

**RESPOSTAS CARDIOVASCULARES AGUDAS NO EXERCÍCIO LEG-PRESS EM IDOSOS
UTILIZANDO DIFERENTES PROTOCOLOS DE TREINAMENTO****Gleisson da Silva Araújo¹
Carlos Marcelo de Oliveira Klein²****RESUMO**

O objetivo do presente estudo foi verificar as respostas agudas cardiovasculares da pressão arterial (PA), frequência cardíaca (FC), e duplo-produto (DP), em idosas medidas realizadas antes, durante e após o exercício leg-press em diferentes protocolos de treinamento. A amostra foi composta por 05 participantes do sexo Feminino ($60,5 \pm 7,34$ anos), massa corporal ($61 \pm 14,62$ kg) e estatura ($1,58 \pm 0,036$ m), participante de um programa de atividade física para pessoas da terceira Idade no Município de Resende, sem experiência no treinamento de força. A coleta de dados foi em três dias não consecutivos. No primeiro dia foi testada a carga de 1RM no exercício leg-press. No segundo dia, foram realizadas três séries de 10 repetições com cargas de 50, 75 e 90% de 1RM, Método De Lorme. No último dia, foram realizadas três séries de 10 repetições, com cargas de 90, 75 e 50% de 1RM, Método Oxford. No segundo e terceiro dia, para mensurar a FC foi utilizado um frequencímetro eletrônico, e a PA foi mensurada pelo método auscultatório. As medidas foram realizadas em repouso, ao final do aquecimento e de cada série. O presente estudo, que teve por objetivo avaliar as respostas agudas do exercício leg-press nas repostas hemodinâmicas em dois métodos de treinamento de força, com intensidades iguais e ordem de execução diferente, não apresentou diferenças significativas entre estes, tanto para FC, PAS e DP.

Palavras-chave: Hipertensão, Protocolo, Exercício de força, Treinamento.

1 – Programa de Pós-Graduação Lato-Sensu da Universidade Gama Filho – Fisiologia do Exercício: Prescrição do Exercício.

2 – Centro Universitário de Barra Mansa, UBM.

ABSTRACT

Cardiovascular responses in acute leg-press exercise in elderly people using different training protocols

The aim of this study was to determine the acute cardiovascular responses of blood pressure (BP), heart rate (HR) and double product (DP) in older measurements made before, during and after exercise, leg press in different protocols training. The sample consisted of 05 female participants (60.5 ± 7.34 years), body mass (61 ± 14.62 kg) and height (1.58 ± 0.036 m) participated in a physical activity program for the elderly in the municipality of Resende, without experience in strength training. Data collection was in three consecutive days. The first day was tested 1RM load in leg-press exercise. On the second day, there were three sets of 10 repetitions with loads of 50, 75 and 90% of 1RM, Method From Lorme. On the last day, there were three sets of 10 repetitions, with loads of 90, 75 and 50% of 1RM, Method Oxford. In the second and third days, to measure the HR was used a frequency electronics, and BP was measured by auscultation. Measurements were taken at rest, the end of the heating and each series. This study, which aimed to evaluate the acute responses of the leg press exercise on hemodynamic responses in two methods of strength training, with equal intensities and running order, no significant difference between them, both for HR, SBP and DP.

Key words: Hypertension, Protocol, Strength exercise, Training.

Endereço para correspondência:
gleisson@hotmail.com.br

INTRODUÇÃO

A relação entre atividade física, saúde, qualidade de vida e envelhecimento vem sendo cada vez mais discutidas e analisada cientificamente. Atualmente é praticamente um consenso entre os profissionais da área de saúde que a atividade física é um fator determinante no sucesso do processo fisiológico de envelhecimento do ser humano (Matsudo, Matsudo e Neto, 2001).

A prática de exercícios resistidos enfatizando o treinamento de força consiste em parte fundamental na prescrição de programas de exercícios (Polito, Rosa e Schardong, 2004) se justificando pelo fato do aumento da força ser determinante para o desenvolvimento da aptidão física, das atividades atléticas e funcionais (Viveiros e colaboradores, 2004), em todas as fases da vida (Barella, 2004), independentemente se é para melhora do estado de saúde, para a prevenção (Amorim, Nascimento e Silva, 2004) ou reabilitação de patologias.

Com o aumento da sobrevida, cada vez maiores são as preocupações em proporcionar uma boa qualidade de vida através da independência, proporcionando a essas pessoas força para a execução das tarefas diárias (Petry e colaboradores 2007). Na Prática de exercícios resistidos para os grupos especiais merecem maior atenção, pois exercício orientado de forma incorreta poderá acarretar em alterações cardiovasculares muito intensas, pois exercício faz com que o coração tenha que trabalhar mais, desafiando assim os vasos e artérias impondo uma quantidade maior de sangue rico em Oxigênio (O₂) com o objetivo de manter o organismo em condições favoráveis de nutrientes durante a realização do exercício.

Isso faz com que as pessoas idosas possam também realizar exercícios resistidos, não só para a hipertrofia, mas também para o controle e manutenção da massa magra, fortalecimento do tônus muscular ajudando na realização das tarefas diárias, prevenindo o acúmulo de gordura corpórea diminuindo os riscos de doenças cardiovasculares (Farinatti e Silva 2008).

Para a prescrição de exercícios físicos deve se manter o controle de algumas variáveis fisiológicas, como frequência cardíaca (FC), pressão arterial (PA) e duplo produto (DP), pois possuem relação direta

com a saúde cardiovascular (Fleck, 2002), minimizando os riscos em pessoas com potencial para o desenvolvimento da doença arterial coronariana (Rebello e colaboradores, 2001) e a observação isolada das variáveis não garante um nível significativo de segurança aja vista que elas trabalham em conjunto. Esse fato é necessário, pois o exercício promove mudanças nos mecanismos que regulam e determinam as respostas cardiovasculares, principalmente a PA (Werneck e Ribeiro, 2004).

O controle das respostas cardiovasculares depende de vários fatores, como a escolha do exercício e sua intensidade (Anas e colaboradores, 2003), além de sofrer influência de variáveis como velocidade de execução do movimento, número de séries, número de repetições, tipo de contração muscular, grupo muscular envolvido, padrão respiratório, estado de treinamento e intervalo de recuperação, dando a entender que o tempo de duração da atividade possa ser um dos fatores responsáveis também pelas variações nas respostas hemodinâmicas ao treinamento de força (Polito e colaboradores, 2004).

Araújo (1981), comenta que a observação do DP, que é o resultado da multiplicação da PAS pela FC, na prescrição de exercício. O DP é uma variável que tem uma relação direta com o quanto o miocárdio teve que trabalhar para manter o organismo em equilíbrio de nutrientes para desenvolver determinada ação muscular, sendo a melhor estimativa fisiológica do exercício resistido (ACSM, 2000).

Farinatti e Assis (2000), relatam que a tendência do DP é de aumentar e isso esta relacionado diretamente com o tipo, intensidade, ambiente e duração do exercício.

Um fator de extrema importância na conduta do tratamento não farmacológico da hipertensão é a observação do efeito hipotensivo do exercício, sendo que a magnitude desta resposta é bastante variável, como em estudos de Cléroux e colaboradores e Wilcox e colaboradores, relatados nos estudos de Forjaz e Tinucci (2000), indicando que quanto maior a duração do exercício, maior a resposta hipotensiva deste.

As variáveis PAS, PAD e FC tendem a aumentar de acordo com a carga e a intensidade do Exercício (Russo e Monteiro, 2005), de acordo com Skinner citado por

Makkai e colaboradores (2008), para mulheres o aumento da FC é justificado pelo menor volume sistólico (VS) apresentado, fazendo com que ocorra um maior trabalho do miocárdio para manter o organismo condições perfeitas.

Obedecendo às diretrizes do ACSM, devem-se prescrever exercícios multiarticulares de amplitude plena, pois os mesmos facilitam o desenvolvimento da força funcional, mesmo sabendo-se que os exercícios multiarticulares apresentam maior DP em relação aos uniarticulares (ACSM, 2003).

Nesse contexto este estudo teve por objetivo verificar as respostas cardiovasculares agudas durante execução do leg-press em idosas.

MATERIAS E MÉTODOS

A amostra se constituiu de 05 sujeitos do sexo feminino ($60,5 \pm 7,34$ anos); $61 \pm 14,62$ kg; ($1,605 \pm 0,045$ m), participantes de um programa de ginástica no município de Resende, sem experiência no treinamento de força em aparelhos específicos e que não fazem uso de medicamentos. Todas foram voluntárias, com assinatura de termo de consentimento, conforme a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde para experimentos com humanos.

A coleta de dados teve início com a medida dos componentes morfológicos e do teste de 1RM no leg-press (Righetto). Todos os procedimentos foram realizados no mesmo horário (aproximadamente 10h) e sem qualquer tipo de esforço prévio. O teste de força foi realizado com a amostra sentada, joelhos na posição inicial de 90° e posição final com extensão total dos joelhos. Foi determinado um tempo de 2 segundos para cada uma das fases de contração concêntrica e excêntrica, regulado por um metrônomo (Vox). Foram permitidas até 3 tentativas para a obtenção da carga, com intervalo de recuperação de 2 min entre elas. Foi estabelecido um período de 72 h de descanso pós-teste para os avaliados retornarem para a execução dos procedimentos de testagem dos diferentes métodos de treinamento de força. Os avaliados ficaram sentados em repouso por um período de 10 minutos para a medida de FC e PA. Após essa fase, foi conduzido um aquecimento de 5 minutos em cicloergômetro

com velocidade de 50 rpm e sem carga, sendo então novamente mensuradas as variáveis cardiovasculares. Após o período de aquecimento, foram executadas três séries no leg-press com cargas de 50, 75 e 90% de 1RM, Método De Lorme, 1948 citado por Cossenza (1995) respectivamente, com intervalos de 2 min entre as séries. Após 48h, foi realizada uma nova coleta seguindo os mesmos procedimentos anteriores, sendo que a execução das três séries no leg-press ocorreu, respectivamente, com cargas de 90, 75 e 50% de 1 RM, Método Oxford citado por Cossenza, (1995).

A medida da FC foi realizada através de frequencímetro eletrônico Polar, modelo A1. A PA foi mensurada segundo os procedimentos propostos por Polito e colaboradores (2004), através do método auscultatório, utilizando-se de um esfigmomanômetro de coluna de mercúrio (Missouri) e estetoscópio (Pressure). O manguito utilizado obedeceu a critérios de tamanho, sendo adequado a cada uma das avaliadas. Uma avaliadora com experiência na mensuração da PA realizou todas as medidas, tanto em repouso quanto em esforço. A fixação do manguito obedeceu a critérios estabelecidos, tais como a distância de aproximadamente 2,5 cm entre a extremidade inferior do braço esquerdo e a fossa antecubital, com este membro sendo fixado na posição à altura do ombro, numa superfície plana. O esvaziamento do manguito depois de inflado, ocorreu numa razão de 2,5 mmhg por segundo até distinguir-se o 1º e o 5º ruído de Korotkoff, correspondente aos valores da pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD). O procedimento de esvaziamento do manguito coincidiu com o início da antepenúltima repetição, possibilitando o registro da PAS simultaneamente ao término da última repetição, enquanto a PAD foi aferida até aproximadamente cinco segundos após o término das repetições. O registro da FC se deu simultaneamente à medida da PAS, a fim de se observar o valor real do DP.

Análise Estatística

Os dados foram analisados através de ANOVA de duas entradas com medidas repetidas seguida do teste post-hoc de Fisher e uma significância de $p < 0,05$. Utilizou-se o

programa Statistica 5.5 (Statsoft, EUA) nos tratamentos dos dados apresentados a seguir.

Os resultados obtidos e analisados através de estatísticas descritivas para valores de médias e desvios padrões serão apresentados logo em seguida.

RESULTADOS

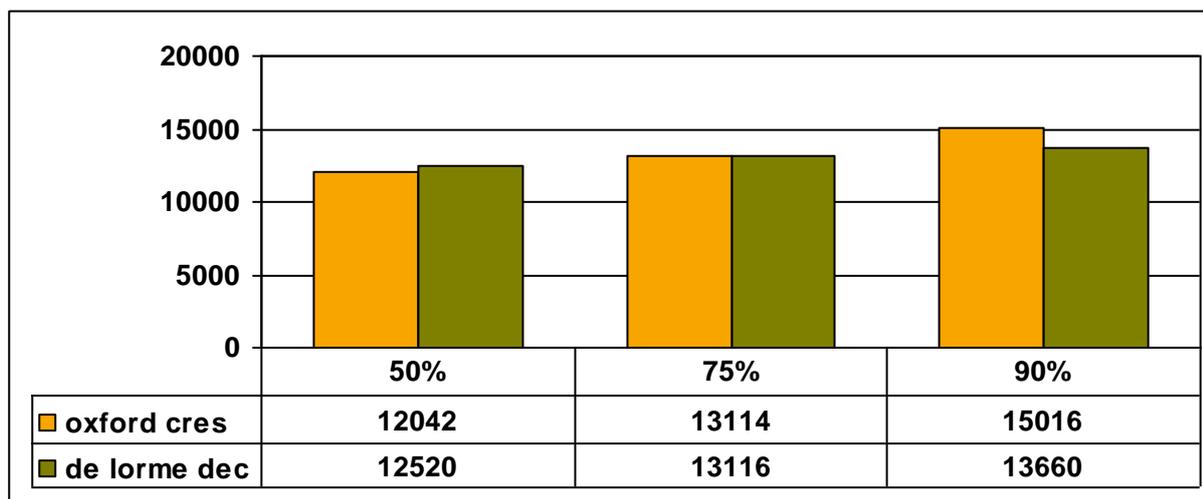


Figura 1 Resultados do duplo produto nos protocolos Oxford crescente e de Lorme decrescente a 50, 75 e 90% da frequência cardíaca máxima.

DISCUSSÃO

Levando em consideração que nosso trabalho encontrou uma limitação quanto ao método de medida da PAS, pois o padrão ouro seria o invasivo através de cateter intra-arterial para se medir o real valor da PAS, no entanto esta prática é de alto risco podendo ocasionar hemorragia, espasmo, dor e oclusão da artéria (Gotshall e colaboradores 1999).

De acordo com Miranda e colaboradores (2007), o resulta encontrado mostra que a manipulação do método de treino influencia não só nos estímulos agudos como também promovendo adaptações crônicas, sendo características treináveis que com o tempo de treino esses valores cardiovasculares tendem a diminuir.

Os resultados indicam um comportamento agudo já esperado de incremento e redução dos parâmetros hemodinâmicos, em relação ao método a ser aplicado, de acordo com a literatura. Na execução de exercícios dinâmicos se observa um aumento da atividade nervosa simpática, desencadeado pela ativação do comando central, dos mecanorreceptores musculares e, dependendo da intensidade, dos metaborreceptores musculares (Forjaz e Tinucci, 2000), tendo então como resposta a

este aumento da atividade simpática o aumento da FC, do VS e do DC, com aumento da PAS e manutenção ou redução da PAD, em virtude da vasodilatação na musculatura ativa, pela produção de metabólitos musculares (ACSM, 2003). Dependendo da intensidade da carga observam-se, na execução de exercícios resistidos de alta intensidade, componentes estáticos e dinâmicos, de modo que as respostas cardiovasculares a esses exercícios dependem da contribuição de cada um desses componentes (Forjaz e colaboradores, 2003), sendo também um fator determinante da magnitude das respostas hemodinâmicas.

Com relação à FC os resultados encontrados estão de acordo com a literatura, em relação ao aumento da FC e o exercício contra-resistência, segundo estudos de Efron citado por Leite e Farinatti (2002), não ultrapassando 70% da FC máxima (103), pois os indivíduos atingiram, na execução com esforço de 90% da carga máxima, os valores de 60% (De Lorme) e 58% (Oxford) da FC máxima valores estes que não apresentaram diferença estatisticamente significativa.

O treinamento de força tende a dar como resposta, com a exposição contínua ao esforço, influenciar o comportamento hemodinâmico durante o repouso e exercício,

com tendências à diminuição do DP McCartney citado por Farinatti (2002). O DP que é considerado um bom parâmetro indicativo de sobrecarga cardíaca associada ao exercício contra-resistência, treinamento de força Leite e Farinatti (2002), sendo este derivado do comportamento da PAS e da FC, sendo que este parâmetro, principalmente, foi o responsável pelos valores maiores na execução do método de carga decrescente (Oxford), onde os indivíduos iniciaram com uma FC maior do que quando executou se o método De Lorme, o que corrobora com os diversos estudos, pois por se tratarem de pessoas Idosas encontramos respostas como o aumento do DC por aumento da FC e não em decorrência do aumento do VS, já em relação à PA, as diferentes respostas dependem também dos fatores idade e tamanho do Idoso, o que pode acarretar diferenças quando comparados com os adultos, ocorrendo ainda uma dissociação da demanda metabólica e a PA, quando na execução de exercícios resistidos, sendo que tanto a PAS quanto a PAD aumentam além do esperado e levam um tempo maior para retornar aos valores de repouso após execução deste tipo de exercício Ghorayeb e Dioguardi (2007).

Os resultados encontrados nos mostraram que para se ter uma grande elevação do DP, o interessante não é a intensidade do exercício mais sim o seu volume, sendo que dessa forma ao se prescrever exercício para grupos especiais deverá se controlar o volume de treino, dados estes que estão de acordo com os achados de Farinatti e Assis citado por Miranda e colaboradores (2005).

Ao analisarmos o comportamento da PAS não encontramos diferenças estatisticamente significativas entre os métodos, porém com a observação que no Método Oxford a redução deste parâmetro se deu abaixo dos valores de repouso, enquanto no Método De Lorme o mesmo comportamento não foi observado, o que poderia levar a discorrer sobre a possibilidade de que neste método a Hipotensão pós-exercício pode ser um fator importante na determinação do método para a prescrição de exercício para hipertensos.

Com relação ao comportamento das respostas cardiovasculares pós-exercícios resistidos, têm-se verificado aumento,

manutenção e mesmo diminuição da PAS e manutenção e ou queda da PAD pós-exercício, segundo estudos de Forjaz e colaboradores (2005). Estudos mais recentes apontam para a duração desse efeito, denominado de Hipotensão Pós-exercício, tendo sido encontradas divergentes respostas com relação aos métodos empregados, que constavam de diferentes tipos de exercício, tempo de contração, intervalo de recuperação, número de repetições, intensidade e duração do exercício. Sendo que neste último item encontramos estudos de Forjaz e colaboradores (1998), onde se determinou que a resposta da queda pressórica pós-exercício, está diretamente relacionada à duração do exercício. Esta resposta devido à redução do DC, provocada pela diminuição do VS, Polito e colaboradores (2004), visto que a redução da FC depende de diferentes fatores, tais como a atividade vagal e atividade simpática Almeida e Araújo (2003). Em estudos de Brum e colaboradores (2004), o efeito do exercício resistido sobre a queda da PA é semelhante ao encontrado em exercícios aeróbicos, porém se fazem necessários mais estudos quanto à duração deste efeito, sendo também que os mecanismos responsáveis pela resposta hipotensora variam com o tipo de exercício e a população estudada, sendo também um fator de importância à capacidade de relaxamento após a execução do exercício em questão.

CONCLUSÃO

O presente estudo, que teve por objetivo avaliar as respostas agudas do exercício leg-press nas repostas hemodinâmicas em dois métodos de treinamento de força, com intensidades iguais e ordem de execução diferente, não apresentou diferenças significativas entre estes, tanto para FC, PAS e DP. Notaram-se pequenas alterações na fase final de recuperação para FC e PAS, onde o método de carga decrescente (Oxford) apresentou valores próximos aos de repouso, enquanto o método de carga crescente (De Lorme) não repetiu os resultados iniciais de repouso.

Diversos fatores podem influenciar as respostas hemodinâmicas ao exercício, nos exercícios contra-resistência, sendo que nosso estudo procurou controlar alguns destes fatores, tais como, tempo de contração, intensidade, duração e recuperação, com isto

podemos inferir em estudos futuros sobre a temática proposta proporcionando maior número de informações quanto à ordem de execução e intensidade do exercício na aplicabilidade para os indivíduos inseridos num programa de atividade física.

Sugerimos que outros estudos possam ser realizados com diferentes amostras, tanto em número, quanto em estado de treinamento, faixa etária, e estilo de vida, afim de que a prescrição de exercícios contra-resistência possa estar calcada em fundamentação cientificamente comprovada.

REFERÊNCIAS

- 1- Almeida, M.B.; Araújo, C.G.S. Efeitos do treinamento aeróbico sobre a frequência cardíaca. *Rev. Bras. Med. Esporte*. Vol. 9. Num. 2. 2003. p. 104-112.
- 2- American College of Sports Medicine. Guidelines for graded exercise testing and exercise prescription. Philadelphia: Williams and Wilkins, 2000.
- 3- American College of Sports Medicine. Manual de Pesquisa, p. 462-464, 2003.
- 4- Amorim, R.R.; Nascimento, V.C.; Silva, N.L. Respostas agudas da FC, PA e Duplo Produto em exercícios resistidos uniarticulares e biarticulares. *Rev. Bras. Fisiol. Ex.* Vol. 3. Num.1. 2004. p. 105.
- 5- Anas, A.F.; Coelho, W.S.; Santos, E.L.; Neves, C.E.B. Respostas fisiológicas e metabólicas em exercício progressivo máximo em cicloergômetro e esteira ergométrica. *Anais do 3º. Fisiofitness*, p. 23, 2003.
- 6- Araújo, C.G.S. Manual de teste de Esforço. 2ª ed. Rio de Janeiro. Editora Ao Livro Técnico, 1981.
- 7- Barella, R.E. Efeitos de um treinamento de força aplicado em mulheres praticantes de hidroginástica. *Rev. Bras. Fisiol. Ex.* Vol. 3. Num. 1. 2004. p. 136.
- 8- Brum, P.C.; Forjaz, C.L.M.; Tinucci, T.; Negrão, C.E. Adaptações agudas e crônicas no sistema cardiovascular. *Rev Paul. Educ. Fis.* Vol. 18. 2004. p. 21-31.
- 9- Cossenza, C.E. Musculação métodos e sistemas. Sprint Editora, Rio de Janeiro, 1995.
- 10- Farinatti, P.S.V.; Silva, N.S. Treinamento de Força Para Idosos. *Rev. Bras. Fisiol. Ex.* Vol. 7. Num. 3. 2008.
- 11- 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. *Rev. Bras. de Atividade e Saúde*. Vol. 5. Num. 2. 2000. p. 5-16.
- 12- Farinatti, P.T.V. Aspectos da prescrição do exercício para hipertensos. *Rev. Bras Fisiol Ex.* Vol. 1. Num. 1. 2002.
- 13- Fleck, S.J. Cardiovascular responses to strenght training. *Rev. Bras. Fisiol. Ex.* Vol. 1. Num. 1. 2002. p. 169-171.
- 14- Forjaz, C.L.M.; Tinucci, T. A medida da pressão arterial no exercício. *Rev. Bras. de Hipertensão*. Vol. 10. Num. 1. 2000. p. 79-87.
- 15- Forjaz, C.L.M.; Rezk, C.C.; Cardoso Jr., C.G. In: Negrão, C.E.; Barreto, A.C.P. *Cardiologia do exercício*. São Paulo, Ed. Manole, 2005, p. 260-271.
- 16- Forjaz, C.L.M.; Rezk, C.C.; Melo, C.M.; Santos, D.A.; Teixeira, L.; Nery, S.S.; Tinucci, T. Exercício resistido para o paciente hipertenso: indicação ou contra-indicação. *Rev. Bras. de Hipertensão, Ribeirão Preto*. Vol. 10. Num. 2. 2003. p. 119-124.
- 17- Forjaz, C.L.M.; Santanella, D.F.; Rezende, L.O.; Barreto, A.C.P.; Negrão, C.E. A duração do exercício determina a magnitude e a duração da hipotensão pós-exercício. *Arq. Bras. Cardiol.* Vol. 70. Num. 2. 1998. p. 99-104.
- 18- Ghorayeb, N.; Dioguardi, G.S. *Tratado de cardiologia do exercício e do esporte*. Ed. Atheneu. São Paulo, 2007.
- 19- Gotshall, R.; Gootman, J.; Byrnes, W.; Fleck, S.; Valovich, T. Noninvasive characterization of the blood pressure response to the double-leg press exercise. *Journal of Exercise Physiology*. Vol. 2. 1999. p. 1-6.

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.rbpex.com.br

20- Leite, T.C.; Farinatti, P.T.V. Estudo da frequência cardíaca, pressão arterial e duplo-produto em exercícios resistidos diversos para grupamentos musculares semelhantes. *Rev. Bras. Fisiol. Ex.* Vol. 02. 2002.

21- Makkai, L.F.C.; Alexandrino, D.F.L.; Altoé, J.F.; Lima, C.L.; Marins, J.C.B. Análise Comparativa de Testes Laboratoriais de Esteira e de Campo para determinar a Frequência Cardíaca Máxima e o Consumo Máximo de Oxigênio em Mulheres Saudáveis. *Rev. Bras. Fisiol. Ex.* Vol. 7. Num. 2. 2008. p. 67-73.

22- Matsudo, S.M.; Matsudo, V.K.R.; Neto, T.L.B. Atividade Física e Envelhecimento: Aspectos Epidemiológicos. *Rev. Bras. Med. Esporte.* Vol. 7. Num. 1, 2001. p. 2-13.

23- Miranda, H.; Simão, R.; Lemos, A.; Dantas, B. H. A.; Baptista, L. A.; Novaes, J. Análise da Frequência Cardíaca e Duplo Produto em Diferentes Posições corporais nos Exercícios Resistidos. *Rev. Bras. Med. Esporte.* Vol. 11. Num. 5. 2005. p. 295-298.

24- Miranda, H.; Souza, S.L.P.; Máximo, C.A.; Rodrigues, M.N.; Dantas, E.H.M. Estudo da frequência Cardíaca, Pressão Arterial e Duplo Produto em Diferentes Números de Séries Durante Exercícios Resistidos. *Arquivos em Movimento, Rio de Janeiro.* Vol. 3. Num. 1. janeiro/junho, 2007. p. 29-38.

25- Petry, H.D.; Silva, C.C.; Orsatti, F.L.; Maestá, N.; Burini, R.C. Efeito do Treinamento Com Pesos Versus Séries Múltiplas Sobre a Força Muscular em Mulheres Acima de 40 Anos. *Rev. Bras. Fisiol. Ex.* Vol. 6. Num. 1. 2007.

26- Polito, M. D.; Rosa, C.C.; Schardong, P. Respostas cardiovasculares agudas na extensão de joelho realizada em diferentes formas de execução. *Rev. Bras. Med. Esporte,* Vol. 10. Num. 3. 2004. p. 173-176.

27- Polito, M.D.; Simão, R.; Nóbrega, A.C.L.; Farinatti, P.T.V. Pressão arterial, frequência cardíaca e duplo produto com diferentes intervalos de recuperação. *Rev. Port. Cienc. Desp.* Vol. 4. Num. 3. 2004. p. 7-15.

28- Rebelo, F.P.V.; Benetti, M.; Lemos, L.S.; Carvalho, T. Efeito agudo do exercício aeróbico sobre a pressão arterial de hipertensos controlados submetidos a diferentes volumes de treinamento. *Rev. Bras. Ativ. Fis. e Saúde.* Vol. 6. Num. 2. 2001. p. 28-37.

29- Russo; K.; Monteiro, W. Hipertensão Arterial: Uma abordagem direcionada aos efeitos do treinamento, mecanismos hipotensivos e respostas a programas de exercícios. *Rev. Bras. Fisiol. Ex.* Vol. 4. Num. 1. 2005.

30- Viveiros, L.; Polito, M.D.; Zeghbi, N.; Bianchini, R.; Spina, R.; Simão, R. Influencia aguda do exercício resistido na flexibilidade. *Rev. Bras. Fisiol. Ex.* Vol. 3, Num. 1. 2004. p. 46-51.

31- Werneck, F.Z.; Ribeiro, L.C.S. Efeito do tipo e da intensidade de esforço na hipotensão pós-exercício. *Rev. Bras. Fisiol. Ex.* Vol. 3. Num.1. 2004. p. 118.

Recebido para publicação em 12/09/2009
Aceito em 10/01/2010