

VARIAÇÃO DA PRESSÃO ARTERIAL E DA FREQUENCIA CARDIACA DURANTE O EXERCÍCIO RESISTIDO COM PESOS**Celso Luís Nery Rodrigues^{1,2}****RESUMO**

O objetivo do nosso trabalho foi Investigar a variação da pressão arterial e da frequência cardíaca durante a prática de exercícios resistidos com pesos, em indivíduos fisicamente ativos e normotensos. Métodos – Foi avaliada a Pressão arterial (PA) e a Frequência Cardíaca (FC) antes e após 3 sessões de 15 repetições Máximas (RM) de cada exercício resistido com pesos, sendo sessões intervaladas. As medições foram realizadas utilizando o método escultatório, com um aparelho de pressão (estetoscópio e um esfigmomanometro) e um frequencímetro. Resultado e Discussão - A Pressão Arterial Sistólica (PAS) não apresentou alterações significativas durante os exercícios realizados, ocorreu um efeito hipotensivo apenas no final do experimento nos valores pré e pós-exercício na PAS e Pós-exercício na Pressão Arterial Diastólica (PAD), na PAD pré-exercício não houve alterações significativas. A FC aumentou gradualmente no decorrer do experimento nos valores pré-exercício e pós-exercício ocorreu um aumento até o terceiro exercício logo após houve uma queda gradual até o fim do experimento. Conclusão – Três sessões de 15RM não mostram alterações significantes durante os exercícios e tem um efeito hipotensivo ao final da execução de oito exercícios resistidos com pesos e apresenta queda gradual da frequência cardíaca após realização de três exercícios.

Palavras Chave: Pressão arterial, Frequência Cardíaca, exercícios resistidos com pesos.

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

2- Licenciado em Educação Física pela FEFISA – Centro Universitário de Santo André

ABSTRACT

Variation of the arterial pressure during the resisted exercise

Investigate the blood pressure response and the heart rate during three sections of fifteen maximum repetitions (RM), in individuals physically active and normotensives. Methods – The blood pressure (BP) response and the heart rate (HR) were evaluated before and after the three sections of fifteen maximum repetitions (MR) from intermittently sections to each resisted exercise. The medicine used was by the Auscultation Method with a stethoscope, a sphygmomanometer and a frequencímeter. Results and Discussions – The systolic blood pressure (SBP) have no significant alterations during the exercises but in the end a hypotensive effect occur at the pre-exercise and a diastolic blood pressure (DBP) at the pros-exercise. A DBP at the pre-exercise didn't occur. The HR during the exercises incremented gradually. At the third exercise the pre-pros exercises values incremented but not so long a gradual decrease occur until the end of the exercises. Conclusion - Three sections of fifteen maximum repetitions (MR) didn't show significant alterations during the exercises and have a hypotensive effect at the end of the execution of eight resisted exercises with a gradual HR decrease after doing three exercises.

Key Words: Blood Pressure, Heart Rate, Resisted Exercise.

Endereço para correspondência:

E-mail: celso_nery@ig.com.br

Paraguai nº. 179.

Jardim Alvorada – Ribeirão Pires – São Paulo. 09401-270.

INTRODUÇÃO

Os exercícios resistidos com pesos durante muito tempo foram discriminados, pelos leigos e também pela medicina em relação a benefícios para saúde. No decorrer dos anos muitos estudos foram realizados a respeito dos benefícios decorrentes da prática de exercícios resistidos com pesos, onde estão sendo encontradas muitas evidências de seus benefícios em relação à pressão arterial e também para o sistema cardiovascular, não tão eficiente quanto num exercício aeróbio para o sistema cardiovascular, porém é um trabalho válido. Existem muitos estudos relacionados à Pressão Arterial e Frequência cardíaca com exercícios aeróbios, entretanto estudos que relacionam os efeitos do treinamento de exercícios resistidos com pesos a Pressão Arterial e Frequência Cardíaca ainda são escassos. No entanto, foi verificado que o exercício de força pode reduzir a PA sistólica pós-esforço, tanto de mulheres normotensas quanto hipertensas (Fisher, 2001).

Na literatura existem trabalhos que mostram que esta ocorrendo um grande aumento na incidência de Pressão Arterial em relação a outras enfermidades, representando um dos maiores problemas de saúde pública (Gandarillas e colaboradores, 2005).

Procuramos através deste trabalho mostrar o que ocorre com a pressão arterial e a frequência cardíaca durante alguns exercícios resistidos com pesos, procurando mostrar o que realmente acontece durante os mesmos, exercícios que são comuns em academias, e no meio deste público praticante existem muitos hipertensos que não sabem os efeitos dos exercícios que estão realizando e muitas vezes nem os próprios profissionais. Viemos por meio deste tentar contribuir com a literatura.

A maior parte dos estudos mostra efeitos do exercício resistido com pesos relacionados à PA pós – exercício. Portanto o objetivo do nosso trabalho foi saber qual a variação da PA e da FC durante os exercícios resistidos com pesos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Nossa amostra foi constituída por 10 indivíduos com idades entre 19 a 27 anos, fisicamente ativos, praticantes de exercícios

resistidos com pesos. Participaram de forma voluntária.

Os indivíduos foram submetidos a três sessões de 15RM, com intervalo de 1 minuto entre as sessões e de 3 minutos entre os exercícios. Os respectivos exercícios são:

1- **Supino maquina**, este exercício trabalha um grande agrupamento muscular da região peitoral e como sinergistas atuantes no movimento, o tríceps e deltóide e como antagonista o grande dorsal.

2- **Pulley costas**, este exercício trabalha um grande grupamento muscular da região dorsal e como sinergistas atuantes no movimento, o bíceps e deltóide e como agonista peitoral.

3- **Pulley tríceps**, este exercício trabalha o grupamento muscular do tríceps e como antagonista o bíceps.

4- **Rosca direta**, este exercício trabalha o grupamento muscular do bíceps e como antagonista o tríceps.

5- **Cadeira extensora**, este exercício trabalha o grupamento muscular do quadríceps e como antagonista os ísquios tibiais.

6- **Leg press**, este exercício trabalha o grupamento muscular do quadríceps, isquiotibiais e glúteo.

7- **Mesa flexora**, este exercício trabalha o grupamento muscular dos isquiotibiais e como antagonista o quadríceps.

8- **Panturrilha vertical**, este exercício trabalha o grupamento muscular do gastrocnêmios e sóleo.

Antes de iniciar o experimento cada indivíduo aguardou sentado num ambiente calmo para a primeira medição da PA, antes da primeira sessão de cada exercício foi medido a PA pelo método auscultatório e verificava-se a FC com um frequencímetro, e imediatamente ao término das três sessões de 15RM foi medida novamente a PA e a FC. Assim realizava-se o mesmo procedimento em todos os exercícios.

RESULTADOS

Os resultados de nossa pesquisa foram separados por média e desvio padrão, para melhor visualização nos quadros 1 até 8 é mostrado as variações da PA e da FC de cada indivíduo nos respectivos exercícios. No quadro 9 serão mostrado as variações da PA e da FC de cada exercício realizado.

Como observado no quadro 1, o exercício realizado pelos indivíduos foi o

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

supino maquina, este exercício trabalha um grande grupamento muscular da região peitoral e como sinergistas atuantes no movimento, o tríceps e deltóide e como antagonista o grande dorsal. Podemos

observar que a média de aumento da PAS entre os indivíduos é de 9 a 10% após o exercício e a PAD não obteve alteração significativa e o aumento da FC foi de 49,9 bpm entre antes e pós-exercício.

Quadro 1 - Variações da PA e da FC no Supino maquina sentado antes e após três sessões de 15RM.

Exercício	Sup.maquina		Nº Séries		Nº repetições	
Individuos	PAS Antes	PAS depois	PAD Antes	PAD depois	FC Antes	FC Depois
1	130	130	70	70	49	83
2	130	150	70	80	81	121
3	90	110	60	60	78	114
4	150	140	70	80	92	137
5	130	150	80	50	85	136
6	100	130	60	60	72	152
7	110	110	60	60	48	96
8	120	120	80	70	78	127
9	110	130	70	70	69	127
10	120	130	80	70	79	137
Média	119	130	70	67	73,1	123
Desvio padrão	16,40	13,42	7,75	9,00	13,69	19,62

Observa-se também que o desvio padrão é um pouco alto pela diferença entre os indivíduos participantes, onde a média da PAS entre os indivíduos foi de 119 mmhg, considerada pela literatura uma pressão arterial dentro do normal. A pressão arterial diastólica obteve um desvio padrão menor comparado com a pressão arterial sistólica e uma média de 70mmhg também considerada

pela literatura dentro do normal. Já a frequência cardíaca obteve uma média de 123bpm, ocorrendo entre os indivíduos alguns picos como de 152bpm devido ao condicionamento ruim de alguns indivíduos, outros com melhor condicionamento apresentaram um frequência cardíaca baixa pós exercício de 83bpm.

Quadro 2 - Variações da PA e da FC no Pulley costas antes e após três sessões de 15RM.

Exercício	Pulley Costas		Nº Séries		Nº repetições	
Individuos	PAS Antes	PAS depois	PAD Antes	PAD depois	FC Antes	Depois
1	120	140	60	60	51	111
2	130	160	70	70	81	139
3	90	120	60	60	84	136
4	130	130	80	80	90	137
5	130	140	70	70	95	153
6	110	120	60	60	86	156
7	110	120	70	60	56	126
8	120	100	70	80	91	134
9	110	140	60	70	76	138
10	110	130	70	70	90	165
Média	116	130	67	68	80	139,5
Desvio padrão	12,00	15,49	6,40	7,48	14,25	14,66

Já no exercício Pulley costas mostrado no quadro 2, a PAS obteve um pequeno aumento de 3mmhg em relação à pressão arterial sistólica pré-exercício do quadro anterior, a pressão arterial pós exercício não apresentou variações. A PAD apresentou uma pequena diminuição de 3mmhg em relação à pressão arterial diastólica pré-exercício do

quadro anterior, entretanto a frequência cardíaca teve um aumento significativo levando em relação o fato dos indivíduos já terem começado o exercício com a FC inicial já alterada devido à execução do exercício anterior, mesmo assim A FC subiu 59,5 bpm pós exercício, alcançando picos de até 172bpm entre os indivíduos.

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

Quadro 3 - Variações da PA e da FC no Pulley tríceps antes e após três sessões de 15RM.

Exercício	Pulley Tríceps		Nº Séries	3		Nº repetições	
	PAS Antes	PAS depois		PAD Antes	PAD depois	FC Antes	Depois
1	130	120	60	60	67	114	
2	140	150	70	80	80	135	
3	110	120	60	70	98	135	
4	130	150	80	90	95	137	
5	130	140	70	70	95	153	
6	110	120	60	70	96	172	
7	110	130	60	70	68	127	
8	110	100	80	60	90	144	
9	110	130	70	70	86	170	
10	110	110	70	70	112	171	
Média	119	127	68	71	88,7	145,8	
Desvio padrão	11,36	15,52	7,48	8,31	13,21	19,07	

O quadro 3 nos mostra as alterações relacionadas ao exercício Pulley tríceps, e em relação aos resultados anteriores a PAS pré-exercício mostra um pequeno aumento de 3mmHg, e a pressão arterial sistólica pós-exercício uma pequena diminuição de 3mmHg, já a PAD pós exercício obteve um pequeno

aumento de 3 mmHg e a pressão arterial diastólica pré-exercício não apresentou variação significativa. A FC obteve um aumento significativo de 57,1bpm pós-exercício e a FC que antecede o mesmo continua aumentando. Alcançando picos de 170 e 172bpm entre os indivíduos.

Quadro 4 - Variações da PA e da FC no Rosca direta antes e após três sessões de 15RM.

Exercício	Rosca direta		Nº Séries	3		Nº repetições	
	PAS Antes	PAS depois		PAD Antes	PAD depois	FC Antes	Depois
1	130	150	60	70	64	70	
2	140	140	70	60	96	124	
3	90	120	60	60	86	115	
4	150	180	90	60	92	152	
5	130	160	80	70	101	165	
6	100	100	60	60	95	137	
7	120	130	60	60	68	138	
8	110	140	80	70	96	161	
9	130	150	70	60	80	154	
10	100	100	80	70	114	177	
Média	120	137	71	64	89,2	139,3	
Desvio padrão	18,44	24,10	10,44	4,90	14,38	29,26	

Quadro 5 - Variações da PA e da FC na Cadeira extensora antes e após três sessões de 15RM.

Exercício	Extensora		Nº Séries	3		Nº repetições	
	PAS Antes	PAS depois		PAD Antes	PAD depois	FC Antes	Depois
1	110	140	60	50	80	103	
2	140	150	90	80	90	130	
3	90	100	60	60	85	117	
4	130	180	80	60	95	136	
5	130	150	80	60	99	164	
6	100	110	70	60	97	161	
7	100	130	60	50	81	114	
8	110	120	80	70	100	146	
9	110	150	70	60	80	154	
10	110	90	80	70	108	147	
Média	113	132	73	62	91,5	137,2	
Desvio padrão	14,87	26,00	10,05	8,72	9,29	19,77	

O quadro 4 nos mostra que no exercício rosca direta ocorreu um aumento da PAS de 10mmHg pós exercício e se mantém sem alterações significativas na PAS que antecede o exercício, a PAD pré-exercício deste exercício aumentou 3 mmHg e a PAD pós exercício diminuiu 7 mmHg, observamos então que a PAD pós exercício começa a cair a partir deste momento, e a FC que antecede o exercício esta se estabilizando e no pós exercício esta sofrendo uma diminuição em relação ao exercício anterior, porém observando a média deste quadro a FC pós exercício subiu 50,1 bpm em relação à frequência cardíaca pré-exercício e alcançou pico de 177mmHg.

No quadro 5 são mostradas as alterações que ocorrem na cadeira extensora, a PAS pré-exercício em relação ao exercício anterior diminuiu 7 mmHg, levando em consideração o tempo de transição de um equipamento de membros superiores para os de membros inferiores e a PAS pós exercício diminuiu 5mmHg em relação ao exercício anterior, a pressão arterial diastólica pré-exercício e pós exercício não obteve variação significativa, a FC pré-exercício continua subindo de forma lenta, porém sem alterações significativas, já a FC pós exercício continua caindo em relação ao exercício anterior. E obteve picos inferiores comparando com alguns exercícios de membros superiores.

Quadro 6 - Variações da PA e da FC no Leg Press antes e após três sessões de 15RM.

Exercício	Leg Press		Nº Séries		Nº repetições	
Individuos	PAS Antes	PAS depois	PAD Antes	PAD depois	FC Antes	Depois
1	140	150	70	60	72	100
2	140	160	70	80	90	133
3	100	100	60	60	88	122
4	140	160	80	60	93	139
5	150	160	70	40	115	161
6	120	120	60	50	109	159
7	100	130	60	60	69	131
8	100	110	60	60	104	132
9	110	130	60	50	76	123
10	100	120	80	80	104	146
Média	120	134	67	60	92	134,6
Desvio padrão	19,49	21,07	7,81	11,83	15,21	17,19

O quadro 6 mostra os resultados do exercício Leg press, A PAS pré-exercício, obteve um aumento de 7 mmHg em relação ao exercício anterior e a PAS pós exercício não obteve uma alteração significativa, a PAD pré-exercício diminuiu 6mmHg em relação ao exercício anterior e a PAD pós exercício não obteve alterações significativas em relação ao exercício anterior e a FC que antecede o exercício se mantém estabilizada em relação ao exercício anterior e a FC pós exercício continua em queda. Neste exercício também não houve picos na frequência cardíaca muito altos em relação a alguns exercícios de membros superiores.

O quadro 7 mostra as alterações no exercício realizado na mesa flexora, a PAS pré-exercício, obteve uma média de 114 mmHg, caindo 6 mmHg em relação ao exercício anterior, já a PAS pós exercício não

apresentou alterações significativas. Em relação ao exercício anterior a PAD pré-exercício, obteve um aumento de 5 mmHg, a PAD pós exercício aumentou 7 mmHg, a FC pré-exercício subiu 3,8bpm e a FC pós-exercício se mantém em queda. Neste exercício também não houve picos da frequência cardíaca pós-exercício em relação ao exercício anterior.

O quadro 8 mostra as alterações no exercício realizado na panturrilha vertical e em relação ao exercício anterior a PAS pré-exercício subiu 4 mmHg, a PAS pós-exercício obteve um efeito hipotensivo caindo 7 mmHg, a PAD pré-exercício se manteve estável, a PAD pós-exercício caiu 4 mmHg, já a frequência cardíaca pré-exercício obteve uma pequena queda e a frequência cardíaca pós-exercício continuou caindo também.

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

Quadro 7 - Variações da PA e da FC na Mesa flexora antes e após três sessões de 15RM.

Exercício	Mesa Flexora		Nº Séries	3		Nº repetições	15
	PAS Antes	PAS depois		PAD Antes	PAD depois		
1	110	140	60	50	81	117	
2	140	160	80	80	92	140	
3	90	120	60	60	89	129	
4	160	180	90	80	100	127	
5	120	150	80	50	110	136	
6	90	110	60	60	105	157	
7	100	120	70	70	80	112	
8	100	140	70	80	105	143	
9	120	100	70	60	86	126	
10	110	110	80	80	110	145	
Média	114	133	72	67	95,8	133,2	
Desvio padrão	21,07	24,10	9,80	11,87	11,03	12,94	

Quadro 8 - Variações da PA e da FC na Panturrilha Vertical antes e após três sessões de 15RM.

Exercício	Panturrilha Vertical		Nº Séries	3		Nº repetições	15
	PAS Antes	PAS depois		PAD Antes	PAD depois		
1	120	130	60	50	72	96	
2	140	140	80	70	98	115	
3	100	90	60	60	93	115	
4	150	150	90	100	95	125	
5	130	140	80	50	111	153	
6	100	110	60	60	102	151	
7	110	120	70	50	69	103	
8	100	120	70	60	96	114	
9	110	130	70	60	86	113	
10	120	130	80	70	115	146	
Média	118	126	72	63	93,7	123,1	
Desvio padrão	16,61	16,25	9,80	14,18	14,10	19,12	

Quadro 9 - Variações da PA e da FC antes e após de três sessões de 15RM de cada exercício.

Exercício	PAS Antes	PAS depois	PAD Antes	PAD depois	FC Antes	Depois
Supino Máquina	119	130	70	67	73,1	123
Pulley costas	116	130	67	68	80	139,5
Pulley triceps	119	127	68	71	88,7	145,8
Rosca direta	120	137	71	64	89,2	139,3
Cadeira Extensora	113	132	73	62	91,5	137,2
Leg Press	120	134	67	60	92	134,6
Mesa Flexora	114	133	72	67	95,8	133,2
Panturrilha Vertical	118	126	72	63	93,7	123,1
Média	117,4	131,1	70,0	65,3	88,0	134,5
Desvio padrão	2,72	3,64	2,39	3,62	7,65	7,99

No quadro 9 foi observado na média entre os exercícios utilizados que a PAS (antes) não apresentou variações significantes entre os exercícios, a PAS pós-exercício de 131,1mmHg não traz risco a pessoas normotensas e hipertensas após a realização dos exercícios mesmo em alguns exercícios que chegaram até 137mmHg, a pressão arterial pré-exercício também não apresentou

alterações significantes, a PAD pré-exercício também não apresentou variações significantes entre os exercícios, a PAD pós-exercício apresentou uma maior queda no exercício Leg press e maior aumento no Pulley Triceps e a FC pré-exercício sofreu aumento até o exercício da Mesa Flexora e logo após este, se iniciou uma queda, já a FC pós-exercício aumentou até o exercício do Pulley

Tríceps, sendo os maiores picos se deu nos exercícios Pulley Tríceps, Pulley Costas, Rosca Direta e logo após iniciou-se uma queda até o término de todos os exercícios.

DISCUSSÃO

Por meio deste trabalho queremos mostrar a variação da PA e da FC durante a prática de exercícios resistidos com pesos onde poucos estudos mostram tal variação no volume de três sessões de 15RM, sendo que as maiores partes dos estudos são feitos utilizando métodos aeróbios, e atualmente tem-se dado uma ênfase cada vez maior visando o mesmo objetivo à prática de exercícios contra resistência (Verril, 1996) e (Kelley, 1997).

Identificamos que há um pequeno aumento da PAS comparando aos resultados do pré-exercício com os pós exercício, em todos os exercícios realizados, e observando os valores durante a seqüência de exercícios, vimos que não houve alterações significantes, mostrando apenas que houve uma pequena diminuição na PAS se comparado com os valores na PAS pré e pós-exercício do primeiro exercício, com os valores mostrados no último exercício, no entanto parece que a sucessão continuada desse comportamento hipotensivo após o esforço repercute cronicamente sobre a PA de repouso, tornando-a mais reduzida que aquela observada na condição pré-treinamento (Macdonald, 2002).

Comparando nossos resultados com outro trabalho observamos que em relação às médias dos valores de PAS após a sessão única de exercício resistido com pesos, nossos resultados mesmo sendo com três sessões, o III Consenso Brasileiro confirmam os de outros autores (Focht 1999), que também não ocorrem redução significativa desse parâmetro em indivíduos normotensos (Raglin, 1993) e (Mancia, 1995).

Hill e colaboradores (1989), estudando indivíduos normotensos com idade entre 22 e 33 anos, após realização de exercício resistido com pesos com intensidade de 70% de 1 RM e duração média de 14 minutos, relataram queda significativa (8mmHg) na PAD e não significativa, após uma sessão de resistência muscular de baixa intensidade, observada por Brown e colaboradores (1994). Outros autores constataram que após 50% de carga

voluntária máxima, a PAD caiu significativamente (Raglin, 1993).

Pois nosso trabalho mostra que comparando a PAD pré-exercício com a pós-exercício, ocorreu uma pequena diminuição, e comparando os valores da PAD pré-exercício e pós-exercício do primeiro exercício com os valores mostrados no último exercício observamos um pequeno efeito hipotensivo apenas nos valores pós exercício, nos valores pré-exercício não houve mudanças significativas, já em outros estudos essa redução da PA após a atividade física é tida como uma das principais intervenções não-farmacológicas de controle da PA, principalmente em indivíduos hipertensos (Halliwill, 2001).

Esses efeitos hipotensivos são explicados da seguinte forma, os valores de PA nos momentos subseqüentes ao exercício parecem declinar de forma rápida, pelo mecanismo barorreflexo (MacDougall, 1985), e pela supressão da atividade simpática (MacDonald 2002). Entretanto a FC pré-exercício mostrou um aumento gradual até o fim do experimento, já os resultados da FC Pós-exercício mostraram um aumento até o terceiro e logo após uma diminuição gradual até o final do experimento.

CONCLUSÃO

Podemos concluir que a realização de exercícios resistidos com pesos na intensidade mostrada no trabalho não traz nenhum tipo de risco para indivíduos normotensos e hipertensos, pelo fato de não ocorrer variações significantes da PA durante a realização de uma seqüência básica de exercícios resistidos com pesos, o mesmo podemos dizer para indivíduos que possuem uma cardiopatia leve, deixando uma observação em três exercícios onde ocorrem aumentos significantes da FC que podem trazer algum tipo de risco a cardiopatias que são: Pulley Costas, Rosca direta e Pulley Tríceps, o restante dos exercícios não mostra nenhum tipo de risco.

Portanto, são necessários outros estudos relacionados às mesmas variáveis, e com protocolos diferentes variando as intensidades e também com indivíduos hipertensos e cardiopatas, mostrando o papel do exercício resistido com pesos na modulação da PA e da FC.

REFERÊNCIAS

01- Brown, S.P.; Clemons, J.M.; He Qin, e colaboradores. Effects of resistance exercise and cycling on recovery blood pressure. *J Sports Sci* 1994. Vol. 12 p. 463-8.

02- III Consenso Brasileiro para o uso da Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial 2001.

03- Fisher, M.M. The effects of resistance exercise on recovery blood pressure in normotensive and borderline hypertensive woman. *J Strength Cond Res* 2001. Vol. 15. p.210-6.

04- Focht, B.C.; Koltyn, K.F. Influence of resistance exercise of diferents intensities on state anxiety and bloo pressure. *Med Sci Sports Exer* 1999. Vol. 3. p.456-63.

05- Gandarillas, M.A.; Camara, S.G.; Scarparo, H. Estressores sociais da hipertensão em comunidades carentes. *Psicol. Reflex. Crit.*, jan./abr. 2005, vol.18, Núm. 1, p.62-71.

06- Halliwill, J.R. Mechanisms and clinical implications of post-exercise hypotension in humans. *Exerc Sports Sci Rev* 2001. Vol. 29. p. 65-70.

07- Hill, D.W.; Collins, M.A.; Cureton, K.J.; e colaboradores. Blood pressure response after weight training exercise. *J Appl Sport Sci Res* 1989 Vol. 3. p. 44-7

08- Kelley, G. Dynamic resistance exercise and resting blood pressure in adults: a meta analysis. *J Appl Physiol* 1997. Vol. 82. p. 1559-65.

09- MacDougall, J.D.; Tuxen, D.; Sale, D.G.; Moroz, J.R.; Sutton, J.R. Arterial blood pressure response to heavy resistance exercise. *J Appl Physiol* 1985. Vol. 58. p.785-90

10- MacDonald, J.R. Potential causes, mechanisms, and implications of post exercise hypotension. *J Hum Hypertens* 2002. Vol. 16. p.225-36.

11- Verrill, D.E.; Ribisl, P.M. Resistive exercise training in cardiac rehabilitation: an update. *Sports Med* 1996. Vol. 21. p. 347-83.

12- Raglin, J.S.; Turner, P.E.; Eksten, F. State anxiety and blood pressure following 30 minutes of leg ergometry or weight training. *Med Sci Sports Exer* 1993. Vol. 25. p. 1044-8.

13- Mancia, G.; Sega, R.; Bravi, C.; e colaboradores. Ambulatory blood pressure normality: results from the Pamela study. *J Hypertens* 1995. Vol.13. p. 1377-90.

Recebido para publicação em 18/01/2009

Aceito em 18/03/2009