

**EXERCÍCIO RESISTIDO COMO FORMA DE REGULAÇÃO DA PRESSÃO
ARTERIAL EM INDIVÍDUOS HIPERTENSOS****Roberto Andrade Nascimento Filho¹, Rodrigo Alves Ramalho¹,
Everton Luis de Oliveira Seixas¹, Diego kamimura¹, Jonato Prestes².****RESUMO**

O objetivo desse estudo foi verificar as respostas de PA em sujeitos hipertensos medicados durante o treinamento resistido. Para tal foram estudados 5 homens hipertensos e 3 mulheres com hipertensão controlada por fármacos e experiência anterior em exercícios resistidos por no mínimo 6 meses. O estudo foi realizado em três dias não consecutivos durante 4 semanas. Primeiramente foram aplicados testes de 1 Repetição Máxima durante os dois primeiros dias, nos exercícios de Supino Reto, Cadeira extensora, Mesa Scott, Polia Alta, Leg Horizontal, Tríceps Pulley e Panturrilha Sentado. Após isso nos demais dias, foi determinada a carga de trabalho com três séries de 10 repetições a 70% de 1 RM, com intervalos de 1 minuto entre as séries. A aferição da PA foi executada pelo método auscultatório antes, durante e após o treino. Identificou-se que durante o exercício há elevação da PA via aumento da FC e débito cardíaco. Analisando o comportamento da PAS, foram observadas alterações estatisticamente significativas nas aferições da PA após quatro semanas de treinamento, foi observada uma redução de 13,19%, e para a PAD também foram observadas alterações estatisticamente significativas nas aferições realizadas no mesmo período da PAS. Em contrapartida pudemos observar aqui um aumento de 11,31%. Entretanto o exercício tipo isotônico com carga moderada promove alterações hemodinâmicas, autonômicas e neuro-hormonais, que reduzem a PA no pós-esforço imediato e de maneira sustentável quando praticado regularmente. Conclui-se que o treinamento resistido realizado durante quatro semanas resultou em uma redução significativa dos níveis de PA.

Palavras-chave: Pressão Arterial, Hipertensão, Exercício resistido, Hipotensão.

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

2 - Programa de Pós Graduação Strito Sensu da Universidade Católica de Brasília - UCB

ABSTRACT

Resistance exercise as a means of regulating blood pressure in hypertensive individuals

The present study it has as objective to compare the answers of Arterial Pressure in medicated hypertensive citizens during the resisted training. For such 5 hypertensive men and 3 women with controlled hypertension for druggist and previous experience in Exercises Resisted for at least 6 months had been studied. The study it was carried through in three days not consecutive during 4 weeks. First tests of 1 Maximum Repetition during the two first days had been applied, in the exercises of Straight supine, extensive chair, Scott Table, High Pulley, horizontal Leg, Triceps Pulley and Seated calf. After this in the too much days, was determined the load of work with three series of 10 repetitions 70% of 1 RM, with intervals of 1 minute between the series. The gauging of the Arterial Pressure was executed by the auscultatory method before, during and after the trainings. It was identified that during the exercise it has rise of the Arterial Pressure saw increase of the FC and cardiac debit. Analyzing the behavior of PAS, we observed statistically significant changes in BP measurements after four weeks of training, we observed a reduction of 13.19% and DBP were also observed statistically significant changes in measurements performed in the same period of PAS. However we observed here an increase of 11.31%. However the type isotonic exercise with moderate load promotes hemodynamic, autonomic and neurohormonal, which reduce the blood pressure in post-exercise immediate and sustainable way when practiced regularly. Conclude that resistance training performed for four weeks resulted in a significant reduction in blood pressure levels.

Key words: Blood Pressure, Hypertension, Resistance exercise, hypotensive.

Endereço para correspondência:
beto_anf@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial de maneira isolada é considerada um fator de risco para diversas doenças, tanto cardíacas, quanto vasculares (Mediano e colaboradores, 2005).

Para Cooper (1991), a hipertensão é uma doença da civilização, onde o estresse pessoal e profissional, uma dieta pobre, a falta de exercícios são enormes fatores que contribuem de alguma forma para grande parte da população mundial que sofre de pressão alta no sangue.

Uma das estratégias usadas para buscar uma redução nos níveis da pressão arterial é a prática regular de exercícios físicos (Mediano e colaboradores, 2005).

O exercício físico é uma atividade realizada com repetições sistemáticas de movimentos orientados, com conseqüente aumento no consumo de oxigênio devido à solicitação muscular, gerando, portanto trabalho (Neto, César e Tebexreni, 1999).

A realização de exercícios físicos desencadeia uma série de respostas fisiológicas nos vários sistemas corporais e em particular no sistema cardiovascular. A fim de manter a homeostase celular diante das necessidades metabólicas, há um aumento do débito cardíaco, aumentando conseqüentemente os níveis de pressão arterial durante o exercício, porém sabe-se que os mesmos praticados de maneira regular contribuem para uma redução da mesma, tanto de maneira aguda como crônica (Araújo e Soares, 2001).

O benefício da atividade física no tratamento de hipertensão arterial até recentemente não estava bem estabelecido, porém novos estudos têm demonstrado que a prática de exercícios do tipo isotônico de carga moderada resulta na redução sustentada da pressão arterial (Lopes e colaboradores, 2003).

Hipertensão arterial

Para Sanjuliani (2002), a hipertensão arterial é uma das causas mais comuns de doenças cardiovasculares, afetando aproximadamente 20% da população adulta em sociedades industrializadas.

Para Irigoyen e colaboradores (2003), a hipertensão arterial é uma doença poligênica resultante de anormalidades dos mecanismos de controle da pressão arterial. Grande

número de substâncias biologicamente ativas podem interagir com diferentes sistemas fisiológicos de maneira complexa e com redundância para garantir a homeostasia cardiovascular.

Para Pessuto e Carvalho (1998), a hipertensão arterial, considerada uma doença crônica, pode ser influenciada pelo grau de participação do indivíduo portador de tal patologia, dependendo de fatores como a aceitação da doença, controle e conhecimento da mesma e aparecimento de complicações. É definida como tendo valores de pressão arterial sistólica >160 mm Hg e diastólica >95 mm Hg.

A pressão arterial é o resultado do débito cardíaco multiplicado pela resistência periférica, um e outro se ajustam para manter a PA ótima, que é aquela abaixo de 120/80 mm Hg (Luna, 2002).

Segundo as IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão arterial, a pressão arterial normal, atualmente é aquela menor do que 130/85 mm Hg.

Exercícios resistidos

Para Fleck, Kraemer (1999), exercício resistido é a denominação que vem sendo utilizada na área médica, e que na Educação Física é chamado de exercício de força, exercício localizado, exercício com pesos ou exercício de musculação. São caracterizados por contrações voluntárias da musculatura esquelética de um denominado segmento corporal contra alguma resistência externa, ou seja, por uma força oposta ao movimento, podendo ser essa a própria massa corporal, pesos livres, aparelhos de musculação, elásticos ou resistência manual.

Os exercícios resistidos podem ser executados em diferentes intensidades. Resistência muscular localizada (RML) são os exercícios realizados com carga voluntária máxima (CVM) de 40 a 60%, ou seja, 40 a 60% do peso máximo que se consegue executar o movimento somente uma vez. Nesse caso várias repetições podem ser realizadas (20 a 30) resultando num aumento da resistência muscular envolvida no exercício. Por outro lado quando a intensidade do exercício é alta (acima de 70% da CVM) e com poucas repetições (8 a 12), obtém-se com o resultado das sessões de treino um aumento de força da musculatura envolvida no exercício

e conseqüentemente da massa muscular. Esse tipo de exercício é caracterizado como de força/ hipertrofia (Fleck, Kraemer, 1999).

Efeitos Fisiológicos do exercício

O exercício físico regular auxilia no controle da pressão arterial (PA) em curtos e longos prazos e, é indicado como intervenção no manejo da hipertensão arterial. Para discutirmos mais amplamente esses efeitos sobre a PA, é válido colocar que a mesma pode sofrer adaptações decorrente do treinamento físico crônico (adaptações crônicas), mas também de uma única sessão de exercício (efeitos subagudos ou pós-exercícios).

Para Araújo, Soares (2001), os efeitos agudos, denominados respostas, são os que acontecem em associação direta com a sessão de exercício. Os efeitos agudos imediatos são os que ocorrem nos períodos peri e pós imediatos do exercício, como elevação da frequência cardíaca, da ventilação pulmonar e sudorese; já os efeitos agudos tardios acontecem ao longo das primeiras 24 ou 48 horas (às vezes até 72 horas) após uma sessão de exercício e podem ser identificados na redução dos níveis tensionais, especialmente nos hipertensos, na expansão do volume plasmático, na melhora da função endotelial e na potencialização da ação e aumento da sensibilidade insulínica na musculatura esquelética. Por fim, os efeitos crônicos, que também são chamados de adaptações, são o resultado de uma freqüente prática das sessões de exercícios e representam aspectos morfofuncionais que diferenciam uma pessoa fisicamente treinada de uma destreinada, tendo como exemplos típicos a bradicardia relativa de repouso, a hipertrofia muscular, a hipertrofia ventricular esquerda fisiológica e o aumento do consumo máximo de oxigênio (VO_2 máximo).

Para Fleck, Kraemer (1999), as adaptações cardiovasculares ao treinamento de força ocorrem devido à necessidade de bombear uma quantidade relativamente baixa de sangue em uma pressão relativamente alta.

A frequência cardíaca e a pressão arterial aumentam substancialmente durante o treinamento de força, principalmente nas últimas repetições de uma série até a falha concêntrica voluntária. Essas variáveis aumentam em maior proporção ao final de

séries submáximas até a falha voluntária do que em séries usando cargas de 1 repetição máxima (RM). A resposta da pressão arterial (PA) durante a atividade resulta no aumento da pressão intratorácica que provoca uma redução de retorno venoso. Com isso há uma redução do volume sistólico e um acúmulo de sangue na circulação sistêmica resultando em um aumento da PA.

Durante o exercício resistido, maiores valores de frequência cardíaca e pressão arterial são obtidas nas últimas repetições de séries realizadas até a falha voluntária, as quais têm sido contra indicadas como prescrição no trabalho de força com hipertensos (Fleck e Dean citado por Umpierre e Stein, 2007).

Para Forjaz e colaboradores (2003), conforme for à intensidade durante o exercício as respostas hemodinâmicas podem se assemelhar àquelas ocorridas em contrações dinâmicas ou isométricas (estáticas). Portanto, em exercícios resistidos com cargas leves, verifica-se aumento da frequência cardíaca (FC), pressão arterial sistólica (PAS), volume sistólico e débito cardíaco (DC), enquanto nos exercícios resistidos de alta intensidade observou-se também um aumento da pressão arterial diastólica (PAD).

Nos exercícios de resistência muscular localizada (RML) observou-se um aumento tanto da PAS quanto da PAD em cardiopatas, sendo essa elevação pequena e considerada segura. Entretanto, em jovens, idosos saudáveis e hipertensos esse exercício aumentou apenas a PAS. (Harris e Holly citado por Forjaz e colaboradores, 2003).

Já nos exercícios resistidos de alta intensidade os mecanismos apontados como possíveis responsáveis pelo aumento da pressão arterial são a pressão mecânica da musculatura contraída sobre os vasos sanguíneos esqueléticos e a elevação da pressão intratorácica (60 mmHg) gerada pela manobra de valsalva, cuja realização é inevitável quando o exercício é realizado em intensidades acima de 75 a 80% da CVM (McDougall citado por Forjaz e colaboradores, 2003).

Hipotensão após o exercício

O comportamento da pressão arterial (PA) após o exercício contra-resistência pode ser entendido de duas maneiras. Imediato, ou seja, após o término do exercício a PA tende a

reduzir rapidamente (aproximadamente 10 segundos quando o exercício é exaustivo). Essa redução ocorre devido à hiperemia na musculatura que se encontrava obstruindo o fluxo sanguíneo e pela ação baroreflexa. Porém a PA pode continuar declinando nos minutos subsequentes ao término do exercício, extrapolando em algumas ocasiões os valores aferidos antes da sessão caracterizando hipotensão pós exercício (HPE) (MacDougall e colaboradores citado por Polito e Farinatti, 2006).

Para Lopes e colaboradores (2003) durante o exercício há elevação da PA via aumento da FC e débito cardíaco. Entretanto o exercício do tipo isotônico com carga moderada promove alterações hemodinâmicas, autonômicas e neuro-hormonais que reduzem a PA no pós-esforço imediato e de maneira sustentável quando a prática de exercício é regular.

A forma de prescrição do exercício contra resistência também pode ser interveniente nos achados sobre HPE. Foi encontrada uma redução significativa apenas para PAD após uma sessão de exercícios em circuito (Hille colaboradores citado por Polito e Farinatti, 2006).

Realizando uma análise do sistema cardiovascular após uma única sessão de exercícios resistidos, vemos que as respostas após o exercício aeróbio já estão bem demonstradas, sendo clara a ocorrência de hipotensão após exercícios (HPE), ou seja, os valores da pressão arterial pós- exercícios são menores que os observados antes do exercício. Para a pressão arterial, verificou-se um aumento, manutenção, ou mesmo diminuição da pressão arterial sistólica (PAS) e manutenção ou queda da pressão arterial diastólica (PAD) após a execução de exercícios resistidos (Negrão e Pereira, 2006).

Em um estudo de Focht e Koltyn citado por Negrão e Pereira (2006), foi observado aumento da PAS e manutenção da PAD após uma sessão de exercícios resistidos em 80% de 1RM, e por outro lado verificaram manutenção da PAS e diminuição da PAD após uma sessão de exercícios resistidos em 40% da contração voluntária máxima (CVM), sugerindo que os exercícios de menor intensidade possam ter maior efeito hipotensor.

Portanto o objetivo desse estudo foi verificar o comportamento da pressão arterial

em indivíduos hipertensos submetidos a quatro semanas de treinamento resistido.

MATERIAIS E MÉTODOS

Caracterização da amostra

Foram estudados 5 homens hipertensos ($42,4 \pm 9,7$ anos; $88,2 \pm 9,8$ kg; $175,4 \pm 9,6$ cm) e 3 mulheres hipertensas ($42,4 \pm 8,0$ anos; $74,2 \pm 9,1$ kg; $161,4 \pm 4,6$ cm). Todos possuíam experiência anterior em Exercícios Resistidos (ER) havia, no mínimo, 6 meses e apresentaram questionário Par-Q negativo. Foram Designados como critério de exclusão os seguintes aspectos: a utilização de álcool ou cafeína antes do exercício, além de complicações osteomioarticulares que restringissem a execução dos exercícios selecionados. Os indivíduos participaram voluntariamente do experimento e assinaram termo de consentimento livre e esclarecido, conforme resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Teste de força máxima dinâmica

Os voluntários foram submetidos ao procedimento experimental em três dias não consecutivos. Foram realizados os testes de uma repetição máxima (1RM). Foram selecionados quatro exercícios em um dia e três em outro dia, sendo estas sessões de teste separadas por 48h, para evitar influências na determinação das cargas máximas de um teste em relação ao outro (na semana dos testes as participantes não realizaram qualquer tipo de exercício físico).

Após um alongamento geral, os levantamentos foram repetições simples com cargas progressivamente mais pesadas. Repetiu-se o teste até que a 1RM fosse determinada. O intervalo de descanso entre cada tentativa (1RM) foi de três minutos e o número de tentativas para determinação da carga máxima foi de três seguindo, as descrições de Matuszak e colaboradores (2003). Todos os procedimentos para determinação da força máxima dinâmica, inclusive a padronização das angulações de movimentos seguiram as descrições de Brown e Weir (2001).

Os exercícios selecionados e a ordem foram os seguintes: 1) supino reto (SR); 2) cadeira extensora (CE); 3) mesa Scott (MS);

4) Polia Alta (PAL); 5) Leg Horizontal (LH); 6) Tríceps pulley (TP) e 7) Panturrilha Sentado (PSE).

No terceiro dia, no local da execução dos testes, o avaliado permaneceu sentado por cinco minutos para medida dos valores da PA de repouso. Posteriormente, realizaram-se três séries de 10 repetições, com carga de 70% de 1RM, com intervalos de 1 minuto entre as séries. O ritmo de execução foi moderado, controlado por um professor. A Pressão Arterial foi aferida pelo método auscultatório, utilizando-se esfigmomanômetro aneróide (Bic*), devidamente calibrado, e estetoscópio da mesma marca. As medidas da PA foram realizadas por um único e experiente avaliador no braço esquerdo antes, durante e após o treino elaborado para os participantes.

A coleta de dados ocorreu entre 8 e 13 horas, durante os testes os voluntários foram orientados quanto a importância de não realizar a manobra de Valsava, pois o aumento da pressão intratorácica ocasionada pela mesma associar-se-ia a níveis pressóricos mais elevados.

Tratamento Estatístico

Os dados foram analisados através da estatística descritiva (Média e Desvio Padrão) e do teste "t" para amostras dependentes, utilizados na comparação das diferenças entre o pré e o pós-treinamento, e o delta percentual foi empregado para demonstrar a magnitude das diferenças, sendo que o nível de significância adotado foi de $p < 0,05$.

Tabela 1 - Relação de Fármacos (Betabloqueadores) utilizados pelos participantes do estudo.

Medicamentos	Dosagem	Composição
Angipress	25 mg	Atenolol
Sinergen	5 mg + 20 mg	Besilato de Anlodipino + Maleato de Enalapril
Micardis	40 mg	Telmisartana
Propranolol	40 mg	Cloridrato depropranolol
Vasopril Plus	20 mg + 12,5 mg	Maleato de enalapril + hidroclorotiazida
Hidroclorotiazida	25 mg	Hidroclorotiazida

Tabela 2 - Caracterização do treinamento aplicado

Amostra	Nº	Gênero	Numero de Exercício	Séries	Repetições	Intensidade
Hipertensos utilizando betabloqueadores no mínimo 3 anos	08	Masculino e Feminino	07	03	10	70% 1RM

RESULTADOS

Os resultados das variáveis analisadas (PAS e PAD) podem ser observados nas tabelas 3 e 4. Analisando o comportamento da PAS, foram observadas alterações

estatisticamente significativas nas aferições da PA antes da sessão 1 da semana 1 de treinamento e após o término da 4ª semana. Foi observada uma redução de 13,19% ($p < 0,05$) (tabela 5).

Tabela 3 - Resultados da pressão arterial durante a sessão 1 da semana 1 de treinamento

Amostra	Gênero	Antes do Treino PAS /PAD	Durante o Treino PAS /PAD	Após o Treino 10' PAS /PAD
1	Masculino	150/80	180/80	140/80
2	Masculino	140/70	190/70	140/70
3	Masculino	150/70	180/70	140/70
4	Masculino	130/70	180/70	120/70
5	Masculino	140/80	190/80	140/80
6	Feminino	130/70	180/70	130/70
7	Feminino	130/80	190/80	120/80
8	Feminino	150/60	200/70	140/70

Para a PAD também foram observadas alterações estatisticamente significativas nas aferições realizadas no mesmo período da PAS. Em contrapartida pudemos observar aqui um aumento de 11,31% ($p < 0,05$) (tabela 5).

Tabela 4 - Resultados da pressão arterial durante a sessão 3 da semana 4 de treinamento

Amostra	Gênero	Antes do Treino PAS /PAD	Durante o Treino PAS /PAD	Após o Treino 10' PAS /PAD
1	Masculino	120/80	180/80	110/80
2	Masculino	120/80	180/80	120/80
3	Masculino	120/80	180/80	120/80
4	Masculino	110/80	180/80	120/80
5	Masculino	130/80	180/80	120/70
6	Feminino	120/80	170/80	110/80
7	Feminino	120/80	180/80	120/80
8	Feminino	130/80	190/80	120/80

Tabela 5 - Descritivo das alterações da Pressão Arterial após 4 semanas de treinamento com exercícios resistidos.

Variáveis	Antes do Treino	Após Treino	$\Delta\%$		P
	Média \pm DP	Média \pm DP	Média	DP	
PAS (mm Hg)	140,00 \pm 9,26	121,25 \pm 6,41	-13,19	5,29	0,0003*
PAD (mm Hg)	72,50 \pm 7,07	80,00 \pm 0,00	11,31	11,37	0,0095*

PAS= Pressão Arterial Sistólica; PAD= Pressão Arterial Diastólica. * $p < 0,05$

DISCUSSÃO

No presente estudo, observou-se que, após 10 minutos do término de cada sessão, as médias de PAS e PAD sofreram alterações em seus valores. Contudo, os valores de PA nos momentos subseqüentes ao exercício parecem declinar de forma rápida, caracterizando o chamado efeito agudo. Para Araújo, Soares (2001), os efeitos agudos, denominados respostas, são os que acontecem em associação direta com a sessão de exercício. Os efeitos agudos imediatos são os que ocorrem nos períodos peri e pós imediatos do exercício, como elevação da frequência cardíaca, da ventilação pulmonar e sudorese. Para a sociedade Brasileira de hipertensão outra explicação para a rápida queda dos valores de PA, é que após o término da sessão de exercício o coração diminui a frequência o volume do sangue bombeado e os músculos param de se contrair ritmicamente.

Após o período de treinamento de quatro semanas, podemos verificar uma alteração significativa dos valores da PA.

Entretanto, foi verificada estatisticamente uma redução significativa da PAS, que

pode ser explicada pelas adaptações ao treinamento, o chamado efeito crônico, que nada mais é do que uma freqüente pratica das sessões de exercícios que representam aspectos morfofuncionais que diferenciam uma pessoa fisicamente treinada de uma destreinada, tendo como exemplos típicos a bradicardia relativa de repouso, a hipertrofia muscular, a hipertrofia ventricular esquerda fisiológica e o aumento do consumo máximo de oxigênio (VO_2 máximo) (Araújo, Soares, 2001).

Enquanto isso na PAD obtivemos um pequeno aumento. Contudo, no presente estudo, os sujeitos estavam sob ação medicamentosa, o que pode ter sido responsável pela pouca variação da PAD. Não impedindo, em relação ao presente estudo, qualquer redução na PA, mesmo que de pouca significância, pode ser entendida como clinicamente importante, pois se trata de um procedimento fisiológico de redução da PA em um hipertenso que já se encontra controlado por medicação.

Segundo Forjaz e colaboradores (2005), têm demonstrado que atividades físicas de características aeróbias apresentam redução significativa dos níveis pressóricos

pós exercícios, enquanto que após exercícios resistidos resultados controversos têm sido evidenciados, como a elevação, manutenção, ou ainda a redução da pressão arterial pós-exercício.

CONCLUSÃO

O treinamento resistido realizado durante quatro semanas resultou em uma redução significativa dos níveis de PA. Outra questão importante esta no fato de que, mesmo em numa intensidade de 70% de 1RM, e não combinando os exercícios resistidos com aeróbios, obtivemos reduções significativas nos valores de PA com o treinamento, ao contrário do que apresenta parte dos estudos científicos.

Contudo, são necessários outros estudos dessa natureza em pessoas hipertensas principalmente com maior controle da alimentação, noite de sono e ingestão medicamentosa. Deve-se ressaltar que devido à ausência de um grupo de controle, estes resultados ainda precisam ser confirmados através de mais estudos.

REFERÊNCIAS

- 1- Araújo, C.G.S.; Soares C.G. Fisiologia do exercício e hipertensão arterial: Uma breve introdução. Revista hipertensão. Vol 4. Num. 3. 2001.
- 2- Brown, L.E.; Weir, J.P. Procedures Recommendation I: Accurate Assessment Of Muscular Strength And Power. Journal of Exercise Physiology. Vol. 4. Num. 3. 2001. p. 1-21.
- 3- Cooper, K.H. Controlando a hipertensão. 1ª edição. Rio de Janeiro. Nórdica. 1991.
- 4- Cunha, A.C.; Rios, A.C.S.; Moreno, J.R.; Braga, P.L.; Capbell, C.S.G.; Simões. H.G.; Denadai, M.L.D.R. Hipotensão pós exercício em hipertensos submetidos ao exercício aeróbio de intensidades variadas e exercício de intensidade constatnte. Revista Brasileira Medicina do Esporte. Vol. 12. Num. 6. Nov/Dez 2006. p. 313-317.
- 5- Fleck, S.J.; Kraemer, W.J. Fundamentos do treinamento de força muscular. 2ª edição. Porto Alegre. Editora Artes Médicas Sul, 1999.
- 6- Forjaz, C.L.M.; Rezk, C.; Melo, C.M.M.; Santos, D.A.; Teixeira, L.; Nery, S.S. Exercício resistido para o paciente hipertenso: Indicação ou contra indicação. Rev Bras Hipertens. Num. 10. 2003. p. 119-124.
- 7- Irigoyen, M.C.; Lachhini, S.; Angelis, K.A.; Michelini, L.C. Fisiopatologia da hipertensão: O que avançamos? Revista Sociedade Cardiologia Estado de São Paulo. Num. 1. 2003. p. 20-45.
- 8- Lopes, H.F.; Filho, J.A.S.B.; Riccio, G.M.G. Tratamento não-medicamentoso da hipertensão arterial. Revista Sociedade Cardiologia do Estado de São Paulo. Vol. 13. Num. 1. 2003. p. 148-155.
- 9- Luna, R.L. Conceituação da hipertensão arterial e sua importância epidemiológica. Revista SOCERJ. Vol. 15. Num. 4. Out/ Nov/ Dez 2002. p. 203-209.
- 10- Matuszak, M.E.; Fry, A.C.; Weiss, L.W.; Ireland, T.R.; Mcknight, M.M. Effect of rest interval length on repeated 1 repetition maximum back squats. Journal of Strength and Conditioning Research. Vol. 17. Num. 4. 2003. p. 634-637.
- 11- Mediano, M.F.F.; Paravidino, V.; Simão, R.; Pontes, F.L.; Polito, M.D. Comportamento subagudo da pressão arterial após o treinamento de força em hipertensos controlados. Revista Brasileira Medicina do Esporte. Vol. 11. Num. 6. Nov/Dez 2005. p. 337-340.
- 12- Negrão, C.E.; Pereira, A.C. Cardiologia do exercício: do atleta ao cardiopata. 2ª edição revisada e ampliada. Barueri, SP. Editora Manole. 2006.
- 13- Neto, B.T.L.; César M.C.; Tebexreni, A.S. O exercício. Preparação fisiológica, avaliação médica, aspectos especiais e preventivos. São Paulo. Atheneu, 1999.
- 14- Pessuto, J.; Carvalho, E.C. Fatores de risco em indivíduos com hipertensão arterial. Revista Latino-am enfermagem- Ribeirão Preto. Vol. 6. Num. 1. 1998. p. 33-39

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

15- Polito, M.D.; Farinatti, P.T.V. Comportamento da pressão arterial após exercícios contra resistência: uma revisão sistemática sobre variáveis determinantes e possíveis mecanismos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 12. Num. 6. Nov-dez 2006. p. 386-392.

16- Sanjuliani, A.F. Fisiopatologia da hipertensão arterial: conceitos teóricos úteis para a prática clínica. *Revista SOCERJ*. Vol. 15. Num. 4. Out/ Nov/ Dez 2002. p. 210-219.

17- Umpierre, D.; Stein, R. Efeitos hemodinâmicos e vasculares do treinamento resistido: Implicações na doença cardiovascular. *Arquivo Brasileiro de Cardiologia*. Vol. 89. Num. 4. 2007. p. 256-262.

18- IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão arterial. São Paulo. BG Cultural, 2002

Recebido para publicação em 14/11/2009

Aceito em 05/05/2010