

VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS E HEMODINÂMICAS EM RELAÇÃO A DIFERENTES NÍVEIS E DOMÍNIOS DE ATIVIDADE FÍSICA

ANTHROPOMETRIC AND HEMODYNAMIC VARIABLES IN RELATION TO DIFFERENT PHYSICAL ACTIVITY LEVELS AND DOMAINS

Denise Rodrigues Bueno*
Jamile Sanches Codogno**
Rômulo Araújo Fernandes**
Ismael Forte Freitas Junior**
Clara Suemi da Costa Rosa***
Henrique Luiz Monteiro****

RESUMO

O objetivo do presente estudo é investigar relações entre nível de atividade física (NAF) e pressão arterial (PA) de hipertensos, considerando diferentes domínios, e comparar variáveis antropométricas e PA entre NAFs. A pesquisa foi realizada com 192 indivíduos de idade média de 63 ± 11 anos. Variáveis antropométricas foram peso corporal, índice de massa corporal (IMC) e circunferência de cintura (CC). O NAF foi estimado, aplicando-se questionário de Baecke e categorizado em quatro domínios (ocupacional=AFO; tempo livre=AFTL; locomoção=AFL; e total=AFT). O teste T de Student não pareado comparou médias entre ativos e insuficientemente ativos, e o teste de correlação de Pearson analisou correlação entre variáveis, quando contínuas. Indivíduos ativos para AFTL, AFL e AFT apresentaram menor PA, e correlações negativas com pressão sistólica foram observadas para AFL e AFT ($p < 0,05$). Conclusão: AFL e AFTL estão relacionadas à PA de repouso em hipertensos. Não houve diferença em IMC e CC, comparando IA e AT.

Palavras-chave: Atividade física. Hipertensão. Antropometria.

INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é considerada fator de risco para complicações cardiovasculares, bem como é responsável por elevado número de hospitalizações e mortes em todo o mundo, especialmente em países em desenvolvimento, como o Brasil (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2010).

Pesquisas destinadas à identificação de pontos de corte para o nível de atividade

física que seriam ideais para manutenção da saúde cardiovascular e consequente proteção contra a HAS apresentam vieses que geram conflitos sobre a quantidade de atividade física necessária, bem como seus benefícios exatos (CONCEIÇÃO et al., 2006; FAGARD, 2001).

A literatura técnica tem preconizado que acumular tarefas tanto de natureza ocupacional como de tempo livre com duração maior que trinta minutos ao dia pode resultar em proteção cardiovascular (HU et al., 2007).

* Mestre. Programa de Pós-Graduação em Nutrição em Saúde Pública. Universidade de São Paulo - SP, Brasil.

** Doutor(a). Departamento de Educação Física e Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia, Presidente Prudente - SP, Brasil.

*** Doutor. Departamento de Educação Física, Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia, Unesp (Presidente Prudente), SP, Brasil

**** Doutor. Professor do Programa Associado de Pós-Graduação em Educação Física UPE/UFPB, Recife-PE, Brasil.

No entanto, pesquisas que buscaram identificar se os diferentes domínios da atividade física têm impacto sobre parâmetros hemodinâmicos e metabólicos têm se mostrado conflitantes (HU et al., 2007; BARENGO et al., 2004; HU et al., 2004), ou pouco expressivas (COSTA et al., 2007). Barengo et al. (2004) afirmam serem necessárias mais investigações acerca das atividades ocupacionais e de vida diária que resultem em menores valores pressóricos e proteção ao organismo. Divergências como estas ocorrem, entre outros motivos, pela grande variedade de métodos de mensuração da atividade física.

Outra questão importante, além do nível de atividade física, é a identificação de fatores de risco e a investigação das comorbidades, que tem utilizado os parâmetros antropométricos como uma das ferramentas de análise, tanto que indicadores como o índice de massa corporal (IMC) e a circunferência de cintura (CC) são amplamente utilizados em estudos populacionais (GELBER et al., 2007). Essas mensurações também são utilizadas na triagem de outras doenças crônicas, como o diabetes *mellitus*, afecções cardiovasculares e taxa de mortalidade em indivíduos de diferentes grupos etários (CHEI et al., 2008). Nesse contexto, estudos indicam maior ocorrência de HAS em indivíduos com valores superiores de IMC (WILLIAMS, 2008; KOTSIS et al., 2005; VASAN et al., 2001), circunferência de cintura (FUCHS et al., 2005; GUS et al., 2004; NISKANEN et al., 2004) e peso corporal (BLUMENTHAL et al., 2000).

A ausência de consenso sobre o efeito dos diferentes domínios da atividade física sobre indicadores de saúde na população brasileira determina a necessidade de estudos dessa natureza. A presente pesquisa foi proposta com o objetivo de investigar, em pacientes hipertensos sob tratamento farmacológico,

quais as relações entre o nível de atividade física em diferentes domínios com valores de pressão arterial; e comparar as variáveis antropométricas e hemodinâmicas entre diferentes níveis de atividade física.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado junto a duas Unidades Básicas de Saúde da cidade de Bauru, SP, que são atendidas por projetos em colaboração com a Universidade. A população local total acometida por HAS, somando-se os dois locais, constitui universo de aproximadamente 835 pessoas. Desse total, todos os que compareceram aos postos nos dias de coleta para fazer o acompanhamento médico e que tinham hipertensão diagnosticada há pelo menos um ano, confirmada por meio do prontuário, foram convidados a participar. Assim, 192 pacientes foram avaliados (todos maiores que 18 anos de idade), constituindo, portanto, uma amostra por conveniência.

Os pacientes foram previamente informados sobre os procedimentos de avaliação e condições para participação e, posteriormente, assinaram termo de consentimento livre e esclarecido, aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da Faculdade de Ciências e Tecnologia, da Universidade Estadual Paulista (Processo nº 322-08).

Domínios da atividade física

O nível de atividade física foi estimado por meio do questionário de Baecke, Burema e Frijters (1982), validado nacionalmente para adultos (FLORINDO; LATORRE, 2003) e adolescentes (GUEDES et al., 2006). Sua utilização em pesquisas internacionais (EVENSON et al., 2003; EVENSON et

al., 2002) e nacionais (KRAUSE et al., 2007; FLORINDO et al., 2004; 2002) tem apresentado reprodutibilidade e validade satisfatórias (HERTOGH et al., 2008; POLS et al., 1996). Optou-se pelo referido questionário por ser considerado de fácil entendimento para pessoas que se encontram na faixa etária superior a 50 anos (FLORINDO; LATORRE, 2003), entretanto e ainda assim, foi realizada entrevista dirigida individualmente, sempre executada pelo mesmo avaliador, no intuito de minimizar interpretações equivocadas pelo avaliado, principalmente tratando-se de indivíduos idosos. Tal procedimento foi adotado para que não houvesse necessidade de se optar por um questionário adaptado para idosos, uma vez que a totalidade de amostra não foi composta por pessoas com mais de 60 anos. As atividades físicas foram categorizadas em ocupacionais (AFO), esportivas e de tempo livre (AFTL), e de locomoção (AFL). A soma dos escores finais das três naturezas de atividade física (AFO + AFTL + AFL) foi denominada neste trabalho como “Atividade Física Total” (AFT), formando a última categoria.

Para determinação dos níveis de atividade física (divisão em grupos), foram calculados os valores médios do escore de cada domínio estudado e, posteriormente, os pacientes que apresentaram escores superiores à média foram considerados como indivíduos *ativos* (AT), enquanto indivíduos que apresentaram escores inferiores à média, como *insuficientemente ativos* (IA). Portanto, em cada domínio de AF, a amostra foi subdividida em dois grupos, e o valor de corte dessa divisão foi o valor médio do escore de cada domínio.

Indicadores de risco cardiovascular

A massa corporal total e a estatura foram utilizadas para o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC – kg/m²), sendo

os procedimentos de medida adotados os descritos por Lohman et al., (1992). A medida de CC, utilizada como indicador de obesidade abdominal, foi obtida com o auxílio de fita antropométrica metálica com precisão de 0,1cm (marca *Sanny*®), cujo posicionamento compreendeu o ponto da menor circunferência entre a crista ilíaca e a última costela flutuante (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1988). As pressões arteriais sistólica (PAS) e diastólica (PAD) de repouso foram aferidas a partir de três medidas, utilizando-se esfigmomanômetro de coluna de mercúrio, após 5 minutos em repouso (sentado), de acordo com as recomendações da Sociedade Brasileira de Cardiologia (2010).

Todas as medidas antropométricas e de pressão arterial foram tomadas por um único avaliador, que foi previamente treinado para a execução do procedimento, no intuito de padronizar as medidas e de excluir a possibilidade de erro interavaliador.

Análise estatística

Para as variáveis numéricas, anteriormente às análises, o teste de *Komolgorov-Smirnov* foi empregado e indicou que todas as variáveis apresentaram distribuição normal; assim, procedimentos paramétricos de análise foram empregados.

As comparações entre os grupos AT e IA foram realizadas por meio do teste *T de Student*, para dados não pareados. Correlação de *Pearson* foi empregada para verificar associações entre os valores de pressão arterial e escores de atividade física, em cada um dos domínios. Considerou-se significância estatística os valores de $p < 0,05$. Todas as análises foram efetuadas, utilizando *software SPSS* versão 13.0.

RESULTADOS

Descrição da amostra

A Tabela 1 apresenta as médias das variáveis antropométricas, PAS e PAD e dos escores de cada domínio de atividade física da casuística como um todo (n= 192) e separadas por sexo. Observou-se o sobrepeso como característica de estado nutricional dos participantes, com IMC médio de 29,75 kg/m² (6,43 kg/m²) e risco coronariano indicado pela CC tanto para homens, com média de 104,22 cm (20,24 cm), como para mulheres, que apresentaram média de 96,79 cm (13,55 cm).

Observou-se diferença significativa nos valores de PAS e PAD dos indivíduos ativos, que apresentam menores médias dessas variáveis, quando comparados ao grupo IA. Quando separados segundo a AFL, constataram-se diferenças no peso (p=0,01) e na PAD (p=0,03) entre os grupos AT e IA. Para ambas as variáveis, o grupo AT apresentou as menores médias. Finalizando, para o nível de atividade física total, o grupo insuficientemente ativo exibiu maiores médias de PAS e PAD (p= 0,001 e p= 0,002, respectivamente).

Tabela 1 - Valores descritivos de média e desvio padrão (DP) para variáveis antropométricas, pressão arterial e escores dos domínios de atividade física, para mulheres e homens.

Variável	Casuística N= 192	Mulheres N= 132		Homens N= 60	
	Média (DP)	Média (DP)		Média (DP)	
Idade (anos)	63 (11)	62	(11)	63	(20)
Peso (kg)	77,2 (19,6)	73,4	(17,4)	85,1	(21,6)
IMC (kg/m ²)	29,7 (6,4)	29,7	(6,5)	29,7	(6,3)
CC (cm)	99,1 (16,3)	96,7	(13,5)	104,2	(20,2)
PAS (mmHg)	134 (15)	133	(16)	135	(13)
PAD (mmHg)	81 (11)	81	(11)	81	(11)
Atividade Física					
Ocupacional	2,37 (0,77)	2,41	(0,73)	2,27	(0,85)
Tempo Livre	2,01 (1,43)	1,82	(1,22)	2,44	(1,74)
Locomoção	1,55 (0,54)	1,56	(0,55)	1,53	(0,52)
Total	5,92 (1,76)	5,78	(0,67)	6,24	(1,92)

Legenda: IMC= índice de massa corporal; CC= circunferência de cintura; PAS= pressão arterial sistólica; PAD= pressão arterial diastólica; DP= desvio padrão.

Comparação entre níveis de atividade física

A Tabela 2 apresenta os valores de média e desvio padrão da casuística para a idade, variáveis antropométricas e pressão arterial, dentro de cada domínio de atividade física, separadas segundo os grupos AT e IA.

Correlações

As análises de correlação realizadas não mostraram significância para relações entre variáveis antropométricas (IMC e CC) e valores de pressão arterial.

Tabela 2 - Média e desvio padrão (DP) de idade, antropometria e pressão arterial, para cada domínio de atividade física.

Atividade Grupo (N)	Idade (anos)	Peso (kg)	IMC (kg/m ²)	CC (cm)	PAS (mmHg)	PAD (mmHg)
Ocupacional						
AT (92)	59 (10)	76,3 (19,1)	30,0 (6,9)	97 (14,6)	132 (15)	81 (11)
IA (100)	66 (10)	77,8 (19,9)	29,5 (5,9)	100 (17,5)	134 (15)	80 (11)
t (P)	4,88 (0,001)*	0,53 (0,59)	-0,50 (0,61)	1,65 (0,10)	1,24 (0,21)	-1,05 (0,29)
Tempo Livre						
AT (68)	64 (10)	79,5 (19,8)	30,0 (6,3)	101 (17,8)	130 (13)	78 (8)
IA (124)	62 (110)	75,8 (19,4)	29,6 (6,5)	97 (15,3)	135 (15)	82 (11)
t (P)	-1,51 (0,13)	-1,25 (0,21)	-0,45 (0,64)	-1,40 (0,16)	2,34 (0,02)*	2,69 (0,01)*
Locomoção						
AT (74)	63 (10)	74,8 (14,2)	29,1 (5,6)	96 (13,6)	131 (13)	79 (9)
IA (118)	63 (11)	78,6 (22,3)	30,1 (6,9)	100 (17,7)	135 (15)	81 (11)
t (P)	0,05 (0,96)	7,19 (0,01)*	2,92 (0,09)	2,20 (0,13)	1,86 (0,06)	4,56 (0,03)*
AF Total						
AT (84)	61 (10)	77,7 (16,7)	29,7 (6,0)	98 (16,8)	129 (13)	79 (8)
IA (108)	64 (11)	76,7 (21,5)	29,7 (6,7)	100 (15,6)	136 (15)	82 (12)
t (P)	2,93 (0,09)	0,83 (0,36)	0,27 (0,59)	0,58 (0,45)	3,45 (0,001)*	10,33 (0,002)*

Teste t para comparação de médias das variáveis entre classificações de nível de atividade física.

Legenda: AT= ativos; IA= insuficientemente ativos; AF= atividade física; IMC= índice de massa corporal; CC= circunferência de cintura; PAS= pressão arterial sistólica; PAD= pressão arterial diastólica; t (P)*= significância estatística para teste t *de Student*.

A Figura 1 apresenta os gráficos correspondentes às análises de relação entre os escores em cada categoria de atividade física e valores de pressão arterial sistólica. Relação linear negativa foi observada para os domínios de AFL e AFT com valores de pressão arterial sistólica, obtendo correlações significantes ($R = -0,17$ e $p = 0,02$ e $R = -0,19$ e $p = 0,008$, respectivamente). Não houve relação significativa entre os escores dos domínios de AFO e AFTL com PAS nesse grupo.

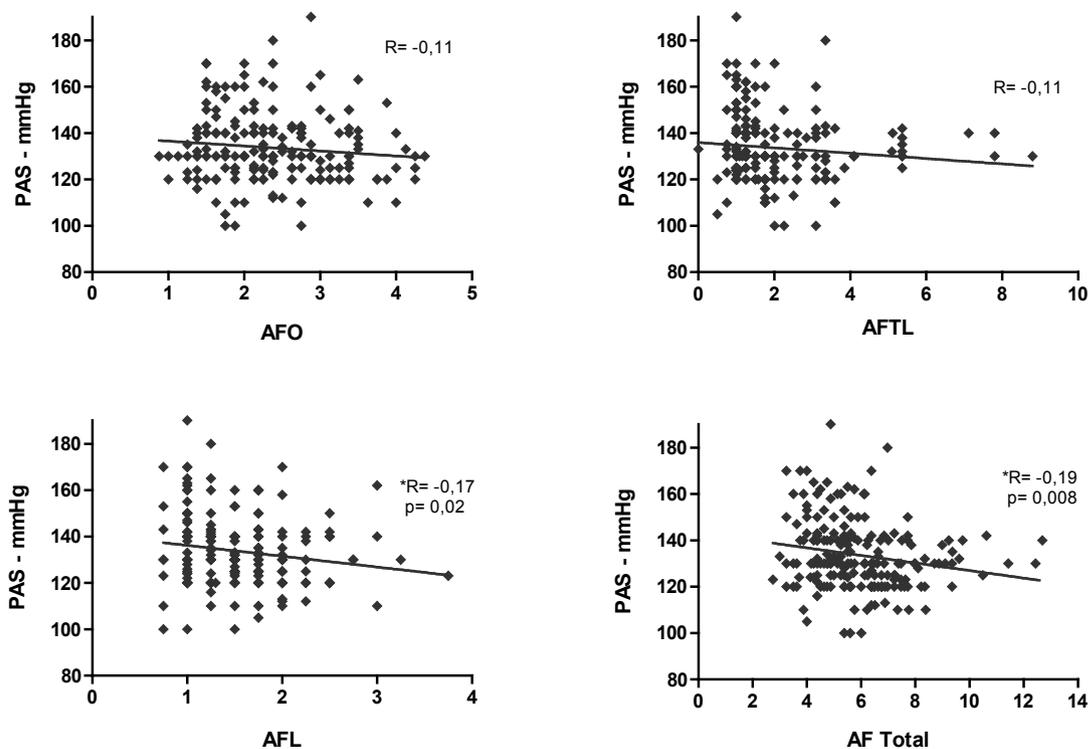


Figura 1 - Correlação (R) entre pressão arterial sistólica (PAS-mmHg) e nível de atividade física. AFO= atividade física ocupacional; AFTL= atividade física de tempo livre; AFL= atividade física de locomoção; AF Total= atividade física total.

A Figura 2 apresenta os gráficos correspondentes às regressões lineares entre pressão arterial diastólica e escores de atividade física. Nesse caso, não foram observados resultados significantes que demonstrassem relação com a atividade física em nenhum dos domínios estudados.

As análises de correlação também foram realizadas separadamente por sexo. Entre as mulheres, observaram-se os mesmos resultados encontrados para toda a amostra, com relações negativas entre PAS e AFL ($R = -0,18$ e $p = 0,03$) e AFT ($R = -0,20$ e $p = 0,02$), sem relações significantes com a PAD. Entre os homens, não foram encontradas relações da pressão arterial com os níveis de atividade física nos diferentes domínios.

DISCUSSÃO

A presente pesquisa buscou analisar as relações de indicadores antropométricos de excesso de peso e pressão arterial com níveis de atividade física de diferentes domínios em indivíduos hipertensos. Estudos epidemiológicos têm encontrado menor prevalência e incidência de HAS em indivíduos com maiores níveis de atividade física diária (NAKANISHI; SUZUKI, 2005; FRANSSON et al., 2004). Contudo, por se tratar de amostra totalizada de pacientes hipertensos e em tratamento medicamentoso, alguns dos resultados podem estar mascarados pelos efeitos farmacológicos. Entretanto, resultados interessantes foram observados, principalmente para as atividades de locomoção e o somatório de AF diária em relação aos valores de pressão arterial de repouso.

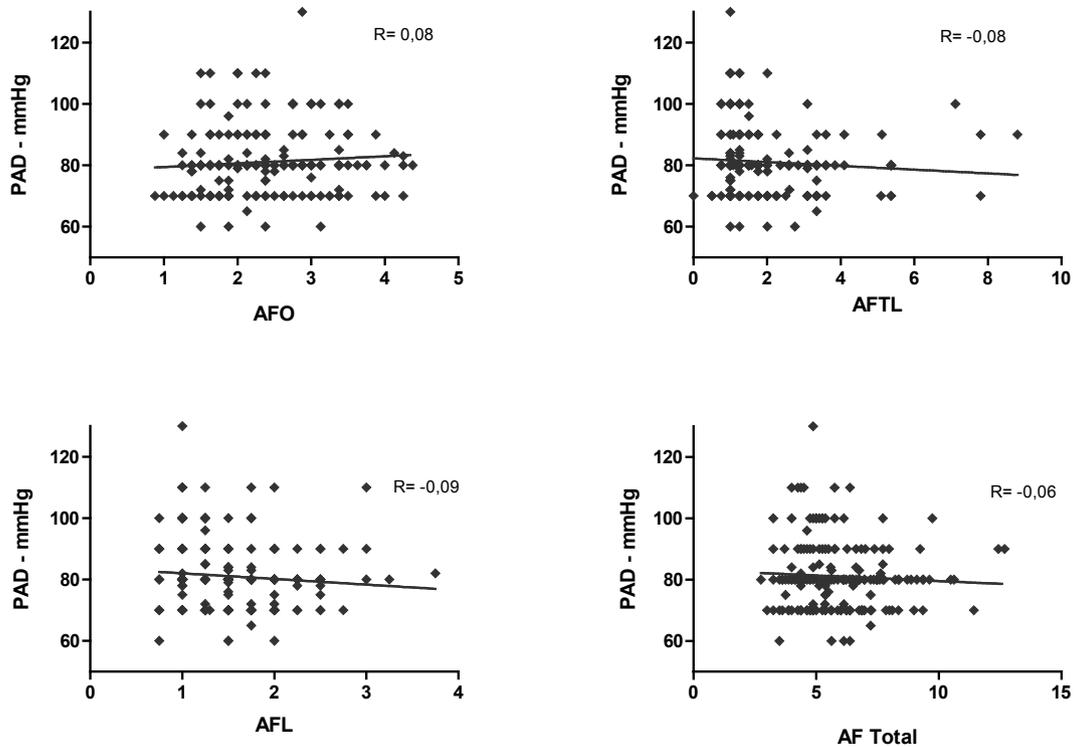


Figura 2 - Correlação (R) entre pressão arterial diastólica (PAD-mmHg) e nível de atividade física. AFO= atividade física ocupacional; AFTL= atividade física de tempo livre; AFL= atividade física de locomoção; AF Total= atividade física total.

Esperava-se, entretanto, que houvesse relação mais forte do nível de atividade física com variáveis antropométricas, uma vez que os medicamentos não influenciam essas variáveis e, a exemplo dos resultados do experimento de Neter et al., (2003), que observaram redução de 5,1 kg no peso corporal associado à queda de 4,44 mmHg na PAS e 3,57 mmHg na PAD, verificando-se que, em média, a PAS diminuiu em 1,05 mmHg e a PAD em 0,92 mmHg por Kg de peso corporal reduzido. Nesse mesmo trabalho, as reduções da PAS/PAD foram mais pronunciadas com uso de medicação anti-hipertensiva. Esses dados corroboram os de Heitmann et al., (2008), segundo os quais diferenças entre hipertensos ativos e sedentários foram observadas em relação ao peso corporal, IMC e CC, sempre com maiores valores antropométricos para o grupo sedentário. No entanto, na presente pesquisa, apenas o peso

exibiu diferenças significantes entre ativos e sedentários, no que diz respeito estritamente aos escores de AFL. Cabe ressaltar que nossos dados são transversais e foram obtidos por meio de questionários, o que pode causar vieses de medida e, portanto, limitar o poder de interpretação dos resultados.

Outro ponto importante a ser discutido é a falta de influência da idade em relação aos grupos para AFO sobre os valores de pressão arterial. O grupo IA, mesmo com idade superior, exibiu médias semelhantes de PAS e PAD em comparação ao grupo AT. Nesse caso, é possível que exista outra variável que contribua para modular a pressão arterial no grupo mais velho. Possivelmente, esse grupo diminui os valores de AF no trabalho após a aposentadoria e se engaja em outro tipo de atividade motora, uma vez que ele não exibe diferença no peso corporal, IMC e CC, e a idade é uma variável

comumente correlacionada positivamente com a pressão arterial (FIRMO; UCHOA; LIMA-COSTA, 2004). Outra explicação, que pode ser considerada mais plausível por alguns autores, é a redução do estresse psicológico causado pelo ambiente ocupacional com a ausência da carga de trabalho após a aposentadoria. Este é um fator de risco determinante do aumento dos valores de pressão arterial de repouso.

Nossos resultados corroboram os observados no estudo conduzido por Sobngwi et al. (2002), que não encontrou associação entre quantidade de AFO e presença de HAS. Em contrapartida, Oppert et al., (2005) observaram associação positiva para AFO com a PAS ($p=0,0007$) e PAD ($p=0,02$), apontando, neste caso, resultados significantes apenas para os homens.

Comparando-se os tipos de atividade física e a relação de cada um com os valores brutos de pressão arterial, fica mais clara a relação da AFL com PAS. Entretanto, na comparação entre grupos segundo o NAF, a AFTL foi a que exibiu o menor valor médio de PAS e PAD. Vale ressaltar que o teste de correlação foi realizado com toda a casuística estudada, sem divisão de grupos. Assim, observando os dados da Tabela 2 e da Figura 1, é possível inferir que a AFL exerceu efeito hipotensor, mesmo quando os pacientes não exibem valores elevados desse domínio de atividade física, mas pratica a locomoção com regularidade. Nessa mesma perspectiva, a AFTL parece ter o poder de reduzir a PA de maneira proporcional ao aumento dos escores desse domínio. Assim, pode-se concluir que tanto o volume de atividade física (caminhar todos os dias para deslocamento) e a intensidade dela (esportes e atividades físicas no lazer) podem refletir em benefícios ao sistema cardiovascular de pacientes hipertensos.

Esses resultados direcionam pesquisas que devem buscar elucidar as relações do gasto

energético em diferentes domínios de atividade física com proteção cardiovascular, no que diz respeito tanto a pacientes hipertensos, que procuram controlar a doença, baixando os valores de pressão arterial, como para a prevenção ao desenvolvimento dessa enfermidade àqueles que não a possuem.

O trabalho apresenta alguns indicativos nesse sentido, porém estudos mais abrangentes e, inclusive, longitudinais devem ser elaborados para responder às questões que podem ser elaboradas pela presente pesquisa.

CONCLUSÕES

As atividades físicas de locomoção e de tempo livre foram associadas à pressão arterial de repouso em pacientes hipertensos. Pacientes fisicamente ativos no período de lazer exibem menores valores médios de pressão arterial.

Não houve diferenças nos indicadores antropométricos (IMC e CC) entre fisicamente ativos e insuficientemente ativos. Essas variáveis também não exibiram relações com valores de pressão arterial.

Limitações - Os dados do presente trabalho foram coletados em Núcleos de Saúde, o que faz da casuística um caso especial, pois todos os pacientes já apresentavam alguma enfermidade diagnosticada, além da hipertensão arterial; as quantidades de atividades físicas foram referidas por meio de questionário, o que pode distorcer o valor real praticado por depender da fidedignidade da resposta do avaliado; por se tratar de estudo transversal, conclusões sobre causalidade não devem ser realizadas; o uso de medicamentos nessa população interfere nos resultados obtidos, mascarando algumas interpretações, portanto comparações e extrapolações também devem considerar essa realidade com cautela.

Agradecimento - Agradecemos aos laboratórios CELAPAM e LAPE, que cederam os materiais utilizados nas coletas de dados, e às Unidades Básicas de Saúde, que cederam o espaço e os pacientes para a realização da pesquisa.

ABSTRACT

This study aimed to investigate the relation between physical activity levels (PAL) of hypertensive patients, seeing different domains, and, to compare anthropometric variables and blood pressure (BP). The survey was conducted with 192 patients, mean age 63 ± 11 years. The anthropometric variables were body weight, body mass index (BMI) and waist circumference (WC). PAL was estimated using Baecke's questionnaire and categorized in four domains (OPA = occupational; leisure time = LTPA; locomotion = LPA and Total PA). Student t test unpaired was applied for comparisons between active and insufficiently active. Differences between active and sedentary in relation to anthropometry and resting blood pressure were observed for the LTPA, LPA and Total PA and significant negative correlations were observed between LPA and Total PA with systolic BP ($p < 0,05$). Conclusion: the LPA and LTPA were associated with resting BP in hypertensive. No differences in BMI and WC among physically active and insufficiently active were found.

Keywords: Physical Activity. Hypertension. Anthropometry.

REFERÊNCIAS

- BAECKE, J. A. H.; BUREMA, J.; FRIJTERS, J. E. R. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. **American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, no. 36, p. 936-942, 1982.
- BARENGO, N. C. et al. Low physical activity as a predictor for total and cardiovascular disease mortality in middle-aged men and women in Finland. **European Heart Journal**, Oxford, v. 25, no. 24, p. 2204-2211, 2004.
- BLUMENTHAL, J. A. et al. Exercise and weight loss reduce blood pressure in men and women with mild hypertension. **Archives of Internal Medicine**, Chicago, v. 160, no. 13, p. 1947-1958, 2000.
- CHEI, C. et al. Body fat distribution and the risk of hypertension and diabetes among Japanese men and women. **Hypertension Research**, London, v. 31, no. 5, p. 851-857, 2008.
- CONCEIÇÃO, T. V. et al. Valores de pressão arterial e suas associações com fatores de risco cardiovasculares em servidores da Universidade de Brasília. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 86, n. 1, p. 26-31, 2006.
- COSTA, J. S. D. et al. Hypertension prevalence and its associated risk factors in adults: a population-based study in Pelotas. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 54-59, 2007.
- EVENSON, K. R. et al. INFLUENCE OF RETIREMENT ON LEISURE-TIME PHYSICAL ACTIVITY: THE ATHEROSCLEROSIS RISK IN COMMUNITIES STUDY. **American Journal of Epidemiology**, Cary, v. 155, no. 8, p. 692-699, 2002.
- EVENSON, K. R. et al. Occupational physical activity in the atherosclerosis risk in communities study. **Annals of Epidemiology**, New York, v. 13, n. 5, p. 351-357, 2003.
- FAGARD, R. H. Exercise characteristics and the blood pressure response to dynamic physical training. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Hagerstown, v. 33, no. 6, p. S484-S492, 2001.
- FIRMO, J. O. A.; UCHOA, E.; LIMA-COSTA, M. F. Projeto Bambuí: fatores associados ao conhecimento da condição de hipertensos entre idosos. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 2, p. 512-21, 2004.
- FLORINDO, A. A. et al. Past and present habitual physical activity and its relationship with bone mineral density in men aged 50 years and older in Brazil. **Journal of Gerontology**, Washington, DC., v. 57A, no. 10, p. M654-M657, 2002.
- FLORINDO, A. A.; LATORRE, M. D. R. D. O. Validation and reliability of the Baecke questionnaire for the evaluation of habitual physical activity in adult men. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 9, no. 3, p. 129-135, 2003.
- FLORINDO, A. A. et al. Methodology to evaluate the habitual physical activity in men aged 50 years or more. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 38, no. 2, p. 307-314, 2004.
- FRANSSON, E. et al. The risk of acute myocardial infarction: interactions of types of physical activity. **Epidemiology**, Baltimore, v. 15, no. 5, p. 573-582, 2004.
- FUCHS, F. D. et al. Anthropometric indices and the incidence of hypertension: a comparative analysis. **Obesity Research**, Baton Rouge, v. 13, no. 9, p. 1515-1517, 2005.
- GELBER, R. P. et al. A prospective study of body mass index and the risk of developing hypertension in men. **American Journal of Hypertension**, New York, v. 20, p. 370-377, 2007.
- GUEDES, D. P. et al. Reprodutibilidade e validade do questionário Baecke para avaliação da atividade física habitual em adolescentes. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, Porto, v. 6, n. 3, p. 265-274, 2006.
- GUS, M. et al. Association between different measurements of obesity and the incidence of hypertension. **American Journal of Hypertension**, Oxford, v. 17, no. 1, p. 50-53, 2004.
- HEITMANN, B. L. et al. Obesity, leanness, and mortality: effect modification by physical activity in men and women. **Obesity**, Malden, v. 17, no. 1, p. 136-142, 2008.

- HERTOGH, E. M. et al. Validity of the Modified Baecke Questionnaire: comparison with energy expenditure according to the doubly labeled water method. **The International Journal of Behavior Nutrition and Physical Activity**, London, v. 5, p. 30, 2008
- HU, G. et al. Relationship of physical activity and Body Mass Index to the risk of hypertension: a prospective study in Finland. **Hypertension**, Hagerstown, v. 43, no. 1, p. 25-30, 2004.
- HU, G. et al. The joint associations of occupational, commuting, and leisure-time physical activity, and the Framingham risk score on the 10-year risk of coronary heart disease. **European Heart Journal**, Oxford, v. 28, p. 492-498, 2007.
- KOTSIS, V. et al. Impact of obesity on 24-hour ambulatory blood pressure and hypertension. **Hypertension**, Hagerstown, v. 45, no. 4, p. 602-607, 2005.
- KRAUSE, M. P. et al. Influência do nível de atividade física sobre a aptidão cardiorrespiratória em mulheres idosas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 97-102, 2007.
- LOHMAN, T. G. **Advances in body composition assessment**. Champaign: Human Kinetics, 1992.
- NAKANISHI, N.; SUZUKI, K. Daily life activity and the risk of developing hypertension in middle-aged Japanese men. **Archives of Internal Medicine**, Chicago, v. 165, no. 2, p. 214-220, 2005.
- NETER, J. E. et al. Influence of weight reduction on blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. **Hypertension**, Hagerstown, v. 42, no. 5, p. 878-884, 2003.
- NISKANEN, L. et al. Inflammation, abdominal obesity, and smoking as predictors of hypertension. **Hypertension**, Hagerstown, v. 44, no. 6, p. 859-865, 2004.
- OPPERT, J. M. et al. Leisure-time and occupational physical activity in relation to cardiovascular risk factors and eating habits in French adults. **Public Health Nutrition**, Oxford, v. 9, no. 6, p. 746-754, 2005.
- POLS, M. A. et al. Repeatability and relative validity of two physical activity questionnaires in elderly women. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Hagerstown, v. 28, no. 8, p. 1020-1025, 1996.
- SOBNGWI, E. et al. Physical activity and its relationship with obesity, hypertension and diabetes in urban and rural Cameroon. **International Journal of Obesity**, London, v. 26, no. 7, p. 1009-1016, 2002.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 95, n. 1, p. 1-51, 2010.
- VASAN, R. S. et al. Impact of high-normal blood pressure on the risk of cardiovascular disease. **New England Journal of Medicine**, Royston, v. 345, n. 18, p. 1291-7, 2001.
- WILLIAMS, P. T. A cohort study of incident hypertension in relation to changes in vigorous physical activity in men and women. **Journal of Hypertension**, London, v. 26, no. 6, p. 1085-1093, 2008.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Measuring obesity-classification and description of anthropometric data**: report of a WHO regional office consultation on the epidemiology of obesity. Copenhagen: National Food and Nutrition Institute, 1988.

Recebido em: 12/11/2012

Revisado em: 16/08/2013

Aceito em: 16/09/2013

Endereço para correspondência: Denise Rodrigues Bueno, José Maciel Neto, 315, Ap. 68B. Taboão da Serra, São Paulo, SP. denisebueno@usp.br