

EFEITOS DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIOS RESISTIDOS NA COMPOSIÇÃO CORPORAL E ASPECTOS CARDIOVASCULARES EM IDOSOS HIPERTENSOS

Maria Vieira Catellane¹
 Glauber Lameira de Oliveira²
 Talita Perini de Oliveira²
 Taise Ferreira de Oliveira³
 Francisco Tadeu Reis de Souza⁴
 Joao Rafael Valentim Silva⁵

RESUMO

Objetivo: Verificar os efeitos de um programa de exercícios resistidos sobre a composição corporal e aspectos cardiovasculares de idosos hipertensos. **Metodologia:** Selecionou-se um grupo voluntário de dezessete sujeitos praticantes de musculação. Mensurou-se a massa corporal, estatura, circunferências corporais, dobras cutâneas, pressão arterial. Para a avaliação estatística utilizou-se o teste t de *student* sendo $p \leq$ que 0,05. **Resultados:** Não houve diferença na média para as dobras cutâneas e relação cintura/quadril. Houve diferença na pressão arterial média e frequência cardíaca de repouso. **Conclusões:** O treinamento de resistido proposto foi capaz de modificar a pressão arterial média e frequência cardíaca de repouso, porém, não alterou a composição corporal do grupo selecionado.

Palavras-chave: Relação Cintura-Quadril. Frequência Cardíaca. Pressão Arterial. Composição Corporal. Exercício Físico.

ABSTRACT

Effect of resistance exercise program upon the body composition and cardiovascular aspects in hypertensive elderly

Aim: To verify the effects of a resistance exercise program upon the body composition and cardiovascular aspects in elderly. **Methodology:** Was selected a volunteer group of sixteen subjects that practice body building. Was measured the body mass, height, body circumferences, cutaneous fold, blood pressure. To statistical analysis was used the student t test with $p \leq$ 0.05. **Results:** Do not have differences to average of cutaneous fold and waist hip ratio. Had difference in the blood pressure and the cardiac frequency in the rest. **Conclusions:** The propose resistance training was able for modify the blood pressure and the rest cardiac frequency, but do not change the body composition in the selected group.

Key words: Waist-Hip Ratio. Heart Rate. Blood Pressure. Body Composition. Physical Exercise.

1-Graduada em Educação Física pelo Centro Universitário Luterano de Ji-Paraná – RO, Brasil.

2-Mestre em Ciência da Motricidade Humana UCB-RJ e docente da UNISUAM – RJ, Brasil.

3-Mestre em Biologia Experimental UNIR-RO e docente da Faculdade Metropolitana – RO, Brasil.

4-Doutor em Educação UTIC – Paraguay e docente da Faculdade Metropolitana – RO, Brasil.

5-Mestre em Ciência da Motricidade Humana, Docente da Faculdade de Educação e Meio Ambiente e Faculdades Integradas de Ariquemes, Ariquemes – RO, Brasil.

Endereço de correspondência:
 Rua Francisco Sobrinho, 5162, apto 03.
 Porto Velho, Rondônia.
 CEP: 76820-604.
 Tel: (69) 8132-9631.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento é uma manifestação de eventos biológicos que ocorrem ao longo de um período em ritmos diferente para cada pessoa, representando a perda das funções normais que ocorrem logo após a maturação sexual e continua até a longevidade máxima.

As pessoas envelhecem de forma diferenciada dependendo como organizam a sua vida, das circunstâncias históricas, culturais, econômicas, sociais em que vivem e viveram; da ocorrência de problemas de saúde durante o processo de envelhecimento e da interação entre fatores genéticos e ambientais, de forma a facilitar sua adaptação às mudanças ocorridas entre si e no mundo em que os cerca e do estilo de vida adotado (Gremeaux e colaboradores, 2012).

O Brasil, que era um país de jovens, está envelhecendo e para Meirelles (2000) a expectativa de vida do brasileiro nos dias de hoje está se aproximando dos 65 anos. Em 1980, 6,1% da população tinha idade superior a 60 anos; em 1990 esse percentual subiu para 7,2% chegando pelo previsto a 22% no ano de 2025, o que corresponde a 32 milhões de pessoas nessa faixa etária. Portanto, são os jovens de hoje que conviverão com essa realidade social nos próximos 30 anos.

Com o aumento da idade, observa-se um processo de degeneração gradual das funções anato-morfológicas (Gremeaux, 2012).

Para Zawadski e Vagetti (2007) na medida em que a expectativa de vida da população aumenta cresce também a preocupação quanto à qualidade de vida. Após os 60 anos além das alterações morfológicas, biológicas há também, as psicológicas e sociais que dificultam o seu relacionamento com a família, amigos, sociedade e consigo mesmo. Com a velhice vem a redução das aptidões físicas, declínio das capacidades funcionais, diminuição da massa óssea e muscular, elasticidade, circulação e movimento das articulações, aumento de peso, maior lentidão e doenças crônicas incluindo as cardiovasculares.

Para Mezzani e colaboradores (2012) o exercício físico é um conhecido instrumento na prevenção de obesidade e de doenças crônicas com a hipertensão arterial e o diabetes, pois libera hormônios que melhoram o estado psicológico, mobiliza as articulações,

aumenta o tônus muscular, reduz a gordura corporal, aumentando a força, facilita a independência cotidiana e mantém a pressão sanguínea dentro dos limites.

De acordo com Suzuki (2005) os benefícios promovidos pelo treinamento contra resistência dependem da manipulação de vários fatores, dentre os quais se destacam a intensidade, a frequência, o volume de treinamento e tempo de recuperação entre séries.

Em outra via, Farinati e Polito (2003) afirmam que exercício intermitentes são mais seguros para populações com risco cardiovascular, pois, pela sua natureza não contínua de realização dos exercícios, o coração e outros órgãos desse sistema sofreria uma menor sobrecarga, já que durante os momentos de recuperação entre uma série e outra de exercício a frequência cardíaca, a pressão arterial diminuiriam e, conseqüentemente, o duplo produto, que é um produto da frequência cardíaca (FC) x pressão arterial (PA) e considerado o principal marcador não invasivo de sobrecarga cardiovascular.

Embora muito se saiba acerca de diferentes modalidades de exercício para a melhoria da saúde, inclusive acerca de dos exercícios resistidos, são escassos os dados acerca da modalidade de circuito na musculação. Investigações anteriores verificaram a eficácia desse método na composição corporal de mulheres obesas idosas respostas fisiológicas agudas (Monteiro, 2008) e uma comparação entre o referido método e o jogging. Mesmo assim, dados mais consistentes são desejáveis para corroborar com os possíveis efeitos e a segurança do método.

Assim sendo, a pergunta que direcionou a presente investigação foi se a modalidade de circuito seria capaz de modificar a composição corporal e aspectos da saúde cardiovascular de idosos hipertensos, já que essa possui uma característica um pouco diferentes das metodologias de treinamento tradicionais, diminuindo a recuperação passiva.

Dessa maneira, hipotetizou-se, de acordo com a literatura, que a musculação na modalidade de circuito possui a capacidade de modificar a composição corporal e aspectos cardiovasculares de idosos hipertensos.

Portanto, o objetivo do presente estudo foi verificar os efeitos de um programa de exercícios resistidos na modalidade de circuito sobre a composição corporal e aspectos cardiovasculares de idosos hipertensos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Tipo do estudo

Estudo longitudinal de abordagem qualitativa do tipo quase experimental, pois, possui grupo experimental, mas não o grupo controle.

Ética da pesquisa

A presente pesquisa foi avaliada e aprovada pelo Conselho de Ética para Pesquisas em Seres Humanos do Centro Universitário Luterano de Ji-Paraná, Rondônia – CEP – sob número de protocolo 122/2010.

Grupo Voluntário

Este estudo contou com um grupo voluntário de dezessete sujeitos, sendo desses dez do sexo feminino e sete do sexo masculino, já praticantes de musculação, selecionados de forma intencional através do convite dos pesquisadores com idade média de $62,7 \pm 1,8$ anos, altura média de $164,2 \pm 8,7$ cm e peso médio de $63,5 \pm 14,3$ kg.

Como critérios de inclusão os sujeitos da população em estudo deveriam estar aptos fisicamente e devidamente atestados pelo médico à prática de atividade física, deveriam ser classificados como estágio 1 ou 2 de hipertensão arterial. Assim, não participariam do estudo aqueles que porventura se identificassem com algum destes critérios de exclusão descritos a seguir:

Não possuam idade mínima de 60 anos, estejam impossibilitados da prática de musculação por algum motivo, não apresentarem atestado médico, não desejarem participar voluntariamente, não concordarem com o termo de participação de livre consentimento para a pesquisa, apresentar alguma impossibilidade física para a realização do programa de treinamento e estar classificado como estágio 3 de hipertensão.

Instrumentos e procedimentos de coleta de dados

Para a realização desta pesquisa os dados foram coletados em dois momentos distintos, uma coleta pré-teste realizada antes do experimento e uma coleta após.

A coleta de dados iniciou em abril do ano de 2010 e foi concluída em novembro do mesmo ano. Foi entregue para cada participante um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), onde só pode participar da pesquisa o indivíduo que concordou participar voluntariamente e assinou o TCLE.

As medidas antropométricas foram coletadas na sala de avaliação da academia de ginástica que permitiu a realização dos experimentos nas suas instalações.

A medida da massa corporal foi utilizada uma balança antropométrica da marca Filizola, com precisão de 100g. Os indivíduos estavam descalços e usando roupas leves quando subiram na balança ficando de pé com os olhos voltados para a linha do 'horizonte'.

Para medida da estatura empregou-se um estadiômetro da marca Cescorf, com precisão de 0,1 cm. Mensurou-se a estatura os indivíduos de costas para o estadiômetro, na posição ereta, calcanhares unidos e com os olhos voltados para a linha do "horizonte".

Para medir as circunferências corporais foi usada uma trena antropométrica, da marca Sanny, com precisão de 0,1cm.

Para a mensuração das dobras cutâneas foi utilizado um plicômetro da marca Cescorf com precisão de 0,1mm. A medida do tríceps foi realizada na face posterior do braço paralelamente ao eixo longitudinal e o sujeito avaliado permaneceu com o braço estendido ao longo do corpo, o ponto a pinçado foi a distância média entre a borda súpero-lateral do acrômio e o olecrânio. A dobra cutânea subescapular foi pinçada oblíqua ao eixo longitudinal, onde o ponto pinçado foi a dois centímetros abaixo do ângulo inferior da escápula. A dobra cutânea supra-ílica foi obtida oblíqua ao eixo longitudinal, onde o ponto foi pinçado com o plicômetro posicionado sobre a linha axilar (média) na metade da distância entre o último arco costal e a crista ílica. Para a dobra cutânea supra-espal, o avaliador localizou a intersecção entre uma linha horizontal na altura do ponto íleo-cristal e uma oblíqua proveniente da borda

axilar anterior destacada num ângulo de 45° (quarenta e cinco graus).

Por fim, para a dobra cutânea da perna medial o avaliado esteve sentado, com o joelho em ângulo de 90° (noventa graus) e pé voltado para frente e sem apoio, o ponto pinçado foi paralelo ao eixo longitudinal do corpo na proporção de maior volume muscular da perna, com o polegar apoiado no bordo medial da tíbia.

Utilizou-se a média do somatório das dobras cutâneas como medida da composição de gordura corporal.

Todos os pontos acima citados foram aferidos três vezes. Quando as medidas deram valores acima de 5% de diferença, refez-se o procedimento após 5 minutos de intervalo.

Durante a mensuração da circunferência do quadril, o sujeito ficou em pé e ereto, com os pés unidos, braços afastados lateralmente e glúteos contraídos, o avaliador se posicionou lateralmente ao indivíduo avaliado e mediu, com a fita métrica, o local de maior volume muscular da região glútea.

A mensuração da circunferência da cintura foi realizada abaixo da última costela, no local de menor circunferência da região abdominal, o indivíduo avaliado ficou em pé, com os braços levemente abduzidos ao longo do corpo e com o abdômen relaxado.

Para obter a medida da perna medial, segmento entre o joelho e o tornozelo, o avaliado ficou em pé, com as pernas levemente abduzidas, o avaliador mediu o local de maior volume muscular do gastrocnêmio.

A circunferência do braço foi obtida com o indivíduo avaliado em pé, com braço e antebraço flexionados a um ângulo de 90° (noventa graus), a ponto médio entre o acrômio e o olécrânio. O avaliador coletou a circunferência do braço relaxado, com a outra mão, o avaliado, segurou o punho e contraiu o braço forçando o mesmo em sua própria direção, para que fosse coletada a circunferência do braço contraído.

As mensurações da pressão arterial e frequência cardíaca seguiram os procedimentos recomendados pela American College of Sport Medicine (2000) utilizando-se o esfigmomanômetro de braço digital TECHLINE modelo MG 150-F. Todas as medidas foram realizadas com o indivíduo sentado em uma cadeira com o braço direito

apoiado após cinco minutos de descanso e silêncio.

Os protocolos seguiram uma aplicação de um treinamento de exercícios resistidos por um período de cento e oitenta dias, levando em consideração a frequência, intensidade e duração para o programa respeitando as individualidades biológicas de cada sujeito. Após a coleta inicial, realizou-se um trabalho de força, três vezes por semana, com duração de 60 min, em dias alternados da semana (segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira).

O método de treinamento realizado foi por alternado por segmento para evitar fadiga muscular, onde ocorre a alternância de solicitação de segmentos corporais. A maneira de execução foi em forma de circuito com exercícios realizados um após o outro, com descanso ativo, ocorrendo da alternância de grupos musculares; e, o descanso passivo, se deu somente após as passagens completas (1 minuto e 30 segundos), 12 repetições de cada exercício, com intensidade entre 70 e 80% do teste de uma repetição máxima (RM).

O ritmo de execução dos exercícios teve velocidade baixa, utilizando o protocolo estabelecido: crucifixo com halter de barra curta em decúbito dorsal, desenvolvimento pela frente com halter de barra curta, abdução lateral dos braços halter de barra curta, flexão dos braços halter de barra curta, remada em pé halter de barra curta, crucifixo inverso halter de barra curta, rosca bíceps direta halter de barra curta, tríceps no puxador de polia alta, abdução de quadril na cadeira abduzora, extensão de quadril com caneleira em quatro apoios, agachamento bilateral até 100° de flexão, extensão de joelhos na cadeira extensora, flexão dos joelhos na cadeira flexora, flexão plantar em pé com halter de barra curta, flexão de tronco 35° em decúbito dorsal e flexão inversa de tronco em decúbito dorsal.

A respiração utilizada neste período de treinamento foi passiva, soltando o ar na fase concêntrica para se evitar a manobra de valsalva.

Vale ressaltar que todas as medidas foram realizadas fora dos dias de treinamento 24 horas antes do primeiro dia de experimento e também 24 horas após o último.

Não foi realizado um controle medicamentoso, pois, havia liberação médica para a prática de exercícios e todos os indivíduos possuíam nível de pressão arterial

classificado como hipertensos estágio 1 ou 2 de acordo com a V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (2006).

Nenhum indivíduo classificado como estágio 3 participou da investigação.

Análise Estatística

A análise estatística foi descritiva, expresso em média \pm desvio padrão da média e inferencial utilizando-se o teste "t" de *Student* com significância de 5% através do programa BioEstat 5.3.

RESULTADOS

Tabela 1 - Médias dos valores do somatório das dobras cutâneas, R.C.Q., P.A.M. e F.C.R. no pré teste, pós teste e valor de p do teste "t" de *student*.

	Pré Teste	Pós Teste	Teste "t" de <i>student</i>
Dobras cutâneas (cm)	182,6 \pm 80,3	156,8 \pm 68,4	P= 0,16
R.C.Q.	0,86 \pm 0,103	0,83 \pm 0,1	P= 0,22
P.A.M. (mm/Hg)	102,4 \pm 9,4	94,2 \pm 7,1	P= 0,005
F.C.R. (bpm)	80,2 \pm 5,8	73,3 \pm 7,1	P= 0,0001

DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi verificar os efeitos de um programa de exercícios resistidos na modalidade de circuito sobre a composição corporal e aspectos cardiovasculares de idosos hipertensos.

Com o aumento da idade, observa-se um processo de degeneração gradual das funções anato-morfológicas, a partir dos 40 anos a estatura começa a diminuir perdendo cerca de 1 cm por década (Lima, 2012 e Meirelles, 2000).

Os resultados encontrados na presente pesquisa demonstram que, apesar de o treinamento com exercícios resistidos na modalidade de circuito tenha diminuído o tamanho da dobra cutânea a análise estatística não demonstrou diferença significativa ($p= 0,16$).

Esses dados vão de encontro com os de Monteiro, Riether e Burini (2004) os quais verificaram que o exercício foi capaz de reduzir a massa gorda e circunferência abdominal após 40 semanas de treinamento em mulheres no climatério.

Ainda em Cakmakçi (2011) em um estudo com o método Pilates, que se caracteriza por ter uma natureza de exercícios de resistência e intermitentes, concluiu que após oito semanas de treinamento houve uma significativa redução da obesidade, de parâmetros de composição corporal como a relação cintura quadril de mulheres obesas.

Em outro estudo, ficou evidenciando uma associação positiva entre nível de inatividade física e acúmulo de gordura corporal, circunferência do abdômen, aumento do índice de massa corporal e relação cintura quadril tanto em mulheres adolescentes quanto em adultas, sugerindo fortemente que a prática de atividade física diminui o risco do desenvolvimento de obesidade e fatores de riscos cardiovasculares (Nikilaidis, 2013).

Por outro lado, os nossos dados concordam com os dados de Alvarez e colaboradores (2012) que mesmo após doze semanas de treinamento mulheres obesas não tiveram a diminuição das variáveis antropométricas como o IMC, a circunferência da cintura e porcentagem da massa corporal gorda.

Já para Francischi, Pereira e Lancha-Junior (2001) esse tipo de treinamento não é muito utilizado em programas de redução de peso, pois o custo energético para os tradicionais períodos de atividade é elevado, porém, o tempo necessário para a recuperação e execução de nova série de exercícios é alto, resultando em inatividade relativa, ou seja, momentos ociosos. Com isso, o consumo energético médio se torna inferior ao observado nas atividades cardiovasculares contínuas como caminhada, corrida ou ciclismo.

Ballor e colaboradores (1988) verificaram o custo energético do treinamento de força em cinco indivíduos obesos por 42 minutos utilizando a calorimetria indireta

notando que o consumo médio de calorias encontrado para esse período de atividade foi de apenas 139,2 kcal demonstrando que a musculação pode não ser eficaz na perda de peso e diminuição do acúmulo de gordura sem restrição alimentar.

A frequência cardíaca é um dos marcadores utilizados para avaliar o trabalho que o coração realiza em resposta a uma situação específica, pois, durante o exercício, o volume de sangue em circulação aumenta de acordo com a necessidade de fornecer oxigênio aos músculos esqueléticos.

As respostas agudas da pulsação ao exercício dependem de diversos fatores, como a posição corporal, o estado clínico, a volemia e as condições ambientais. Um bom exemplo deste fato pode ser encontrado nos estudos de Benn, McCartney e Mckelvie (1996), Farinatti e Assis (2000) Farinatti e Polito (2003) nos quais as respostas da frequência cardíaca, pressão arterial e do duplo produto foram observadas em situações de treinamento contra-resistência e aeróbio contínuo.

No estudo de Benn, McCartney e Mckelvie (1996) os indivíduos realizaram 10 repetições de rosca bíceps unilateral e levantamento supino (80% de 1RM) e 12 repetições de *leg-press* simples e duplo (80% de 1 RM).

Nas atividades cardiovasculares, foi executado 10 minutos de caminhada a 4 km/h com transporte de um implemento de 9 kg em cada uma das mãos entre o 4º e 6º minutos e 14 kg entre o 8º e 10º minutos, logo 4 minutos de caminhada a 5 km/h em esteira rolante a 8% de inclinação e finalmente subir 12 lances de escada com ritmo entre 60 e 65 degraus/min. Eles demonstraram que tanto de forma aguda como de forma crônica, a PAM sofre uma adaptação em função do exercício cardiovascular.

Assim, os dados achados na presente pesquisa concordam com dados de inúmeros autores ao demonstrarem que a pressão arterial média diminuiu como efeito do treinamento com exercícios resistidos.

Mesmo pessoas obesas, idosas, ou que apresentam algum fator de risco cardiovascular podem se beneficiar desse tipo de exercício já que Farinatti e Polito (2003) concluíram que a modalidade de exercício resistido, é mais segura para diferentes populações já que o duplo produto é menor em exercícios contra resistência.

Leite e colaboradores (2013) afirmam que exercícios de resistência podem concomitantemente beneficiar a composição corporal, a pressão arterial e a atividade muscular do ventrículo esquerdo de ratos e Guerra e colaboradores (2013) afirmam também que o treinamento com carga influencia positivamente a frequência cardíaca de recuperação de adultos saudáveis, fator que é um dos indicadores de saúde do sistema cardiovascular.

Harris e colaboradores (2000) corroborado com Perez-Gomez e colaboradores (2013), Leite e colaboradores (2013) e Botero e colaboradores (2013) comentam que estudos científicos relacionam futuras doenças e risco à saúde com a quantidade de gordura depositada em determinadas partes do corpo, especialmente, na região abdominal. Os dados da presente pesquisa não demonstraram diferença na R.C.Q. ($p= 0,22$) fato discordante dos resultados de outras pesquisas como a de Dutheil e colaboradores (2013) mas que diferentemente da nossa pesquisa, utilizou de restrição alimentar diária, demonstrando a importância da reeducação alimentar para tal objetivo.

Dados da literatura demonstram que a relação cintura quadril apresenta alto índice de correlação com doenças cardiovasculares, comorbidades e mortalidade relacionada com esse fator (Leite e colaboradores 2013; Botero e colaboradores, 2013; Krämer e colaboradores, 2009 e Cabrera e Jacob, 2001).

Apesar disso, clinicamente, qualquer modificação nesse índice pode ser benéfico à saúde como afirmam Nikilais (2013) e Perez-Gomes e colaboradores (2013) já que quando se fala em saúde qualquer melhora pode ser significativa.

O exercício regular pode promover benefícios ao organismo como a melhoria da capacidade cardiovascular e respiratória, diminuição na pressão arterial em hipertensos, melhora da tolerância à glicose e na ação da insulina, assim como na relação da mortalidade em geral e melhoria na relação cintura quadril.

Mas, no entanto, o presente estudo demonstrou que o treinamento proposto foi incapaz de modificar significativamente essa medida no grupo pesquisado.

Os dados do presente estudo demonstraram que a frequência cardíaca de repouso diminuiu conforme demonstrado pela análise estatística ($p= 0,00013$). Esses dados corroboram com os dados de Goldberg e Colaboradores (1994) os quais demonstraram que a frequência cardíaca de repouso diminuiu significativamente em função do trabalho aeróbico de 85 ± 3 bpm no pré-treino, para 72 ± 3 bpm no pós-treino e no trabalho de força variando de 80 ± 3 bpm no pré-treino para 72 ± 2 bpm no pós-treino.

Ainda, Guerra e colaboradores (2013), Leite e colaboradores (2013), Gremeaux e colaboradores (2012) concordam com a eficácia do exercício em promover esses efeitos no sistema cardiovascular. Nossos dados vêm de encontro ainda aos encontrados por Stone e colaboradores (1991) que apontam que atletas treinados em exercícios de força apresentam uma menor frequência cardíaca, média de repouso quando comparado a indivíduos pouco treinados ou sedentários. Para Esses dados demonstram que o sistema cardiovascular sofre adaptações ao exercício de força sugerindo a eficácia desse tipo de treinamento em promover modificações benéficas à saúde cardiovascular.

Finalmente em algumas revisões como a de Cornelissen e Smart (2013) e Pattyn e colaboradores (2013) afirmam que um exercício de resistência seja dinâmica, estática possuem um potencial efeito favorável na maioria dos fatores de risco cardiovascular, como na diminuição da pressão arterial sistólica e diastólica diminuindo o risco cardiovascular total; dados que corroboram com os encontrados na presente investigação.

CONCLUSÃO

Exercícios resistidos na modalidade de circuito não se mostrou capaz de modificar a composição corporal dos sujeitos aqui investigados, porém, os nossos dados demonstraram que indicadores de saúde cardiovascular como FCR e PAM diminuíram com treinamento proposto.

Na prática esses resultados demonstram que a modalidade de circuito possui um viés seguro e eficaz para idosos hipertensos no que tange a prática de atividade física para a recuperação ou manutenção da saúde cardiovascular.

REFERÊNCIAS

- 1-American College of Sports Medicine. Guidelines for exercise testing and prescription. 6ª edição. Baltimore. Lippincott Williams and Wilkins. 2000. 400p.
- 2-Alvarez, C.; Ramírez, R.; Flores, M.; Zúñiga, C.; Cellis-Morales, C.A. Effect of sprint interval training and resistance exercise on metabolic markers in overweight women. *Revista de Medicina Chilena*. Vol. 140. Núm. 10. p. 1289-96. 2012.
- 3-Ballor, D. L.; e colaboradores. Resistance weight training during caloric restriction enhances lean body weight maintenance. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda. Vol. 47. Núm. 1. p. 19-25. 1988.
- 4-Benn, S. J.; McCartney, N.; Mckelvie, R. S. Circulatory responses to weight lifting, walking, and stair climbing in older males. *Journal of the American Geriatrics Society*. Vol. 44. Núm. 2. p. 121-125. 1996.
- 5-Botero, J. P.; Shiguemoto, G. E.; Prestes J.; Marin, C. T.; Prado, W. L.; Pontes, C.S. Effects of long-term periodized resistance training on body composition, leptin, resistin and muscle strength in elderly post-menopausal women. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. Vol. 53. Núm. 3. p.289-94. 2013.
- 6-Cabrera, M. A. S.; Jacob, F. W. Obesidade em Idosos: Prevalência, Distribuição e Associação Com Hábitos e Co-Morbidades. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabolismo*. Vol. 45. Núm. 5. p. 494-501. 2001.
- 7-Cacmakçi, O. The effect of 8 week Pilates exercise on body composition in obese women. *Collegium Antropologicum*. Vol. 35. Núm. 4. p.1045-50. 2011
- 8-Cornelissen, V. A.; Smart, N. A. Exercise training for blood pressure: a systematic review and meta-analysis. *Journal of American Heart Association*. Vol. 12. Núm. 1. p. e004473. 2013.
- 9-Dutheil, F.; Lac, G.; Lesoourd, B.; Chapier, R.; Walther, G.; Vinet, A. Different modalities of

exercise to reduce visceral fat mass and cardiovascular risk in metabolic syndrome: the Resolve* randomized trial. *International Journal of Cardiology*. Vol. 25. 2013.

10-Farinatti, P. T. V.; Assis, B. F. C. B. Estudo da Frequência Cardíaca, Pressão Arterial e Duplo-produto em Exercícios Contra-resistência e Aeróbio Contínuo. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*. Vol. 5. Núm. 2. p. 05-16. 2000.

11-Farinatti, P. T. V.; Polito, M. D. Respostas de frequência cardíaca, pressão arterial e duplo-produto ao exercício contra-resistência: uma revisão da literatura. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*. Vol. 3. Núm. 1. p.79-91. 2003.

12-Francischi, R. P.; Pereira, L. O.; Lancha-Junior, A. H. Exercício, comportamento alimentar e obesidade: revisão dos efeitos sobre a composição corporal e parâmetros metabólicos. *Revista Paulista de Educação Física*. Vol. 15. Núm. 2. p. 117-40. 2001.

13-Gremeaux, V.; e colaboradores. Exercise and longevity. *Maturitas*. Vol. 73. Núm. 4. p. 312-317. 2012.

14-Guerra, Z.F.; e colaboradores. Effects of load and type of physical training on resting and post exercise cardiac autonomic control. *Clin Physiol Funct Imaging*. Vol. 24. 2013.

15-Harris, T; e colaboradores. Waist circumference and sagittal diameter reflect total body fat better than visceral fat in older men and women. *The Health, Aging and Body Composition Study*. *Annals of the New York Academy of Sciences*. New York. Vol. 904. p. 463-473. 2000.

16-Krämer, V.; e colaboradores. Association between cardiorespiratory fitness and cardiovascular risk factors in healthy individuals. *Revista Medica de Chile*. Vol. 137. Núm. 6. p. 737-45. 2009.

17-Leite, R.D.; e colaboradores. Resistance Training may concomitantly benefit body composition, blood pressure and muscle MMP-2 activity on the left ventricle of high-fat fed diet rats. *Metabolism*. Vol. 19. 2013.

18-Lima, A. K. Os Benefícios da Atividade Física na Terceira Idade. *Terceira Idade em Foco*. Farias Brito. Núm. 1. p.11-13. 2012.

19-Meireles, M. A. E. Atividades Físicas na terceira idade: uma abordagem sistemática. *Sprint*. 2000. 109p.

20-Mezzani, A.; e colaboradores. Aerobic exercise intensity assessment and prescription in cardiac rehabilitation: a joint position statement of the European Association for Cardiovascular Prevention and Rehabilitation, the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation, and the Canadian Association of Cardiac Rehabilitation. *Journal of Cardiopulmonary rehabilitation and prevention*. Vol. 32. Núm. 6. p. 327-350. 2012.

21-Monteiro, R. C. A.; Riether, P. T. A.; Burini, R. C. Efeito de um programa misto de intervenção nutricional e exercício físico sobre a composição corporal e os hábitos alimentares de mulheres obesas em climatério. *Revista de Nutrição*. Vol. 17. Núm. 4. p.479-489. 2004.

22-Nikilaidis, P.T. Body mass index and body fat percentage are associated with decreased physical fitness in adolescent and adult female volleyball players. *International Journal of Research in Medical Sciences*. Vol. 18. Núm. 1. p. 22-6. 2013.

23-Pattyn, N.; Cornelissen, V. A.; Eshghi, S. R.; Vanhees, L. O efeito do exercício sobre os fatores de risco cardiovascular que compõem a síndrome metabólica: a meta-análise de ensaios clínicos. *Sports Med*. Vol. 43. Núm. 2. p. 121-33. 2013.

24-Perez-Gomez, J.; e colaboradores. Effect of endurance and resistance training on regional fat mass and lipid profile. *Nutricion Hospitalaria*. Vol. 28. Núm. 2. p. 340-346. 2013.

25-Stone, M. H.; e colaboradores. Physiological adaptations to resistance training exercise. *Sports Medicine*. Vol. 11. Núm. 4. p.210-31. 1991.

26-Suzuki, C. S. Aderência a atividade física em mulheres da Universidade Aberta a

Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbpfex.com.br

Terceira Idade. Dissertação de Mestrado em Enfermagem. Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto. 2005.

27-V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. São Paulo, 13 de Fevereiro de 2006. Disponível em http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/v_diretrizes_brasileira_hipertensao_artorial_2006.pdf. Acessado em 15/05/2012.

28-Zawdski, A. B. R.; Valeti, G. C. Motivos que levam as idosas a freqüentarem as salas de musculação. Movimento & Percepção, Espírito Santo do Pinhal. Vol. 7. Núm. 10. p. 45-60. 2007.

Recebido para publicação 04/01/2014
Aceito em 15/03/2014