

Prática de atividade física, adiposidade corporal e hipertensão em usuários do Sistema Único de Saúde

Physical activity, adiposity and hypertension among patients of public healthcare system

Bruna Camilo Turi[†], Jamile Sanches Codogno[‡], Rômulo Araújo Fernandes[†], Henrique Luiz Monteiro[‡]

RESUMO: *Introdução:* A hipertensão arterial é uma doença crônica que exige atenção especial na identificação de comorbidades associadas ou fatores de risco, dos quais se destacam o sedentarismo e a obesidade. Considerando que grande parcela da população brasileira é hipertensa, obesa e sedentária, ainda não está claro o relacionamento entre essas variáveis no contexto do Sistema Único de Saúde (SUS). *Objetivo:* Verificar a associação entre prática de atividades físicas, marcadores de adiposidade corporal e hipertensão arterial em adultos usuários da rede pública de saúde da cidade de Bauru, São Paulo. *Métodos:* A investigação foi realizada junto a cinco Unidades Básicas de Saúde da cidade de Bauru, São Paulo, e foi composta por 963 pacientes. Foram coletados dados de atividade física habitual e prévia (infância e adolescência), escolaridade, poder aquisitivo e marcadores antropométricos de obesidade geral e abdominal. *Resultados:* A ocorrência de hipertensão arterial foi de 76,8%. Foram encontradas associações significativas entre sedentarismo, presença de obesidade total e abdominal com a maior ocorrência de hipertensão arterial. Também foi observado que a magnitude da associação entre hipertensão e adiposidade aumentou conforme diminuiu o envolvimento com a prática de atividades físicas. *Conclusão:* São necessárias novas investigações sobre a ocorrência de excesso de peso e obesidade em pessoas acometidas por doenças crônicas não transmissíveis com a finalidade de prevenir futuras complicações.

Palavras-chave: Saúde pública. Hipertensão. Fatores de risco. Adulto. Obesidade. Atividade motora.

[†]Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – Presidente Prudente (SP), Brasil.

[‡]Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – Rio Claro (SP), Brasil.

Autor correspondente: Bruna Camilo Turi. Rua Christiano Pagani, 8-51, apto. 32D, Jardim Auri Verde, CEP: 17047-144, Bauru, SP, Brasil. E-mail: brunatur@hotm@il.com

Conflito de interesses: nada a declarar – **Fonte de financiamento:** Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

ABSTRACT: *Introduction:* Hypertension is a chronic disease that requires special attention in identifying comorbidities or risk factors including inactivity and obesity. Considering that a large proportion of the Brazilian population is hypertensive, obese, and sedentary, the relationship among these variables in the context of the public health system is unclear. *Objective:* To assess the association among physical activity, markers of adiposity, and hypertension in adult users of the public healthcare system in the city of Bauru, São Paulo, Brazil. *Methods:* The study was conducted in five Basic Health Units in Bauru, São Paulo, and consisted of 963 patients. Data were collected from habitual physical activity and previous (childhood and adolescence), education, purchasing power and anthropometric markers of overall and abdominal obesity. *Results:* The incidence of hypertension was 76.8%. Significant associations were found among sedentarism, presence of total and abdominal obesity, with the higher incidence of hypertension. It was also observed that the magnitude of association between hypertension and adiposity increased with decreased involvement in physical activity. *Conclusion:* Further investigations are needed to analyze the occurrence of overweight and obesity in people suffering from chronic diseases in order to prevent future complications.

Keywords: Public health. Hypertension. Risk factors. Adult. Obesity. Motor activity.

INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial (HA) é uma doença crônica responsável pelo aumento do risco de eventos cardiovasculares fatais e não fatais, contribuindo assim para uma elevada demanda nos setores de urgência e emergência e dos serviços de atenção primária a saúde¹⁻³. Por ser caracterizada como condição clínica multifatorial, a doença exige atenção especial na identificação de comorbidades associadas ou fatores de risco. Nesse contexto, ganham destaque a obesidade e o sedentarismo, os quais têm sido associados a maiores taxas de morbidade e mortalidade por doenças crônicas⁴.

Em especial, no que se refere ao aumento do tecido adiposo, atenção especial deve ser atribuída à obesidade abdominal, a qual se caracteriza como importante fator de risco para doenças cardiovasculares e apresenta potencial aterogênico maior^{3,5}. Existem vários índices que permitem identificar a obesidade geral (ou excesso de peso), entre os quais o índice de massa corporal (IMC) é o mais utilizado pela facilidade de obtenção, aplicabilidade e boa correlação com as medidas da gordura corporal⁶. Para obesidade abdominal, valores isolados de circunferência da cintura (CC) são muito utilizados em estudos epidemiológicos⁷. Da mesma forma, a prática regular de atividades físicas tem sido apontada como recurso eficiente para o controle dos níveis pressóricos, bem como no combate e prevenção da obesidade^{8,9}.

Ao considerar que aproximadamente 60% da população brasileira é atendida pelo Sistema Único de Saúde (SUS) e que a mesma população é predominantemente hipertensa, obesa e sedentária, desenha-se um importante problema de saúde pública no Brasil¹⁰⁻¹². Esse problema se torna mais preocupante ao se constatar que o relacionamento entre essas três variáveis é largamente estudado na população em geral, mas pouco explorado no contexto do SUS¹⁰. A ausência de tais informações limita a extração de dados relevantes, como é o caso do

domínio da atividade física que deve ser explorado em campanhas visando à diminuição de fatores de risco à saúde entre pacientes do SUS (ocupacional, lazer, transporte ativo, etc.)¹⁰.

Dessa maneira, o objetivo deste estudo foi verificar a associação entre prática de atividades físicas, marcadores de adiposidade corporal e hipertensão arterial em adultos usuários da rede pública de saúde, da cidade de Bauru, São Paulo.

MÉTODOS

TIPO DE ESTUDO, POPULAÇÃO E AMOSTRA

O estudo em questão é do tipo transversal com componente retro-analítico¹¹ e foi realizado na cidade de Bauru, São Paulo. A amostra foi composta por 963 adultos atendidos nas cinco maiores Unidades Básicas de Saúde (UBS), uma em cada região da cidade (norte, sul, leste, oeste e centro). O tamanho amostral de 958 sujeitos (mínimo de 192 pacientes por UBS) foi definido utilizando uma equação para parâmetros populacionais (60% para uso do SUS¹²; erro amostral arbitrário de 3,8%; efeito de design de 50%; intervalo de confiança de 95%). Chama atenção a magnitude da amostra selecionada (958 pacientes) numa cidade onde aproximadamente 17 mil hipertensos estão em tratamento regular nas UBS.

Em cada uma das cinco UBS selecionadas, após triagem inicial das agendas médicas (na qual eram computados todos os usuários que passaram pela UBS nos últimos seis meses), os pacientes que atendiam aos critérios de inclusão (idade ≥ 50 anos, sem restrição médica à prática de atividades físicas e ter pelo menos uma consulta nos últimos 6 meses) foram inseridos em uma lista com respectivo número de identificação do prontuário. Em seguida, a partir do número do prontuário, entre 250 e 500 pacientes foram selecionados por meio de sorteio, realizado utilizando o software estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 13.0. Os pacientes sorteados foram convidados a comparecerem na UBS para realização de avaliação e aplicação de questionários, sendo que quando o número mínimo de indivíduos não foi atendido no primeiro sorteio, outros foram realizados, e quando alcançado o mínimo de 192 pacientes, foram encerradas as avaliações na UBS.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Campus de Bauru (Processo nº 1047/46/01/10) e pela Comissão de Ética da Secretaria Municipal de Saúde de Bauru, São Paulo.

PRÁTICA DE ATIVIDADES ESPORTIVAS PRÉVIAS (INFÂNCIA E ADOLESCÊNCIA) E ATUAL

As informações referentes à prática habitual de atividades físicas foram obtidas por meio de entrevista dirigida a partir da utilização do questionário de Baecke et al.¹³, que foi validado para a população brasileira por Florindo e Latorre¹⁴. O protocolo é subdividido em três diferentes domínios de atividades físicas com respectivos escores: (i) ocupacional; (ii) esportivo; e (iii) lazer

e locomoção. A soma do escore de cada domínio representa a atividade física habitual (AFH), conforme cálculo proposto no questionário original. Em seguida, a amostra foi subdividida em quartis de acordo com o escore total de cada indivíduo¹⁵⁻¹⁸ como segue: quartil inferior (1º), sedentários; quartis intermediários (2º e 3º), moderadamente ativos; e quartil superior (4º), ativos.

Para efeito de estudo, considerou-se fisicamente ativo durante a infância e a adolescência o indivíduo que respondeu positivamente a duas perguntas: (1) “Entre os 7 e 10 anos, fora da escola, você esteve engajado em alguma atividade esportiva supervisionada, por no mínimo um ano ininterrupto?” e (2) “Entre os 11 e 17 anos, fora da escola, você esteve engajado em alguma atividade esportiva supervisionada, por no mínimo um ano ininterrupto?” Com base nessas informações, criou-se uma variável com três categorias: (i) resposta “não” para ambas as perguntas; (ii) resposta “sim” para apenas umas das duas perguntas; (iii) resposta “sim” para ambas as perguntas¹⁹.

Em seguida, a amostra foi subdividida em quatro grupos de acordo com os períodos da vida em que reportaram a prática de atividades físicas, como segue: (i) nenhum período (persistentemente sedentário); (ii) apenas um período; (iii) apenas dois períodos; e (iv) infância, adolescência e idade adulta (persistentemente ativo).

DETERMINAÇÃO DA DOENÇA HIPERTENSIVA

Foram considerados hipertensos somente aqueles que informaram ser portadores da doença e cujo diagnóstico foi registrado pelo médico no prontuário clínico.

MARCADORES ANTROPOMÉTRICOS DE OBESIDADE GERAL E ABDOMINAL

Obesidade geral foi identificada pelo uso do IMC, calculado através da utilização dos valores de massa corporal e estatura (kg/m^2) e a obesidade abdominal por valores de CC. Todos os procedimentos antropométricos foram realizados de acordo com o protocolo proposto por Lohman et al.²⁰. A presença de sobrepeso foi diagnosticada²¹ quando o IMC apresentou-se $\geq 25 \text{ kg}/\text{m}^2$ e obesidade para valores $\geq 30 \text{ kg}/\text{m}^2$. Os pontos de corte de 1,02 m para homens e 0,88 m para mulheres foram utilizados para determinar obesidade abdominal²².

ESCOLARIDADE E PODER AQUISITIVO

Para determinação do poder aquisitivo foi utilizado o questionário da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa²³, no qual a subdivisão se dá de A (mais alto) até E (mais baixo). Para classificação dos pacientes em grupos por poder aquisitivo adotou-se: classes A1, A2, B1 e B2 (alta); C1 e C2 (média); e D e E (baixa). No presente instrumento encontra-se uma questão que aborda o nível de instrução do chefe da família. Caso o paciente não se enquadrasse nessa condição, complementarmente era formulada uma pergunta referente ao seu grau de instrução.

PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS

Estatísticas descritivas foram expressas através de valores de média, desvio padrão e limites inferior e superior da distribuição. Os dados foram organizados de modo a permitir o tratamento de dados categóricos e, nesse caso, foram apresentados sob a forma de frequência relativa (%). O teste do χ^2 (com correção de Yates para tabelas 2x2, quando necessário) e a regressão logística foram empregados para indicar a presença e a magnitude das associações, respectivamente. Um modelo multivariado foi criado para a regressão logística, onde as variáveis independentes que apresentaram valores de significância de até 20% no modelo univariado (teste do χ^2) com a variável dependente, foram inseridas como fatores de confusão na análise principal. Esse modelo multivariado foi expresso sob a forma de valores ajustados de *Odds Ratio* (OR), bem como intervalos de confiança de 95% (IC95%). O *software* estatístico BioEstat versão 5.2 foi utilizado para efetuar a análise dos dados e a significância estatística foi fixada em $p < 0,05$ para todos os testes.

RESULTADOS

Participaram do estudo 963 pacientes, sendo 26,6% do sexo masculino ($n = 256$) e 73,4% do feminino ($n = 707$). A média de idade foi de 65 ± 9 anos (variando entre 50 e 96 anos). Independente da região de coleta, o poder aquisitivo predominante na amostra foi o intermediário (classe C), abrangendo 61,8% do total de pacientes avaliados ($n = 595$). Aproximadamente 85% dos avaliados tinham escolaridade até o ensino fundamental ($n = 820$). A ocorrência de HA foi observada em 76,8% ($n = 740$) dos sujeitos, sendo 80% entre os homens e 75,7% entre as mulheres. Dentre estes 740 hipertensos, 58 (7,8%) não faziam uso de qualquer droga anti-hipertensiva, ao passo que dentre os hipertensos medicados ($n = 682$), 40,4% ($n = 276$) apresentavam valores de pressão arterial sistólica (PAS) ≥ 140 mmHg e ou pressão arterial diastólica (PAD) ≥ 90 mmHg, considerados assim, não controlados.

Considerando a prática de atividades físicas ao longo da vida, observou-se que somente 12 indivíduos (1,2%) apresentaram comportamento ativo na infância, adolescência e idade adulta. Ativos em dois períodos da vida somaram 52 indivíduos (5,4%); em apenas um período, 281 indivíduos (29,2%); e sedentários durante toda a vida foram 618 (64,2%). Analisando o IMC, constatou-se que 37% ($n = 356$) dos pacientes se encontraram dentro de limites desejáveis de peso corporal, enquanto que os demais eram portadores de sobrepeso (22,4%; $n = 216$) ou obesidade (40,6%; $n = 391$). Para CC, 70% ($n = 674$) da amostra apresentou valores acima dos limites desejáveis. Houve associação significativa entre presença de obesidade total (χ^2 linear com $p = 0,001$) e abdominal (χ^2 em tabela 2x2 com $p = 0,001$) com a maior ocorrência de HA. Não houve associação significativa entre ocorrência de HA e escolaridade ($p = 0,206$) e poder aquisitivo ($p = 102$).

Foram encontrados baixos índices de pacientes ativos na infância (5,4%) e adolescência (13,4%) e não se observou associação significante com a ocorrência de HA. Resposta

semelhante ocorreu também para o *tracking* de atividades físicas ($p = 0,860$). Por outro lado, houve associação significativa para a prática de atividades físicas atuais e HA ($p = 0,002$) (Tabela 1). Após o ajuste por fatores de confusão (Tabela 2), os indivíduos ativos apresentaram 52% menos chances de reportar HA, quando comparados aos sedentários.

A Tabela 3 evidencia que pessoas com excesso de peso e sedentárias (OR = 4,09; IC95% 1,93 – 8,63) ou com obesidade abdominal e sedentarismo (OR = 4,69; IC95% 2,35 – 9,35) têm chances aumentadas de apresentar HA, quando comparadas a pessoas ativas e sem nenhum tipo de obesidade. A magnitude da associação entre HA e adiposidade aumentou conforme diminuiu o envolvimento com a prática de atividades físicas.

Na Tabela 4 é mostrada a distribuição de frequência dos pacientes nos diferentes domínios de atividade física. Houve associação significativa entre exercício físico de lazer e ocorrência da doença ($p = 0,021$).

Tabela 1. Distribuição de frequência absoluta e relativa (%) dos níveis de atividade física em diferentes períodos da vida segundo ausência ou presença de hipertensão arterial, com respectivos valores de significância do teste do χ^2 .

Níveis de atividade física	Hipertensão arterial		Valor p
	Ausência n (%)	Presença n (%)	
Atividade física na infância			
Sedentário	215 (23,6)	696 (76,4)	0,172
Ativo	8 (15,4)	44 (84,6)	
Atividade física na adolescência			
Sedentário	201 (24,1)	633 (75,9)	0,092
Ativo	22 (17,1)	107 (82,9)	
Atividade física atual			
Sedentário	40 (16,9)	197 (83,1)	0,002
Moderadamente ativo	114 (23,5)	372 (76,5)	
Ativo	69 (28,7)	171 (71,3)	
<i>Tracking</i> de atividade física			
Sedentário sempre	134 (21,7)	484 (78,3)	0,860
Ativo 1 período	80 (28,5)	201 (71,5)	
Ativo 2 períodos	8 (15,4)	44 (84,6)	
Ativo sempre	1 (8,3)	11 (91,7)	

Tabela 2. Associação entre hipertensão arterial e níveis de atividade física entre adultos atendidos pelo Sistema Único de Saúde em Bauru, São Paulo.

Níveis de atividade física	Regressão logística: hipertensão arterial		
	OR ajustada	IC95%	Valor p
Sedentário	1,00	-	-
Moderadamente ativo	0,77	0,49 – 1,21	0,262
Ativo	0,48	0,38 – 0,99	0,047

OR: *Odds Ratio*; IC95%: intervalo de confiança de 95%. Modelo multivariado ajustado por classificação do índice de massa corporal, classificação da circunferência de cintura, sexo, idade e Unidade Básica de Saúde.

Tabela 3. Associação bruta e ajustada entre prática de atividade física, obesidade central/total e hipertensão arterial.

Variáveis	HA	Regressão logística	
		Modelo 1	Modelo 2
AFH e IMC	n (%)	OR (IC95%)	OR (IC95%)
Sedentário			
Sobrepeso/obeso	77 (88,5)*	4,60 (2,19 – 9,63)	4,09 (1,93 – 8,63)
Eutrófico	120 (80)*	2,39 (1,42 – 4,02)	1,92 (1,11 – 3,31)
Mod. Ativo			
Sobrepeso/obeso	180 (85,7)*	3,58 (2,15 – 5,97)	3,86 (2,28 – 6,53)
Eutrófico	192 (69,6)	1,36 (0,89 – 2,08)	1,39 (0,90 – 2,15)
Ativo			
Sobrepeso/obeso	79 (84,9)*	3,37 (1,74 – 6,52)	3,64 (1,86 – 7,12)
Eutrófico	92 (62,6)	1,00	1,00
χ^2 linear com valor p = 0,001			
AFH e CC	n (%)	OR (IC95%)	OR (IC95%)
Sedentário			
Alterado	133 (88,7) [§]	4,90 (2,50 – 9,60)	4,69 (2,35 – 9,35)
Normal	64 (73,6)	1,74 (0,91 – 3,34)	1,32 (0,66 – 2,60)
Mod. ativo			
Alterado	293 (79,6) [§]	2,45 (1,47 – 4,08)	3,05 (1,75 – 5,31)
Normal	79 (66,9)	1,27 (0,70 – 2,28)	1,37 (0,75 – 2,53)
Ativo			
Alterado	120 (76,4) [§]	2,03 (1,14 – 3,61)	2,50 (1,35 – 4,62)
Normal	51 (61,4)	1,00	1,00
χ^2 linear com valor p = 0,001			

Modelo 1: sem ajuste (bruto); Modelo 2: modelo ajustado por sexo, idade e unidade básica da saúde; OR: *Odds Ratio*; IC95%: intervalo de confiança de 95%; *p < 0,05 comparado ao grupo ativo e eutrófico para a comparação; [§]p < 0,05 comparado ao grupo ativo e circunferência de cintura normal; AFH: atividade física habitual; IMC: índice de massa corporal; CC: circunferência de cintura; Mod. ativo: moderadamente ativo.

Tabela 4. Distribuição de frequência absoluta e relativa (%) dos domínios de atividade física segundo ausência ou presença de hipertensão arterial, com respectivos valores de significância do teste do χ^2 .

Variáveis	Hipertensão arterial		Valor p
	Ausência n (%)	Presença n (%)	
Exercício físico de lazer			
Sedentário	155 (21,4)	569 (78,6)	0,021
Moderadamente ativo	65 (28,1)	166 (71,9)	
Ativo	3 (37,5)	5 (62,5)	
AF de lazer e locomoção			
Sedentário	21 (15,7)	113 (84,3)	0,103
Moderadamente ativo	195 (24,6)	598 (75,4)	
Ativo	7 (19,4)	29 (80,6)	
AF ocupacional			
Sedentário	38 (17,4)	180 (82,6)	0,191
Moderadamente ativo	170 (25,5)	496 (74,5)	
Ativo	15 (19,0)	64 (81,0)	

AF: atividade física.

DISCUSSÃO

Este estudo identificou elevada ocorrência de HA, obesidade geral e abdominal na população avaliada, bem como baixo índice de envolvimento com a prática de atividades físicas ao longo da vida. Tais resultados foram obtidos de adultos usuários da rede pública de saúde, população predominantemente composta por indivíduos de baixo poder aquisitivo e escolaridade, situação semelhante a grande parte da sociedade brasileira oriunda das periferias dos grandes centros urbanos²⁴.

O baixo número de pacientes que informaram ser ativos ao longo da vida configura-se como resultado preocupante, visto que o estilo de vida sedentário tem impacto expressivo sobre a ocorrência de mortalidade por doenças cardiovasculares na população brasileira²⁵. Corroborando o elevado percentual de sedentários observado no presente estudo, Ferreira et al.²⁶ identificaram que 59,8% dos idosos usuários do SUS de Goiânia, Goiás, apresentavam baixos níveis de atividades físicas. Essas taxas de sedentarismo são preocupantemente superiores às observadas na população em geral e devem ser foco de avaliação entre gestores de saúde.

Considerando que a maior parte de amostra foi composta por hipertensos, a prática regular de atividades físicas contribuiria para o controle dos níveis pressóricos. Nesse caso, o exercício físico aeróbio contínuo é considerado importante coadjuvante no tratamento da HA, devido ao efeito hipotensor que pode ser observado mesmo após uma única sessão do treinamento²⁷. Além disso, uma redução significativa dos valores pressóricos pode ser mantida com o decorrer de um programa de treinamento físico orientado²⁸⁻³⁰.

Em acordo com essas evidências, nossos resultados apontaram que a prática de atividades físicas é fator de proteção para a ocorrência de HA, mesmo quando os resultados são corrigidos pelos marcadores antropométricos de adiposidade, sexo e idade. Nesse caso, indivíduos ativos apresentaram menores chances (52%) de apresentar HA quando comparados aos sedentários. Confirmando essa evidência, Pitanga e Lessa³¹ observaram que adultos fisicamente ativos no lazer tinham menores níveis de PAS e PAD. Concomitantemente, estudo que estimou a prevalência de HA e alguns de seus fatores de risco em Goiânia, Goiás, encontrou que a atividade física moderada ou intensa nos momentos de lazer e a atividade física leve no trabalho apresentaram associação negativa com a ocorrência da HA³. Considerando atividades físicas de locomoção, Hayashi et al.³², em estudo que investigou a associação do tempo de caminhada para o trabalho e atividade física no lazer com o risco de HA, encontraram redução de 12% do risco de adoecer pela doença quando o tempo de caminhada aumentava em 10 minutos.

Apesar dos resultados mostrarem benefícios efetivos da prática de atividades físicas pelos portadores de HA, Lopes et al.³³, ao analisarem o perfil epidemiológico dos acometidos pela doença em Brasília, Distrito Federal, constataram que a adoção da atividade física regular foi referida por apenas 5,6% dos hipertensos com pressão arterial controlada e por 2,7% dos não controlados. Giroto et al.³⁴, em estudo com hipertensos de uma Unidade da Saúde da Família, encontraram que apenas 20,1% realizavam atividades físicas regulares.

Em nossa amostra 80,1 e 70,2% apresentaram excesso de peso/obesidade e obesidade abdominal, respectivamente. Segundo dados do VIGITEL (Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças por Inquérito Telefônico) publicados em 2010³⁵, 48,1% dos adultos brasileiros estão fora dos limites desejáveis de peso (IMC ≥ 25 kg/m²) e 15% já são obesos (IMC ≥ 30 kg/m²). Além disso, entre 2006 e 2010 houve aumento significativo de sobrepeso e obesidade entre homens e mulheres no país, elevando as taxas de sobrepeso de 42,7 para 48,1% e as de obesidade de 11,4 para 15%.

Ambas os tipos de obesidade foram associadas a HA ($p < 0,001$) e esse tipo de achado foi observado em outros estados da federação^{5,36,37}. No entanto, a obesidade abdominal tem sido apontada como mais nociva à saúde do que a obesidade geral. Os mecanismos pelos quais a gordura abdominal se associa a aumentos dos valores de pressão arterial podem ser devido à hiperinsulinemia, a qual provoca aumentos da atividade do sistema nervoso simpático e da reabsorção tubular de sódio³⁸⁻⁴⁰, ações que contribuem para o aumento da pressão arterial. Por outro lado, a insulina é um hormônio que tem sua ação ligada à promoção de vasodilatação e induz aumentos do fluxo sanguíneo para a musculatura esquelética, efeito que parece ser mediado pelo óxido nítrico^{41,42}. Esses efeitos são acentuadamente diminuídos em pacientes obesos e hipertensos⁴¹, portadores de resistência à insulina. Além desse possível comprometimento dos mecanismos de vasodilatação, que poderia contribuir ainda mais para a elevação da pressão arterial, o decréscimo

do fluxo sanguíneo para a musculatura esquelética poderia determinar, também, a redução no aproveitamento periférico de glicose, agravando o estado de resistência à insulina⁴³.

Em decorrência da ativa participação do tecido adiposo em mecanismos fisiológicos de controle pressórico e de sua influência para as estruturas cardiovasculares, se faz importante notar as inter-relações entre obesidade, sedentarismo e HA em pacientes do SUS.

Em estudo realizado por Sterwart et al.⁴⁴ foi observado que reduzir adiposidade abdominal em hipertensos foi importante na diminuição da PAS. Em outro estudo, houve redução da PAS e da pressão de pulso de pacientes que tiveram diminuição da circunferência abdominal após 16 semanas de treinamento aeróbio⁴⁵. Após esses achados, é importante ressaltar que a diminuição da gordura visceral associou-se à melhora da complacência arterial, contrária à progressão da rigidez arterial, que está associada com o ganho de peso⁴⁶.

Dessa maneira, o sedentarismo, favorecendo a HA e a obesidade, pode estar associado com o aumento da atividade da renina plasmática, fundamental regulador da PA, o que acarreta uma elevação significativa da mortalidade e morbidade, já que esses indicadores podem comprometer o sistema cardiovascular direta e independentemente do aumento da pressão arterial^{47,48}.

Por fim, não foi observada interação entre *tracking* de atividades físicas e ocorrência de HA, assim como outros estudos também não conseguiram demonstrar associação entre atividade física prévia e pressão arterial na fase adulta^{49,50}. Por outro lado, o pequeno número de indivíduos que mantêm um estilo de vida ativo ao longo da vida pode ter comprometido o seu efeito nas associações analisadas, bem como, chama a atenção para esse perigoso comportamento de risco mantido durante a vida. Adicionalmente, estudos prévios demonstram que a prática prévia de atividades físicas na infância e adolescência pode prevenir o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis na população brasileira^{19,51,52}. Tais informações têm relevância no que se refere aos esforços para reduzir custos por meio da promoção da prática de atividades físicas¹⁷, mas principalmente para melhorar as condições de saúde da população assistida pelo SUS.

Como pontos relevantes, destacam-se as associações significativas entre obesidade abdominal, sedentarismo e ocorrência de HA e os baixos índices de pacientes ativos na infância e adolescência. Como limitações do estudo têm-se o delineamento transversal, que não permite estabelecer relações de causalidade entre o desfecho e as variáveis independentes, e a lacuna de tempo não investigada entre o fim da adolescência (17 anos) e o início da idade adulta (50 anos), o que deixa em aberto inúmeras informações referentes aos comportamentos e hábitos de vida no referido período.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatou-se associação estatística significativa entre marcadores antropométricos de obesidade geral e abdominal, prática atual de atividades físicas e ocorrência de HA. Destaca-se, por essa razão, a necessidade de estudos que contribuam para identificar a ocorrência de excesso de peso e obesidade em pessoas acometidas por doenças crônicas não transmissíveis, com a finalidade de prevenir futuras complicações.

REFERÊNCIAS

- Sanchez CG, Pierin AMG, Mion Jr D. Comparação dos perfis dos pacientes hipertensos atendidos em pronto-socorro e em tratamento ambulatorial. *Rev Esc Enferm USP* 2004; 38(1): 90-8.
- Coelho EB, Moysés Neto M, Palhares R, Cardoso MCM, Geleilate TJM, Nobre F. Relação entre a assiduidade às consultas ambulatoriais e o controle da pressão arterial em pacientes hipertensos. *Arq Bras Cardiol* 2005; 85(3): 157-61.
- Jardim PCBV, Gondim MRP, Monego ET, Moreira HG, Vitorino PVO, Souza WKS, et al. Hipertensão arterial e alguns fatores de risco em uma capital brasileira. *Arq Bras Cardiol* 2007; 88(4): 452-7.
- Malta DC, Oliveira MR, Moura EC, Silva SA, Zouain CS, Santos FP, et al. Fatores de risco e proteção para doenças crônicas não transmissíveis entre beneficiários da saúde suplementar: resultados do inquérito telefônico Vigitel, Brasil, 2008. *Ciênc Saúde Colet* 2011; 16(3): 2011-22.
- Barbosa LS, Scala LCN, Ferreira MG. Associação entre marcadores antropométricos de adiposidade corporal e hipertensão arterial na população adulta de Cuiabá, Mato Grosso. *Rev Bras Epidemiol* 2009; 12(2): 237-47.
- Wang J, Thornton JC, Bari S, Williamson B, Gallagher D, Heymsfield SB, et al. Comparisons of waist circumferences measured at 4 sites. *Am J Clin Nutr* 2003; 77(2): 379-84.
- Zhu S, Wang Z, Heshka S, Heo M, Faith MS, Heymsfield SB. Waist circumference and obesity-associated risk factors among whites in the third National Health and Nutrition Examination Survey: clinical action thresholds. *Am J Clin Nutr* 2002; 76(4): 743-9.
- Barroso WK, Jardim PC, Vitorino PV, Bittencourt A, Miquetichuc F. Influência da atividade física programada na pressão arterial de idosos hipertensos sob tratamento não-farmacológico. *Rev Assoc Med Bras* 2008; 54(4): 328-33.
- Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC), Sociedade Brasileira de Hipertensão (SBH), Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN). V Diretrizes brasileiras de hipertensão arterial. *Arq Bras Cardiol*. 2007; 89(3): e24-79.
- Codogno JS. Influência da prática continuada de atividades físicas sobre os gastos com o tratamento ambulatorial de pacientes da rede pública de Bauru, São Paulo [tese de Doutorado]. Rio Claro: Universidade Estadual Paulista; 2012.
- Rouquayrol MZ, Almeida Filho N. *Epidemiologia e Saúde*. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2003.
- Kilsztajn S, Silva DF, Camara MB, Ferreira VS. Grau de cobertura dos planos de saúde e distribuição regional do gasto público em saúde. *Saúde Soc* 2001; 10(2): 35-46.
- Baecke JA, Burema J, Frijters JE. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *Am J Clin Nutr* 1982; 36(5): 936-42.
- Florindo AA, Latorre MRDO. Validation and reliability of the Baecke questionnaire for the evaluation of habitual physical activity in adult men. *Rev Bras Med Esporte* 2003; 9(3): 129-35.
- Codogno JS. Diabetes mellitus tipo 2 e esquema terapêutico: Impacto da prática de atividades físicas sobre o custo de tratamento ambulatorial em unidade básica de saúde na cidade de Bauru/SP [dissertação de mestrado]. Rio Claro: Universidade Estadual Paulista; 2010.
- Codogno JS, Fernandes RA, Monteiro HL. Prática de atividades físicas e custo do tratamento ambulatorial de diabéticos tipo 2 atendidos em unidade básica de saúde. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2012; 56(1): 6-11.
- Codogno JS, Fernandes RA, Sarti FM, Freitas Jr IF, Monteiro HL. The burden of physical activity on type 2 diabetes public healthcare expenditures among adults: a retrospective study. *BMC Public Health* 2011; 11: 275.
- Turi BC, Codogno JS, Fernandes RA, Amaral SL, Monteiro HL. Frequência de ocorrência de doenças crônico-degenerativas em adultos com mais de 50 anos. *Rev Bras Ativ Fís Saúde* 2010; 15: 218-24.
- Fernandes RA, Sponton CHG, Zanesco A. Atividade física na infância e na adolescência promove efeitos benéficos na saúde de adultos. *Rev SOCERJ* 2009; 22(6): 365-72.
- Lohman TG, Roche AF, Mertoell R. *Anthropometric Standardization Reference Manual*. Illinois: Human Kinetics Books; 1988.
- World Health Organization (WHO). *Obesity, Preventing and Managing the Global Epidemic: Report of the WHO Consultation on Obesity*. Geneva: WHO; 1998.
- Peixoto MRG, Benício MHD, Latorre MRDO, Jardim PCBV. Circunferência da cintura e índice de massa corporal como preditores da hipertensão arterial. *Arq Bras Cardiol* 2006; 87(4): 462-70.
- Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. *Dados com base no Levantamento Sócio Econômico 2008 – IBOPE, 2010* [Internet]. Disponível em: <http://www.abeb.org>. (Acessado em 14 de janeiro de 2010).
- Barros MBA, César CLG, Carandina L, Torre GD. Desigualdades sociais na prevalência de doenças crônicas no Brasil, PNAD-2003. *Ciênc Saúde Coletiva* 2006; 11(4): 911-26.

25. Ministério da Saúde. Mortalidade no Brasil. DATASUS: informações de saúde. 2007. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obtu.def>. (Acessado em 07 de novembro de 2009).
26. Ferreira CCC, Peixoto MRG, Barbosa MA, Silveira EA. Prevalência de fatores de risco cardiovascular em idosos usuários do Sistema Único de Saúde. *Arq Bras Cardiol* 2010; 95(5): 621-8.
27. Christofaro DGD, Casonatto J, Fernandes RA, Cucato GG, Gonçalves CGS, Oliveira AR, et al. Efeito da duração do exercício aeróbio sobre as respostas hipotensivas agudas pós-exercício. *Rev SOCERJ* 2008; 21(6): 404-8.
28. Monteiro HL, Rolim LMC, Squinca DA, Silva FC, Ticianeli CCC, Amaral SL. Efetividade de um programa de exercícios no condicionamento físico, perfil metabólico e pressão arterial de pacientes hipertensos. *Rev Bras Med Esporte* 2007; 13(2): 107-12.
29. Oliveira KPC, Vieira EL, Oliveira JD, Oliveira KR, Lopes FJG, Azevedo LF. Exercício aeróbio no tratamento da hipertensão arterial e qualidade de vida de pacientes hipertensos do Programa Saúde da Família de Ipatinga. *Rev Bras Hipertens* 2010; 17(2): 78-86.
30. Medina FL, Lobo FS, Souza DR, Kanegusuku H, Forjaz CLM. Atividade física: impacto sobre a pressão arterial. *Rev Bras Hipertens* 2010; 17(2): 103-6.
31. Pitanga FJG, Lessa I. Associação entre atividade física no tempo livre e pressão arterial em adultos. *Arq Bras Cardiol* 2010; 95(4): 480-5.
32. Hayashi T, Tsumura K, Suematsu C, Okada K, Fujii S, Endo G. Walking to work and the risk for hypertension in men: the Osaka Health Survey. *Ann Intern Med* 1999; 131(1): 21-6.
33. Lopes EB, Caetano MMJV, Leite SPAF, Ito MK. Avaliação da frequência de hábitos e comportamentos de risco na população que auto-referiu hipertensão arterial na pesquisa de "Prevalência de fatores de risco das doenças crônicas não transmissíveis no Distrito Federal". *Epidemiol Serv Saúde* 2011; 20(1): 111-7.
34. Giroto E, Andrade SM, Cabrera MAS. Prevalência de obesidade abdominal em hipertensos cadastrados em uma Unidade de Saúde da Família. *Arq Bras Cardiol* 2010; 94(6): 754-62.
35. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. VIGITEL Brasil 2010: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico. Brasília: Ministério da Saúde; 2011.
36. Lino MZR, Muniz PT, Siqueira KS. Prevalência e fatores associados ao excesso de peso em adultos: inquérito populacional em Rio Branco, Acre, Brasil, 2007-2008. *Cad Saúde Pública* 2011; 27(4): 797-810.
37. Cipullo JP, Martin JFV, Ciorlia LAS, Godoy MRP, Cação JC, Loureiro AAC, et al. Prevalência e fatores de risco para hipertensão em uma população urbana brasileira. *Arq Bras Cardiol* 2010; 94(4): 519-26.
38. DeFronzo RA, Ferranini E. Insulin resistance: a multifaceted syndrome responsible for NIDDM, obesity, hypertension, dyslipidemia, and atherosclerotic cardiovascular disease. *Diabetes Care* 1991; 14(3): 173-94.
39. Reaven GM, Lithell H, Landsberg L. Hypertension and associated metabolic abnormalities -- the role of insulin resistance and the sympathoadrenal system. *N Engl J Med* 1996; 334(6): 374-81.
40. Moan A, Nordby G, Rostrup M, Eide I, Kjeldsen SE. Insulin sensitivity, sympathetic activity, and cardiovascular reactivity in young men. *Am J Hypertens* 1995; 8(3): 268-75.
41. Steinberg HO, Chaker H, Learning R, Johnson A, Brechtel G, Baron AD. Obesity/insulin resistance is associated with endothelial dysfunction. Implications for the syndrome of insulin resistance. *J Clin Invest* 1996; 97(11): 2601-10.
42. Baron AD, Steinberg HO, Chaker H, Learning R, Johnson A, Brechtel G. Insulin-mediated skeletal muscle vasodilation contributes to both insulin sensitivity and responsiveness in lean humans. *J Clin Invest* 1995; 96(2): 786-92.
43. Zeng G, Quon MJ. Insulin-stimulated production of nitric oxide is inhibited by wortmannin. Direct measurement in vascular endothelial cells. *J Clin Invest* 1996; 98(4): 894-8.
44. Stewart KJ, Bacher AC, Turner KL, Fleg JL, Hees PS, Shapiro EP, et al. Effect of exercise on blood pressure in older persons: a randomized controlled trial. *Arch Intern Med* 2005; 165(7): 756-62.
45. Martinelli B, Barrile SR, Arca EA, Franco RJS, Martin LC. Influência do exercício aeróbio na renina de portadores de hipertensão arterial com sobrepeso. *Arq Bras Cardiol* 2010; 95(1): 91-8.
46. Wildman RP, Farhat GN, Patel AS, Mackey RH, Brockwell S, Thompson T, et al. Weight change is associated with change in arterial stiffness among healthy young adults. *Hypertension* 2005; 45(2): 187-92.
47. Kyle UG, Morabia A, Schutz Y, Pichard C. Sedentarism affects body fat mass index and fat-free mass index in adults aged 18 to 98 years. *Nutrition* 2004; 20(3): 255-60.

48. De Backer GC, Ambrosioni E, Broch-Johnsen K, Brotons C, Cifkova R, Dallongeville J, et al. European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: third joint task force of European and other societies on cardiovascular disease prevention in clinical practice (constituted by representatives of eight societies and by invited experts). *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2003; 10(4): S1-10.
49. Boreham C, Twisk J, Neville C, Savage M, Murray L, Gallagher A. Associations between physical fitness and activity patterns during adolescence and cardiovascular risk factors in young adulthood: the Northern Ireland Young Hearts Project. *Int J Sports Med* 2002; 23(Suppl 1): S22-6.
50. Twisk JW, Kemper HC, van Mechelen W. The relationship between physical fitness and physical activity during adolescence and cardiovascular disease risk factors at adult age. The Amsterdam Growth and Health Longitudinal Study. *Int J Sports Med* 2002; 23(Suppl 1):S8-14.
51. Fernandes RA, Christofaro DG, Casonatto J, Codogno JS, Rodrigues EQ, Cardoso ML, et al. Prevalence of dyslipidemia in individuals physically active during childhood, adolescence and adult age. *Arq Bras Cardiol* 2011; 97(4): 317-23.
52. Fernandes RA, Zanesco A. Early physical activity promotes lower prevalence of chronic diseases in adulthood. *Hypertens Res* 2010; 33(9): 926-31.

Recebido em: 20/05/2012

Versão final apresentada em: 09/01/2013

Aceito em: 15/01/2013