

VERIFICAÇÃO DOS EFEITOS DOS EXERCÍCIOS FÍSICOS AERÓBICOS SOBRE A PRESSÃO ARTERIAL E FREQUÊNCIA CARDÍACA EM MULHERES HIPERTENSAS ENTRE 50 E 65 ANOS

TEIXEIRA, Fânia Marielle¹
TAVARES, Joelcy Pereira²
LESSA, Leilane Bernadete dos Santos³
HERRERA, S. D. S. C.⁴

¹Graduada em Fisioterapia no Centro Universitário UnirG, e-mail: faniateixeira1@hotmail.com

²Graduado em Fisioterapia no Centro Universitário UnirG, e-mail: mascotin06@yahoo.com.br

³Graduada em Fisioterapia no Centro Universitário UnirG, e-mail: leilanelessafisio@hotmail.com

⁴Fisioterapeuta, professora pesquisadora do Centro Universitário UnirG, e-mail: saviadenise@hotmail.com

RESUMO

O envelhecimento humano predispõe o indivíduo idoso a distúrbios de saúde associados à alteração no sistema cardiovascular como a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), patologia de grande prevalência entre homens e mulheres. O exercício físico aeróbico é utilizado como tratamento da HAS por promover uma série de efeitos hemodinâmicos, humorais e neurais. O objetivo do presente projeto foi observar o comportamento da frequência cardíaca e pressão arterial sistólica e diastólica do idoso na atividade aeróbica. O protocolo foi constituído por uma amostra de 06 mulheres sendo 02 ativas e 04 sedentárias, na faixa etária de 50 a 65 anos, portadoras de HAS de grau leve a moderado, não-dependentes e que faziam uso de medicamentos anti-hipertensivos. A sessão de 40 minutos se constituiu de alongamentos, exercícios físicos aeróbicos em bicicleta ergométrica ou esteira e aferição dos dados pesquisados em cinco momentos da sessão. As atividades persistiram por 5 semanas em um total de 15 sessões e os valores obtidos foram analisados pelo teste "t" de *Student* e *Wilcoxon*. Concluiu-se, com o estudo, uma tendência à diminuição da PAS e FC em comparação da primeira com a última semana e uma diminuição estatisticamente significativa em todos os parâmetros avaliativos quando comparados os dados das pacientes ativas com as das sedentárias.

Palavras-chave: Idoso. Hipertensão. Aeróbico.

ABSTRACT

The human aging predisposes the elderly to health disorders associated with changes in the cardiovascular system such as systemic hypertension (SH), pathology of high prevalence among men and women. Aerobic exercise is used as treatment of SH by promoting a series of hemodynamic effects, humoral and neural. The aim of this present study was to observe the behavior of heart rate and systolic and diastolic blood pressure of elderly in aerobic activity. The protocol consisted of a sample of 06 women 02 active and 04 sedentary, aged 50-65 years, carrier of SH from light to moderate degree, non-dependent and who were using antihypertensive medications. The 40-minute session consisted of stretching, aerobic exercise on an exercise bicycle or treadmill and admeasurements of the data surveyed in five moments of the session. Activity persisted for five weeks in a total of 15 sessions and the values obtained were analyzed by "t" the student and *Wilcoxon*. It is concluded, with the study, a tendency to decrease in "SBP" (systemic blood pressure) and "CF" (cardiac frequency) in comparison between the first and the last week and a statistically significant decrease in all parameters when comparing the data of the inactive patients with the inactive ones.

Keywords: Elderly. Hypertension. Aerobic

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento humano tem obtido uma atenção especial dos cientistas em todo o mundo devido aos distúrbios de saúde característicos dessa fase da vida. Esse fenômeno está associado a diversas alterações na atividade celular, tecidual e orgânica, como a redução da capacidade em manter a homeostase (GUCCIONE, 2002).

No sistema cardíaco do idoso ocorre aumento do volume sistólico e do diastólico final com diminuição do débito cardíaco. No vascular há aumento de colágeno, diminuição da elastina e deposição de sais de cálcio na parede do vaso, provocando aumento do diâmetro interno devido ao seu enrijecimento, o que pode reduzir os efeitos hemodinâmicos e favorecer a formação de placas ateroscleróticas, predispondo o indivíduo a hipertensão arterial sistêmica (REBELATTO, 2006).

A pressão arterial é a pressão exercida pelo sangue contra as paredes arteriais, expressa em milímetros de mercúrio e a pressão sistêmica é aquela imposta em todo o sistema sanguíneo que diminui no decorrer do trajeto do sangue, desde a sístole ventricular esquerda até a diástole atrial direita (SIMÕES et al., 2005). A pressão arterial é mantida estável pelo mecanismo humoral, que modula a pressão arterial em longo prazo pelo sistema renina-angiotensina-aldosterona, glicocorticoides, vasopressina e outros; e pelos mecanismos neurais em que o aumento da pressão arterial desencadeia como resposta reflexa o aumento da descarga vagal para o coração e a diminuição da descarga simpática para o sistema cardiovascular, resultando na diminuição da frequência cardíaca e da resistência vascular periférica. Após algum tempo ocorre diminuição da pressão arterial, da descarga parassimpática e aumento da descarga simpática, resultando no aumento da frequência cardíaca e da resistência vascular periférica (SOUZA et al., 2001).

Simões (2005), afirma que a pressão arterial aumenta linearmente com a idade representando um fator de risco independente e contínuo para doença cardiovascular, no entanto, estabiliza-se por volta dos 20 aos 50 anos. A partir desta idade, quando o processo de envelhecimento se evidencia, a pressão arterial volta a elevar devido a fatores como arteriosclerose, aumento da resistência vascular periférica e alteração dos barorreflexos.

Segundo as V Diretrizes (2006) a hipertensão arterial sistêmica é definida para adultos maiores de 18 anos que apresentarem pressão arterial sistólica acima ou igual a 140 mmHg e/ou a pressão arterial diastólica acima ou igual a 90 mmHg, em duas ou mais ocasiões, na ausência de medicamentos anti-hipertensivos. A hipertensão leve ou de estágio 1 corresponde a pressão arterial sistólica entre 140 e 159mmHg e pressão arterial diastólica entre 90 e 99mmHg, e a moderada ou de estágio 2 corresponde a pressão arterial sistólica entre 160 e 179mmHg e pressão arterial diastólica entre 100 e 109mmHg.

Atualmente a hipertensão arterial sistêmica é uma das maiores causas de morbimortalidade cardiovascular dos idosos brasileiros, acometendo cerca de 17 milhões desses indivíduos (MONTEIRO; SOBRAL FILHO, 2004). Em 2003, 27,4% dos óbitos foram decorrentes de doenças cardiovasculares provenientes da hipertensão arterial sistêmica (V DIRETRIZES, 2006).

Como fatores de risco para hipertensão arterial sistêmica estão: hereditariedade, sendo os negros mais acometidos; anticoncepcionais orais, sendo que as mulheres são mais acometidas após a quarta década de vida por motivos hormonais devido à menopausa; stress, angústia e depressão, por serem fatores psíquicos que promovem alterações fisiológicas no organismo (SIMÕES et al., 2005); obesidade, por serem associados a fatores de risco como a dislipidemia; diabetes mellitus, por favorecerem a

ocorrência de eventos cardiovasculares como processos ateroscleróticos (RIBEIRO FILHO et al., 2000); e sedentarismo, podendo resultar em distúrbios cardiovasculares (GUCCIONE, 2002) responsáveis por grave estado de limitação da saúde do idoso (JACOB FILHO, 2006).

Quanto à idade, nos indivíduos jovens é mais comum a elevação da PAD, enquanto que a partir da sexta década é mais frequente a elevação da PAS. Também, a alta ingestão de sal junto ao avanço da idade predispõe a um aumento da PA. Em relação aos fatores econômicos existe uma maior prevalência de HAS em pessoas de nível socioeconômico mais baixo, devido ao menor acesso aos cuidados de saúde (V DIRETRIZES, 2006).

A HAS é uma patologia silenciosa e de caráter multifatorial, sendo na maioria das vezes assintomática. Para uma boa adesão ao tratamento é necessário que o paciente receba uma série de orientações a fim de evitar a patologia (III CONSENSO, 1999).

Segundo o I Consenso Nacional de Reabilitação Cardiovascular (1997) no indivíduo mais idoso a interrelação fisiológica e farmacológica é processada, às vezes, com diferentes peculiaridades nos processos de absorção, metabolismo, distribuição da sensibilidade ao fármaco, diminuição da massa corpórea, diminuição nas funções renal, hepática, gastrintestinal, nervosa e cardiovascular. Por esses motivos, deve-se ter cuidado com o idoso durante um exercício em relação à hipotensão arterial sistêmica, arritmias em indivíduos em uso de hipotensores, diuréticos e aos fármacos que atuam na função cognitiva que podem precipitar isquemia cerebral.

A frequência cardíaca é a frequência das contrações atriais e ventriculares por minuto em uma relação de 1:1. Em repouso, a frequência cardíaca normal representa 60 a 100 ciclos cardíacos por minuto. Quando inferior a 60 batimentos por minuto é denominada bradicardia e entre 100 e 250 batimentos por minuto denomina-se taquicardia. As frequências cardíacas superiores a 250 batimentos por minuto são denominadas flutter ou fibrilação, o que pode corresponder a uma ameaça à vida (FOSS, 2000).

A frequência cardíaca é utilizada para avaliar respostas cardiovasculares ante o exercício e sua recuperação, sendo uma variável de mensuração fácil e não invasiva (SILVA, 2007).

O exercício físico é uma atividade com conseqüente aumento no consumo de oxigênio devido à solicitação muscular realizada com repetições sistemáticas de movimentos orientados. O exercício aeróbico regularmente realizado aumenta o consumo máximo de oxigênio (VO_2 máx.), ou seja, a quantidade de oxigênio consumido durante o exercício, que melhora a medida fisiológica da capacidade de trabalho de resistência do indivíduo. Outro fator determinantemente importante da VO_2 máx. é o débito cardíaco (DC), pois nos idosos o desempenho sistólico e o enchimento diastólico do ventrículo esquerdo melhoram com a prática de exercícios aeróbicos (GUCCIONE, 2002).

Exercícios aeróbicos são aqueles realizados de maneira contínua que geram trabalho muscular ao utilizar o oxigênio como principal fonte de energia, obtidos a partir de atividades em bicicleta (CHAVES, 2007) e em esteira ergométrica (CUNHA, 2006).

Segundo Simões et al. (2005) o exercício aeróbico promove adaptações hemodinâmicas que influenciam o sistema cardiovascular por promover efeito hipotensor, e por esse motivo é muito utilizado como tratamento da HAS. Entretanto, muitos autores relatam uma necessidade de maiores informações sobre a eficácia hipotensora da atividade física aeróbica.

Durante o exercício, o aumento na taxa de trabalho ou no VO_2 (consumo de oxigênio) promove um aumento linear da frequência cardíaca (FC) que

consequentemente faz com que a FC máx. (frequência cardíaca máxima) se torne ligeiramente mais baixa, ou não sofra nenhuma alteração nas pessoas treinadas comparadas às destreinadas. Entre indivíduos de 18 a 30 anos de idade a FC máx. pode aproximar-se ou ultrapassar 200 batimentos por minuto (bpm) que, em geral, tende a diminuir com a idade (FOSS, 2000).

Segundo Guccione (2002) o treinamento aeróbico realizado regularmente provoca importantes adaptações autonômicas e hemodinâmicas que influenciam diretamente no sistema cardiovascular, tais como uma bradicardia em repouso e durante o exercício submáximo, um aumento do volume sistólico, um aumento no volume diastólico final ventricular esquerdo, função de contratilidade cardíaca aumentada e hipertrofia concêntrica do coração. Os possíveis riscos provenientes do exercício físico são a morte súbita que é mais sério e menos comum; lesões, que correspondem a 50% dos idosos envolvidos em atividades físicas e osteoartrose degenerativa que afeta 85% dos idosos com 70 anos ou mais.

Para Souza et al. (2001) a prática de exercícios físicos proporciona um aumento da redistribuição do fluxo sanguíneo e do DC, promovendo um aumento da resistência dos vasos na área esplênica, renal e dos músculos não envolvidos na atividade física devido à atividade simpática adrenérgica. Em contrapartida, ocorre uma melhora da perfusão circulatória para os músculos em atividade devido à ação das fibras simpáticas colinérgicas com o objetivo de manter a homeostasia celular diante do incremento das demandas metabólicas.

O exercício físico aeróbico é muito utilizado como tratamento de HAS por promover efeitos hemodinâmicos (vasodilatação, aumento do aporte de oxigênio e consequente diminuição da PA), humorais e neurais. Portanto favorecem no controle da HAS tanto em sua prática quanto em repouso, tendo então efeitos benéficos na qualidade de vida do idoso hipertenso (MONTEIRO; SOBRAL FILHO, 2004).

Exercícios de baixa intensidade são tão eficazes na atenuação da HAS quanto aquele com intensidade elevada, sendo benéficos na redução da PA e diminuição nas taxas de mortalidade e morbidade (FARINATTI et al., 2005). No treinamento aeróbico é necessário que haja sobrecarga cardiovascular suficiente para promover um aumento do DC. A intensidade moderada possibilita manter o esforço por tempo mais prolongado e um estado de equilíbrio entre oferta e consumo de oxigênio, permitindo resultados satisfatórios tanto em médio quanto em longo prazo (I CONSENSO, 1997). Durante a atividade física de moderada a intensa a PAS fisiologicamente deve aumentar cerca de 40 a 60 mmHg, enquanto a PAD pode aumentar até 10 mmHg, diminuir ou permanecer a mesma de repouso (SOUZA et al., 2001).

Os valores da FC aumentam progressivamente e de forma proporcional durante o exercício de acordo com o trabalho que está sendo realizado, até ser atingido um valor máximo. Esse ponto é denominado FC máx. e é usualmente considerado o limite superior do sistema cardiovascular central, que não pode ser elevado a despeito de aumentos subsequentes na carga do exercício (SILVA, 2007).

Segundo Fagard (2001) apud Farinatti et al. (2005) atividades físicas de caráter aeróbico com intensidade leve a moderada (40-70% do consumo máx. de oxigênio ou 60-80% da FC máx.), realizadas no mínimo 3 vezes por semana, tem potencial de influenciar positivamente o perfil tensional de hipertensos.

Qualquer aumento adicional no DC terá que ocorrer através de aumentos da FC (GUYTON; HALL, 2002). O aumento esperado da FC do idoso necessário para aumentar o DC é menor que a do jovem, o que significa que o seu DC é insuficiente para nutrir a quantidade de oxigênio consumido pelo músculo durante o exercício (GUCCIONE, 2002).

Segundo o I Consenso Nacional de Reabilitação Cardiovascular (1997) a frequência cardíaca de treinamento (FCT) do indivíduo deve ser calculada antes de cada sessão. A fórmula para determinação da FCT mais utilizada é a de Karvonen que consiste em: FC de esforço (ou FC alvo) = (FC máx. - FC rep.) x 0,6 + FC repouso; onde FC máxima é o resultado de 220 - idade do paciente; FC de repouso (FC rep.) é aferida pouco antes da atividade numa situação confortável e 0,6 (coeficiente aconselhável para idosos) é o percentual de intensidade pretendido. A FC do idoso durante o exercício nunca deverá ultrapassar a FC alvo calculada.

Sabe-se que indivíduos de baixo nível socioeconômico têm maior prevalência de ter HAS e a prática de atividade física aeróbica é uma forma de modificar seu estilo de vida, diminuir os fatores de risco da HAS além de ser uma intervenção de custo baixo a moderado quando comparado com o tratamento medicamentoso (RIQUE et al., 2002).

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi previamente aprovado pelo Núcleo de Pesquisa em Fisioterapia (NUPERF) do curso de Fisioterapia e pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Fundação e Centro Universitário UnirG. Esta pesquisa é um estudo experimental do tipo coorte, realizada no período de 22 de outubro a 23 de novembro de 2007, na Clínica Escola de Fisioterapia da UnirG, localizada na Rua Dep. José de Assis, n.º 755, no município de Gurupi-TO.

Foram selecionadas oito mulheres hipertensas entre 50 e 65 anos de idade que foram indicadas ao tratamento por pacientes já atendidos na clínica-escola e que foram contatados pelos próprios pesquisadores.

As pacientes deveriam declarar-se hipertensas, estarem classificadas em hipertensas leves pelo cardiologista, fazer uso de medicamento anti-hipertensivo e não faltar ao tratamento por duas sessões consecutivas.

Após assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido as pacientes foram submetidas a uma avaliação que constou de uma anamnese e aferição dos sinais vitais, sendo em seguida encaminhadas ao médico cardiologista para avaliação e liberação para atividade física.

As pacientes foram nomeadas em P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7 e P8 sendo que as P5 e P6 eram praticantes de atividade física de duas a três vezes por semana, por mais de quatro meses e P7 e P8 foram excluídas da amostra por faltarem por duas vezes consecutivas na segunda semana. Sendo assim, a amostra consistiu em seis mulheres. Todas as participantes foram classificadas pelo médico em hipertensa leve.

A pesquisa foi realizada por cinco semanas consecutivas, totalizando 15 sessões, com duração de 40 minutos cada. No protocolo de atendimento, inicialmente foi realizado alongamento muscular ativo global por 15 segundos em cada grupo muscular, da coluna cervical, membros superiores, coluna torácica, coluna lombar e membros inferiores, na posição ortostática totalizando 10 minutos; seguido da fase de endurance por 20 minutos composta por exercício aeróbico em esteira elétrica onde foram selecionadas as pacientes P1 e P3 por ordem de chegada e com bicicleta ergométrica as pacientes P2, P4, P5 e P6, sendo da marca *Movement Technology*. Durante os primeiros cinco minutos a caminhada e a pedalada foram realizadas de forma gradual. Do 5º ao 15º minuto eram mantidas a FC alvo do paciente e os cinco últimos minutos eram de esfriamento de forma gradual. Para a finalização repetiram-se as séries de alongamento ativo global igual ao inicial por 10 minutos.

A PA e a FC foram aferidas das seguintes formas: PAi (Pressão Arterial inicial), PASi (Pressão Arterial Sistólica inicial), PADi (Pressão Arterial Diastólica inicial) e FCI (Frequência Cardíaca inicial) ao início da sessão. Após 10 minutos de alongamento,

quando iniciava o exercício aeróbico, foram aferidas as pressões arteriais antes do exercício (PAAE) que correspondiam às siglas PASAE (Pressão Arterial Sistólica antes do Exercício), PADAE (Pressão Arterial Diastólica antes do Exercício), FCAE (Frequência Cardíaca antes do Exercício). Após 10 minutos de atividade física aeróbica foram aferidas as PA10min (Pressão Arterial após 10 minutos de exercício) que correspondiam a PAS10min (Pressão Arterial Sistólica após 10 minutos de exercício) e PAD10min (Pressão Arterial Diastólica após 10 minutos de exercício) e FC10min (Frequência Cardíaca após 10 minutos de exercício). Imediatamente após o exercício aeróbico foram aferidas as FCPE (Frequência Cardíaca Pós-Exercício) e PAPE (Pressão Arterial Pós-Exercício) que correspondiam em PASPE (Pressão Arterial Sistólica Pós-Exercício) e PADPE (Pressão Arterial Diastólica Pós-Exercício). Ao final da sessão, após o alongamento final, foram aferidas as FCf (Frequência Cardíaca final) e PAf (Pressão Arterial final) que correspondiam às PASf (Pressão Arterial Sistólica final) e PADf (Pressão Arterial Diastólica final). Todos estes valores foram transcritos na ficha de evolução.

Caso o paciente ultrapassasse a FC alvo calculado pela fórmula de Karvonen, o exercício seria interrompido em qualquer momento da sessão.

Foram utilizados para aferir a PA estetoscópio e esfigmomanômetro devidamente calibrados, da marca BIC, e a FC monitorizada através do oxímetro de pulso digital da marca Onyx.

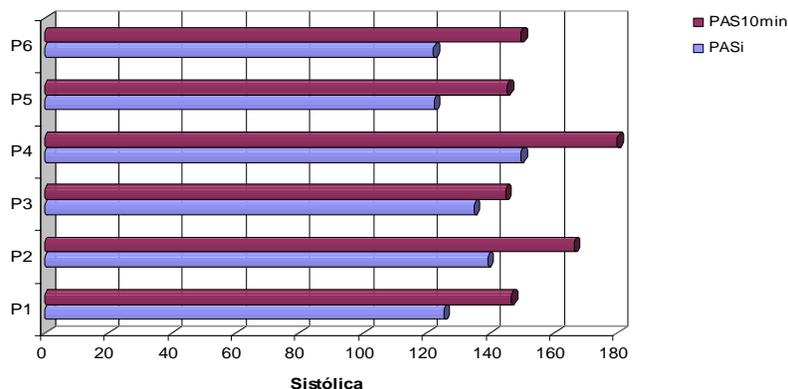
A análise dos dados utilizou o programa estatístico BioEstat, versão 4.0.

Em cada sessão procedeu-se à tomada da PA e da FC de cada paciente em cinco momentos: no início da sessão, após o alongamento, após 10 min de exercício físico aeróbico, imediatamente após o término desse exercício e após o alongamento final. Quando a distribuição dos dados apresentou normalidade, foi utilizado o teste "t" de *Student* para as comparações de médias de PA e de FC entre todos os momentos citados anteriormente, ao longo de cinco semanas. Quando a normalidade dos dados foi rejeitada, utilizou-se o teste não-paramétrico de Wilcoxon, com o nível de significância sempre estabelecido de $p < 0,05$.

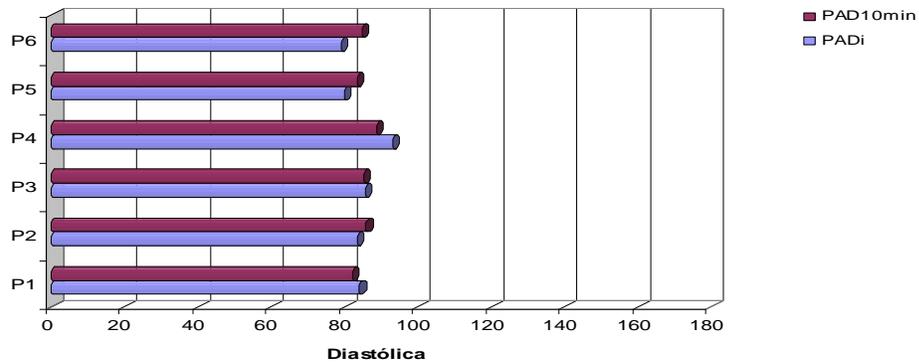
3 RESULTADOS

A pesquisa foi composta por seis pacientes do sexo feminino, sendo cinco com idade entre 50 e 59 anos e uma entre 60 e 69 anos. Duas foram consideradas ativas por praticarem atividade física por mais de quatro meses antes da pesquisa e quatro pacientes não praticavam nenhum tipo de atividade, sendo consideradas sedentárias.

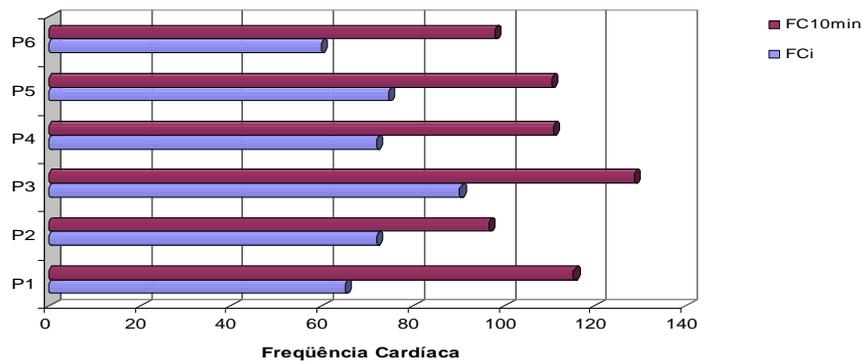
Observou-se um aumento da PAS após 10 minutos em atividade aeróbica em relação a inicial, com diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) em 83,33%.



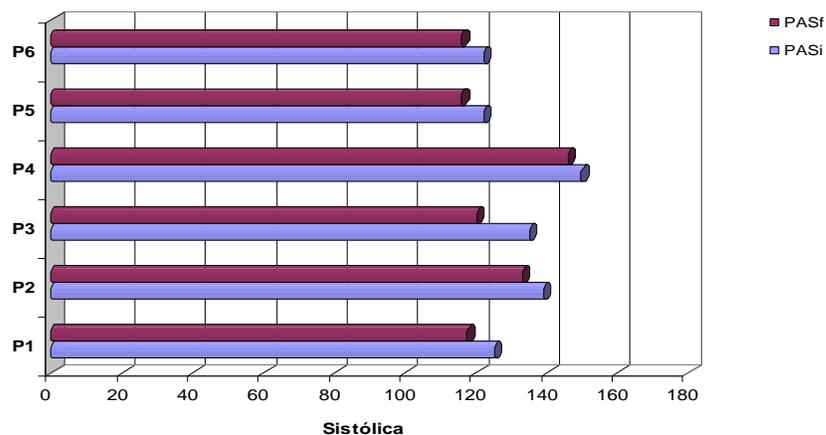
Foi constatado um aumento da pressão arterial diastólica após 10 minutos em atividade aeróbica comparada com a inicial, sendo uma diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) em 16,67%, porém 100% da amostra mantiveram-se dentro dos valores limítrofes.



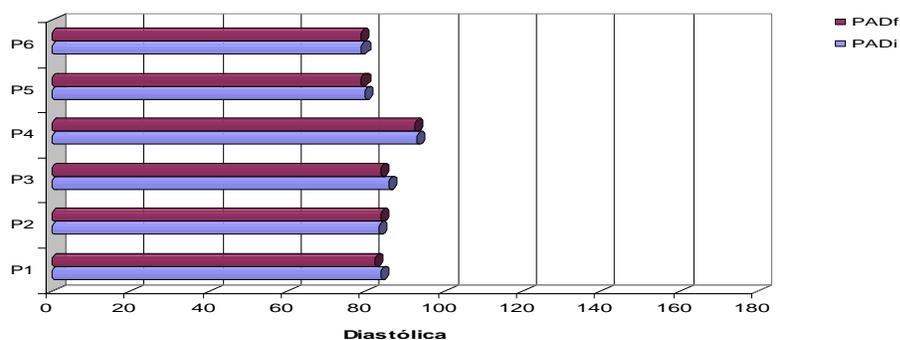
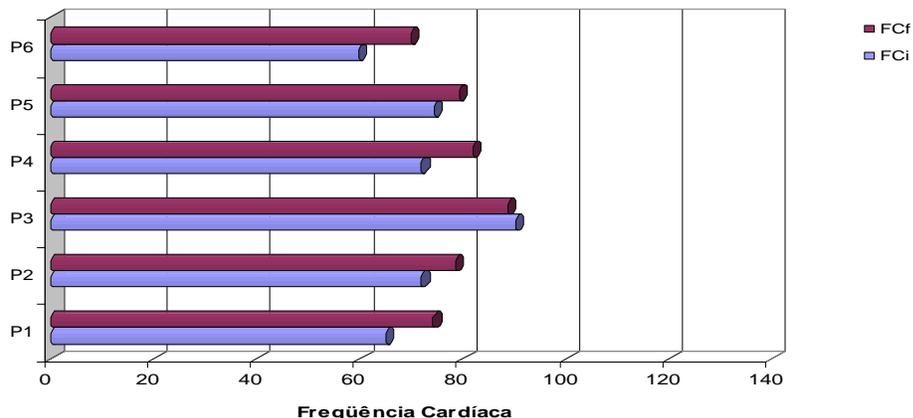
Foi observado um aumento na frequência cardíaca após 10 minutos em atividade aeróbica comparada com a inicial, sendo esta diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) em 100% da amostra.



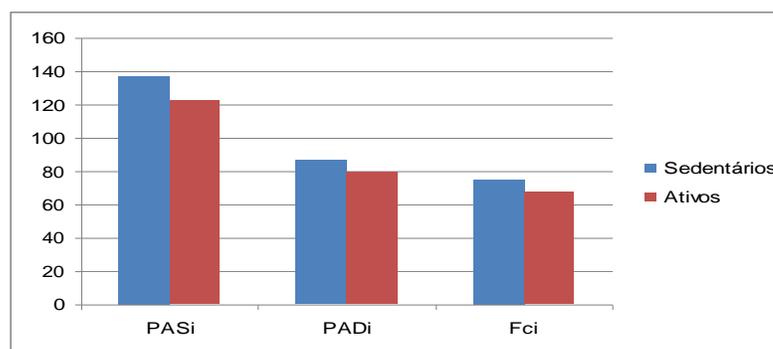
Houve uma diminuição da pressão arterial sistólica final comparada com a inicial em todas as pacientes, porém apenas 50% da amostra apresentaram alterações estatisticamente significativas ($p < 0,05$) (figura 3).



Referente à frequência cardíaca final comparada com a inicial houve um aumento em 83,33% da amostra e uma diminuição em 16,67%. Em relação à pressão arterial diastólica final foi observado que 66,67% apresentaram uma diminuição, 16,67% se mantiveram e 16,67% aumentaram em comparação com a inicial. Porém estas diferenças não foram estatisticamente significativas.

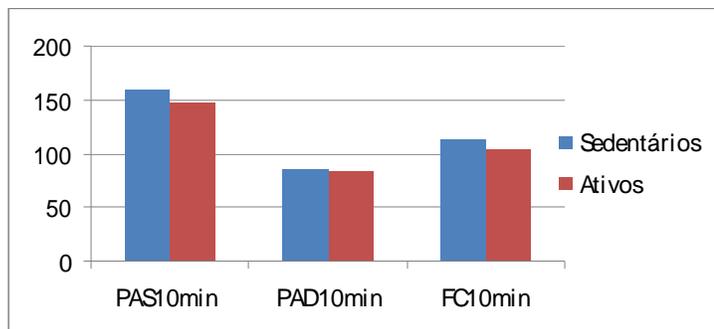


Em relação à frequência cardíaca, pressões arteriais sistólica e diastólica iniciais, foi observado que os dados das pacientes ativas apresentaram-se menores em comparação com os dados das sedentárias, sendo esta diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$).

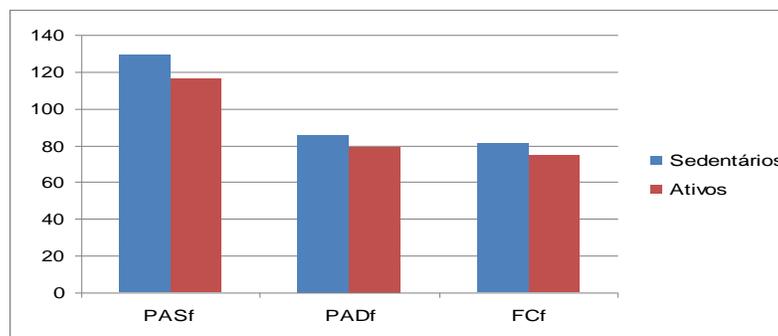


Referente à frequência cardíaca, pressões arteriais sistólica e diastólica após 10 minutos em atividade aeróbica, foi observado que os dados das pacientes ativas

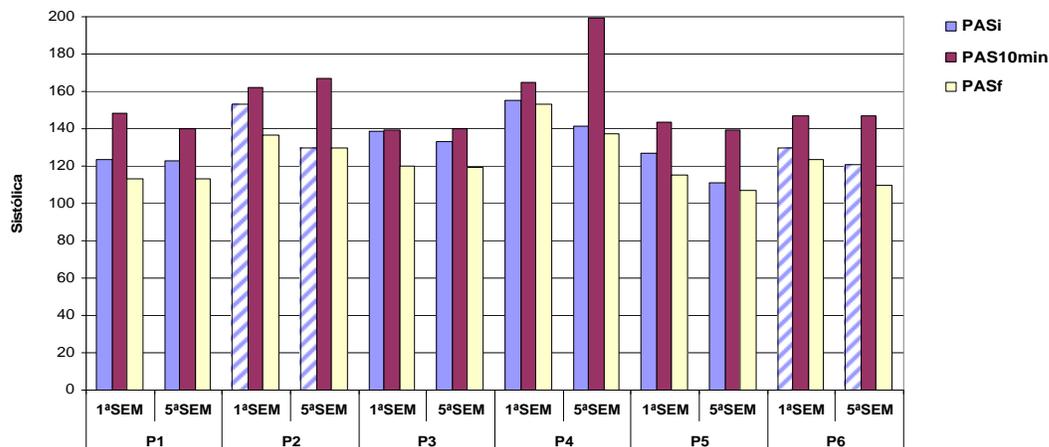
apresentaram-se menores em comparação com os dados das sedentárias, sendo esta diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) na pressão arterial sistólica e na frequência cardíaca, enquanto que na diastólica não houve alteração estatisticamente significativa.



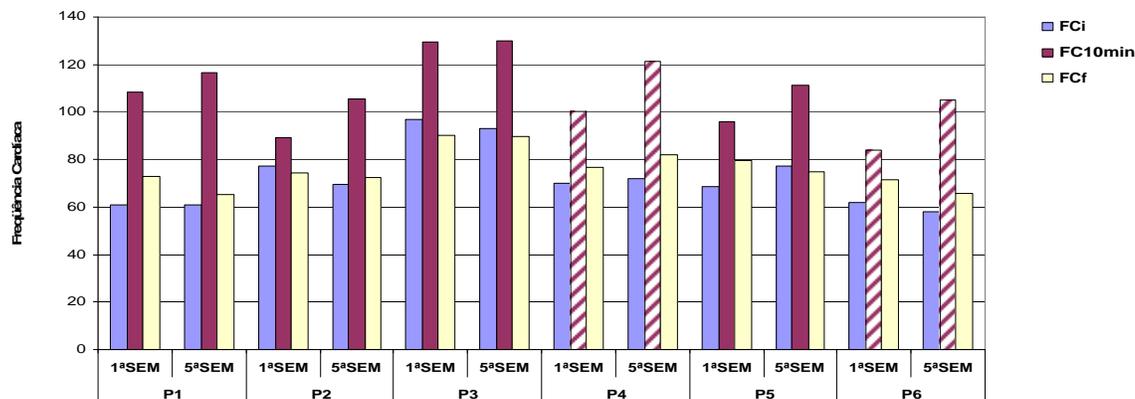
Em relação a frequência cardíaca, pressões arteriais sistólica e diastólica finais foi observado que os dados das pacientes ativas apresentaram-se menores em comparação com os dados das sedentárias, sendo esta diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$).



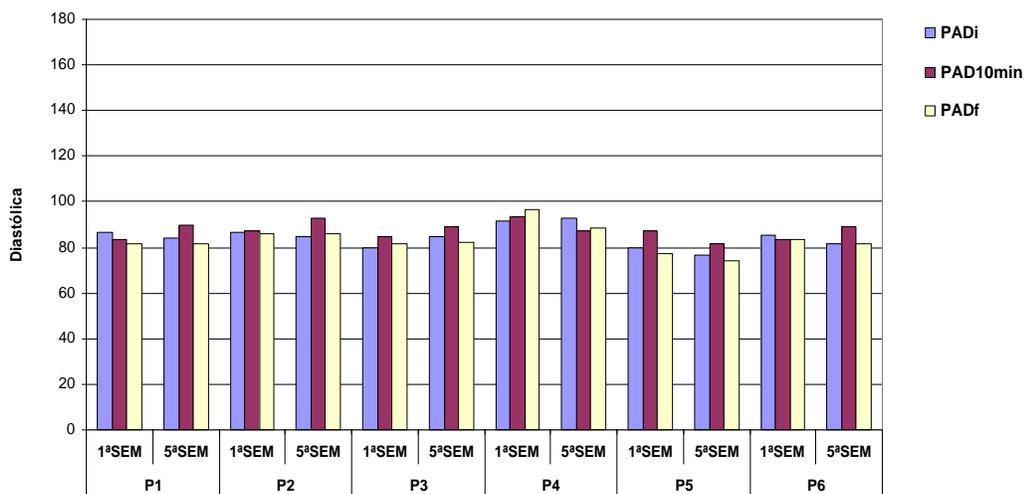
Nas médias da pressão arterial sistólica inicial e final foi observada uma diminuição nos dados da 5ª semana em comparação com os dados da 1ª semana, sendo estatisticamente significativas ($p < 0,05$) em 33,33% em relação à pressão arterial sistólica inicial.



Nas médias da frequência cardíaca após 10 minutos em atividade aeróbica (figura 8), a relação dos dados da 5ª semana em comparação com os da 1ª semana foi observado um aumento estatisticamente significativos ($p < 0,05$) em 33,33% da amostra.



Em relação às médias da PADi, PAD10min e a PADf entre a 1ª e a 5ª semana, não houve alterações estatísticas significativas em todas as pacientes



4 DISCUSSÃO

Esta pesquisa foi realizada na Clínica Escola de Fisioterapia do Centro Universitário UnirG na cidade de Gurupi-TO para verificação dos efeitos dos exercícios físicos aeróbicos sobre a pressão arterial e frequência cardíaca em mulheres hipertensas entre 50 e 65 anos ao longo de cinco semanas consecutivas.

Em relação ao sexo feminino e a assiduidade da amostra em 100% nesta pesquisa, evidencia-se a semelhança com os resultados do estudo de Simões et al. (2005) onde observou que a partir da quarta década de vida a HAS tende a ser maior em mulheres que em homens, e as mesmas se reconhecem melhor na condição de hipertensas, usando mais os serviços de saúde. São mais assíduas e apresentam maior probabilidade de estar em tratamento, conseqüentemente apresentam um melhor controle de sua PA (FIRMO et al., 2004).

Segundo Takatsuji et al. (2003) em indivíduos com HAS leve, exercícios de respiração lenta e profunda, associados às técnicas de relaxamento e alongamento muscular proporcionam reduções dos níveis pressóricos. Diferido nesta pesquisa, a qual não utilizou técnicas de relaxamento e respiração, mas somente o alongamento muscular, não houve diferenças estatisticamente significativas em comparação as PASi, PADi e FCi com PASAE, PADAE e FCAE.

Durante a atividade aeróbica a PAS10min e a FC10min aumentaram linearmente dentro dos valores limítrofes apresentando diferenças estatisticamente significativas em relação à PASi e a FCi, corroborando com os resultados de Simões et al. (2005), que afirmam que durante a atividade física aeróbica ocorre alteração da PAS e FC, mantendo-se superiores aos valores iniciais. Esse aumento pressórico pode ser explicado por vários eventos fisiológicos desencadeados pela necessidade do aumento da circulação sanguínea para musculatura que está sendo trabalhada. Para que isso ocorra o coração aumenta o número e a força das contrações, aumentando o DC e conseqüentemente aumentando a FC.

De acordo com Souza (2001) durante o exercício aeróbico, fisiologicamente a PAD deve aumentar até 10mmHg, diminuir ou manter o mesmo valor da PAD de repouso. O presente estudo mostra que a PAD10min se comportou fisiologicamente dentro dos valores acima descritos.

Em comparação das médias da PASi e PASf o resultado revelou uma diminuição significativa, ou seja, foi verificada uma hipotensão pós-exercício, corroborando com Cunha et al. (2006) que em sua tese com pacientes hipertensos sob o uso de medicamentos anti-hipertensivos, constataram que tanto exercícios aeróbicos de intensidade variada quanto exercícios de intensidade constante potencializam a hipotensão pós-exercício. Já Sobral Filho (2004) relata que com a prática do exercício físico de baixa intensidade há uma diminuição da PA porque provoca redução no DC, o que pode ser explicado pela diminuição da FC de repouso e diminuição do tônus simpático no coração decorrente da menor intensificação simpática e maior retirada vagal.

A PADf comparada com a PADi de todas as pacientes se comportou fisiologicamente, ou seja, se manteve dentro dos valores limítrofes, não apresentando diferença significativa estatisticamente – conforme Driusso (2007) que relata que a PADf deve aumentar até 10 mmHg, manter ou diminuir em relação a PADi.

As médias da FCf em relação a FCi permaneceram elevadas com diferença estatisticamente significativas. Essa afirmação é comprovada por Cunha et al. (2006) que mostraram em seu estudo que a FC após a realização de exercício físico apresenta-se mais elevada de forma significativa nos primeiros 15 minutos pós-exercício. Embora não mensurados os níveis de catecolaminas pré-exercícios, é possível que a FC mais elevada seja devido à liberação de catecolaminas. Porém, contrariando nossos estudos, Souza (2001) afirma que após treinamento em hipertensos leves ocorre redução da FC tanto em repouso quanto ao exercício, acompanhadas de captação máxima de oxigênio.

Segundo Conceição et al. (2006) indivíduos que não possuem o hábito de praticar atividade física regularmente por no mínimo quatro vezes por semana, durante pelo menos 30 minutos por dia são considerados sedentários. De acordo com esta pesquisa na qual as pacientes praticantes de atividade física realizam os exercícios de 2 a 3 vezes por semana, foi constatada diferença estatisticamente significativa nos valores das PAi e PAf e também nas FCi e FCf em comparação com as pacientes sedentárias, observando um aumento das médias pressóricas das pacientes sedentárias em relação às praticantes de atividade física. Estes resultados corroboram com Rieira (2000) ao afirmar que o condicionamento físico aeróbico promove redução nos valores da FC de repouso e da PA antes, durante e após o exercício no portador de hipertensão. Os dados adquiridos também corroboram com o I Consenso Nacional de Reabilitação Cardiovascular (1997) afirmando que o exercício físico promove alterações fisiológicas que representam aspectos morfofuncionais como hipertrofia ventricular esquerda, aumento do VO₂ máx. e bradicardia ao repouso, resultantes da exposição frequente e regular às sessões de exercícios, o que diferencia o indivíduo treinado do sedentário.

Segundo as V Diretrizes Brasileira de Hipertensão Arterial (2006) o sedentarismo aumenta a incidência de HAS, e indivíduos sedentários apresentam risco 30% maior de

desenvolver hipertensão que os ativos, sendo que o efeito hipotensor do exercício aeróbico é maior em indivíduos hipertensos que normotensos.

Outros autores encontraram altas prevalências de sedentarismo em indivíduos hipertensos. Simonetti (2002) citou em seu estudo que 81,2% dos indivíduos hipertensos também eram sedentários. Pode-se afirmar então que o sedentarismo em nosso meio ocorre em grandes prevalências e tais resultados acima corroboram com a atual pesquisa que evidenciou a prevalência de 66,67% de indivíduos sedentários.

Segundo Farinatti (2005) a partir de treinamento de intensidade moderada, idosos hipertensos conseguiram reduzir significativamente sua PA em 3 meses de atividade física aeróbica, reduzindo ainda mais com período adicional de 6 meses. Porém, em relação às médias das PASi e das PASf entre a 1º e a 5º semana em todas as pacientes neste presente estudo, percebeu-se uma leve diminuição dos valores pressóricos observados ao final da 5º semana de tratamento, correspondendo a uma tendência de redução dos níveis pressóricos dentro do tempo sugerido por Fargard e Tipton (1994) *apud* Farinatti (2005) que sugere que, entre um prazo de 3 semanas a 3 meses poderia ser observada, como resultado de treinamento físico, uma redução na PA.

Referente às médias das PADi, das PAD10min e das PADf entre a 1º e a 5º semana em todas as pacientes, foi observado que não houve diferenças estatisticamente significativas, demonstrando apenas um comportamento fisiológico antes, durante e após o exercício dentro dos valores limítrofes.

Em relação às médias das FC10min comparadas entre a 1º e a 5º semana, foi observado um aumento da FC, ou seja, um comportamento fisiológico durante o exercício conforme Kisner (1998), que refere este fato como um aumento óbvio.

Segundo as V Diretrizes Brasileira de Hipertensão Arterial (2006) é recomendado que indivíduos hipertensos sejam submetidos a avaliação clínica prévia e iniciem programas de atividade regular, 3 a 6 vezes por semana, de intensidade moderada realizadas com FC entre 60% a 80% da máxima ou entre 50% e 70% do VO₂ máx., em sessões de 30 a 60 minutos de duração. Com base nesta afirmação e nos dados obtidos no presente estudo, sugere-se que todos os indivíduos, especialmente os de idade acima de 50 anos adotem a prática regular de atividade física como estratégia de prevenção primária aos distúrbios cardiovasculares, em especial à HAS.

5 CONCLUSÃO

Concluiu-se que a aplicação do protocolo de atendimento proposto neste estudo demonstrou uma tendência à diminuição da PA e FC. Porém, as margens dos dados coletados foram insuficientes para uma demonstração estatisticamente significativa na maioria das pacientes, mostrando a necessidade de um novo estudo com uma amostra maior por um tempo mais prolongado, a fim de se obter mais dados. Mesmo assim se evidencia a importância do exercício físico aeróbico no programa fisioterapêutico de reabilitação da HAS, mostrando que o exercício físico atua como controle não-farmacológico da HAS.

As pacientes sedentárias em relação às pacientes que praticavam atividade física apresentaram médias elevadas estatisticamente significativas em todas as variáveis estudadas. Sendo assim, o presente estudo sugere novas pesquisas com uma amostra maior de indivíduos hipertensos, entre indivíduos sedentários e ativos e com comparação das variáveis entre ambos os sexos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

I CONSENSO NACIONAL DE REABILITAÇÃO CARDIOVASCULAR. *Arq. Bras. Cardiol.*, v.69, n. 4, out.1997.

III CONSENSO BRASILEIRO DE HIPERTENSÃO ARTERIAL. *Arq. Bras. Endocrinol. Metab.*, v.43, n.4, p.67-69, agos. 1999.

CHAVES, Celia Regina Moutinho de Miranda et al. Exercício aeróbico, treinamento de força muscular e testes de aptidão física para adolescentes com fibrose cística: revisão da literatura. *Rev. Bras. Saude Mater. Infant.* Recife, v. 7, n. 3, 2007.

V DIRETRIZES BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO ARTERIAL. *Rev. Bras. Hipertens.*, v.13, n. 4, 2006.

CONCEIÇÃO, T. V. et al. Valores de pressão arterial e suas associações com fatores de risco cardiovasculares em servidores da Universidade de Brasília. *Arq. Bras. de Cardiol.*, v. 86, n.1, p.26-31, jan. 2006.

CUNHA, G.A., et al. Hipotensão pós-exercício em hipertensos submetidos ao exercício aeróbico de intensidades variadas e exercício de intensidade constante. *Rev. Bras. Med. Esporte*, v.12, n.6, 2006.

DRIUSSO, P., CHIARELLO, B. *Fisioterapia Gerontológica*. Barueri-SP: Manole, 2007, 290p.

FARINATTI, P. T. V. et al. Programa domiciliar de exercicios: efeitos de curto prazo sobre a aptidão física e pressão arterial de indivíduos hipertensos. *Arq. Bras. Cardiol.*, v.84, n.6, São Paulo, jun. 2005.

FIRMO, J. O. A., et al. Projeto Bambuí: fatores associados ao conhecimento da condição de hipertenso entre idosos. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 20(2): 512-521, mar-abr 2004.

FOSS, L. M., KETEYIAN, S. J. *Fox Bases fisiológicas do exercicio e do esporte*. 6. ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000, 560p.

GUCCIONE, A. A. *Fisioterapia Geriátria*. 2. ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002, 470p.

GUYTON, A. C., HALL, J. E. *Tratado de fisiologia médica*. 10. ed., Rio de Janeiro-RJ: Guanabara Koogan, 2002, 973p.

JACOB FILHO, W. Atividade física e envelhecimento saudável. *Rev. Bras. Educ. Fís. Esp.*, São Paulo, v.20, n.5, p.73-77, set. 2006.

KISNER, C., COLBY, L. A. *Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas*. 3. ed., São Paulo: Manole, 1998, 746p.

MONTEIRO, M. F., SOBRAL FILHO, D.C. Exercício físico e o controle da pressão arterial. *Rev. Bras. Med. Esporte*, Recife-PE, vol.10, n.6, p.513-516, 2004.

REBELATTO, J.R., et al. Influência de um programa de atividade física de longa duração sobre a força muscular manual e a flexibilidade corporal de mulheres idosas. *Rev. Brasileira de Fisioterapia*, vol.10, n.1, p.127-132, 2006.

RIBEIRO FILHO, F.S. F., et al. Obesidade, hipertensão arterial e suas influências sobre a massa e função do ventrículo esquerdo. *Rev. Arq. Bras. Endocrinol Metab*, São Paulo, vol. 44, n.1, p. 64-71, fev. 2000.

RIQUE, A. B. R., et al. Nutrição e exercício na prevenção e controle das doenças cardiovasculares. *Rev. Bras. Méd. Esporte*, Rio de Janeiro, vol. 08, n.6, p.244-254, nov-dez, 2002.

SILVA, V. A. P. et al. Frequência cardíaca máxima em idosas brasileiras: uma comparação entre valores medidos e previstos. *Arq. Bras. Cardiol.*, São Paulo, vol.88, n.3, p.314-320, mar. 2007.

SIMÕES, R. P., et al. Análise da pressão arterial em resposta a exercícios aeróbios e anaeróbios em pacientes hipertensos. *Rev. Reabilitar*, vol.27, n.7, p.22-29, 2005.

SIMONETTI, J. P., et al. Hábitos de Saúde e Fatores de Risco em Pacientes Hipertensos. *Rev. Latino-Am em Enfermagem*, v.10, n.3, p.415-422, maio/jun., 2002.

SOUZA, P. N., et al. Hipertensão arterial leve e exercício físico: o que o fisioterapeuta deve fazer. *Rev. Fisioter. Univ.*, São Paulo, v.8 n.1, p.11-8, jan/jul., 2001.

TAKATSUJI, A. T. Valores da pressão arterial e da frequência cardíaca após 18 meses de atividade física. *Revista Digital*, Buenos Aires, Ano 9, n.º 66, nov., 2003.

Data de aceite:30/06/2010

REVISTA CEREUS 

Av. Pará, quadra 20, lote 01 n.º 2432 - Telefone: (63) 3612-7602

Bairro Engenheiro Waldir Lins II. Gurupi - TO CEP: 77402-110.

E-mail: revistacereus@UnirG.edu.br

CENTRO UNIVERSITÁRIO UnirG 

Av. Guanabara, quadra 326, lote 11, n.º 1500, Telefone: (63) 3612-7619.

Centro. Gurupi-TO Cep: 77403-080

<www.UnirG.edu.br>.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.