. Vigilância e prevenção de quedas em idosos. São Paulo: SES/SP, 2010, p. 9-32.
7. Gawryszewski VP, Koizumi MS, Jorge MHP. Mortes e internações por causas externas entre os idosos no Brasil: o desafio de integrar a saúde coletiva e atenção individual. Rev. Assoc. Méd. Bras. 2003;50(1):97-103.
8. Gawryszewski VP, Shirassu MM. Mortes decorrentes de quedas na população de 60 anos e mais no Estado de São Paulo. In: Louvison MCP, Rosa TEC, organizadores. Vigilância e prevenção de quedas em idosos. São Paulo: SES/SP, 2010, p. 33-40
9. Siqueira FV, Facchini LA, Piccini RX, Tomasi E, Thumé E, Silveira DS, et al. Prevalência de quedas em idosos e fatores associados. Rev. Saúde Pública. 2007;41(5):749-756.
10. Center JR, Bliuc D, Nguyen TV, Eisman JA. Risk of Subsequent Fracture After Low-Trauma Fracture in Men and Women. JAMA 2007;297(4):387-94.
11. Stalenhoef PA, Diederiks JP, Knottnerus JA, Kester AD, Crebolder HF. A risk model for the prediction of recurrent falls in communitydwelling elderly: A prospective cohort study. Journal of Clinical Epidemiology 2002;55(11):1088–1094.
12. Centers for Disease Control and Prevention. Self-Reported Falls and Fall-Related Injuries Among Persons Aged > 65 Years. MMWR 2008;57(09):225-229.
13. Sa ACM; Bachion MM, Menezes RL. Exercício físico para prevenção de quedas: ensaio clínico com idosos institucionalizados em Goiânia, Brasil. Ciênc. Saúde Coletiva 2012;17(8):2117-2127.
14. Faria JC, Machala CC, Dias RC, DIAS JMD. Importância do treinamento de força na reabilitação da função muscular, equilíbrio e mobilidade de Idosos. Acta Fisiatr 2003;10(3):133-137.
15. American Geriatrics Society, British Geriatrics Society and American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention. Guideline for the prevention of falls in older persons. J Am Geriatr Soc 2001; 49(5):664-672.

16. Rubenstein LZ. Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age Ageing* 2006; 35(Supl. 2):37-41.
17. Nunes MES, SANTOS S. Avaliação funcional de idosos em três programas de atividade física: caminhada, hidroginástica e Lian Gong. *Rev. Port. Ciênc. Desp.* 2009; 9(2-3):150-159, 2009.
18. American College of Sports Medicine (ACMS). Position Stand: Progression models in resistance training for healthy adults. *Med Sci Sports Exerc.* 2009;41(3):687-708.
19. Matsudo SM, Matsudo VKR. Prescrição de exercícios e benefícios da atividade física na terceira idade. *Rev. Bras. Ciênc. Mov.* 1992;5(4):19-30.
20. Nieman DC. Exercício e saúde: teste e prescrição de exercícios. 6. ed. Barueri: Manole; 2010.
21. American College of Sports Medicine. ACSM, guidelines for exercise testing and prescription. 7ed. USA: Lippincott Williams & Wilkins; 2006.
22. Fletcher GF, Balady GJ, Amsterdam EA, Chaitman B, Eckel R, Fleg J, Chatman Bernard, et al. Exercise standards for testing and training: a statement for healthcare professionals from the American Heart. *Assoc. Circ* 2001;104(14):1694-740.
23. Kalache A, Veras R, Ramos LR. O envelhecimento da população mundial: um desafio novo. *Rev. Saúde Públ.* 1987;21(3):200-10.
24. Bodstein A, Lima VVA, Barros AMA. A vulnerabilidade do idoso em situações de desastres: necessidade de uma política de resiliência eficaz. *Ambiente & Sociedade*, 2014;17(2):157-174.
25. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Tábuas completas de mortalidade do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 2013. Available from: < http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/tabuadevida/2013/de_faulttab_pdf.shtm > [2015 jul 03]
26. Brasil. Lei n. 10.741, de 1 de outubro de 2003. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 3 out. 2003.
27. Mazzeo RS, Canagh P, Evans WJ, Fiatarone MA, Hagberg J, McAuley E, et al. Exercício e atividade física para pessoas idosas: Colégio Americano de Medicina Esportiva, Posicionamento Oficial. *Rev. Bras. Ativ. Fís. Saúde* 1998;3(1):48-78.
28. Schneider RH, Irigaray TQ. The process of aging in today's world: chronological, biological, psychological and social aspects. *Estud. Psicol.* 2008;25(4):585-593.
29. Duthie EH, Katz PR. Practice of Geriatrics. Philadelphia:Saunders Co; 1998.
30. Fiatarone MA, O'Neill EF, Ryan ND, Clements KM, Solares GR, Nelson ME, et al. Exercise training and nutritional supplementation for physical frailty in very elderly people. *N Engl J Med* 1994; 330:1769-75.
31. Maciel ES, Oetterer M. O Desafio da Alimentação como Fator de Qualidade de Vida na Última Década. In: Vilarta R, Gitierrez GL, Monteiro MI, organizadores. *Qualidade de vida: evolução dos conceitos e práticas no século XXI*. Campinas: Ipes, 2010. 206p.
32. McArdle WD, Katch FI, Katch VL. Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2003.
33. Pont GP. Atividade física e saúde na terceira idade: teoria e prática. Trad. Chaves MS. 5. ed. - Porto Alegre: Artmed; 2003.
34. Fleck SJ, Kraemer WJ. Fundamentos do treinamento de força muscular. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas Sul; 1999.
35. Chorayeb N, Barros T. O exercício: Preparação fisiológica, avaliação médica, aspectos especiais e preventivos. São Paulo: Atheneu; 1999.

36. Kenneth A, Behm D. O Impacto do Treino de Resistência à Instabilidade no Equilíbrio e Estabilidade. *Sports Med* 2005;35:43-53.
37. Elward K, Larson EB. Benefits of exercise for older adults. A review of existing evidence and current recommendations for the general population. *Review. Clin Geriatr Med* 1992;8(1):35-50.
38. Rubenstein LZ, Josephson KR, Trueblood PR et al. Effect of a Group Exercise Program on Strength, Mobility, and Falls Among Fall-Prone Elderly Men. *J Gerontol Med Sci* 2000;55(6):317-21.
39. Silva A, Almeida GJM, Cassilhas RC, Cohen M, Peccin MS, Tufik S, et al. Equilíbrio, coordenação e agilidade de idosos submetidos à prática de exercícios físicos resistidos. *Rev Bras Med Esporte* 2008;14(2):88-93.
40. Costa JBY, Gerage AM, Gonçalves CGS, Pina FLC, Polito MD. Influência do estado de treinamento sobre o comportamento da pressão arterial após uma sessão de exercícios com pesos em idosas hipertensas. *Rev Bras Med Esporte* 2010;16(2):103-106.
41. Pescatello LS, Franklin BA, Fagard R, Farquhar WB, Kelley GA, Ray CA. American College of Sports Medicine position stand: exercise and hypertension. *Med Sci Sports Exerc* 2004;36(3):533-553.