

FATORES ASSOCIADOS À HIPERTENSÃO ARTERIAL EM POPULAÇÕES RURAIS

FACTORS ASSOCIATED WITH ARTERIAL HYPERTENSION IN RURAL POPULATIONS

FACTORES ASOCIADOS A LA HIPERTENSIÓN EN POBLACIONES RURALES

Fernanda Penido Matozinhos¹
Larissa Loures Mendes²
Andréa Gazzinelli Corrêa de Oliveira³
Gustavo Velásquez-Meléndez⁴

RESUMO

A hipertensão arterial é reconhecida como um importante problema de saúde pública, e sua prevalência associa-se a diversos fatores de risco. O objetivo com este estudo foi verificar as associações entre excesso de peso, hiperinsulinemia e hipertensão arterial. Realizou-se um estudo epidemiológico de delineamento transversal em Virgem das Graças e Caju, comunidades rurais localizadas no Vale do Jequitinhonha. A amostra foi composta por 567 adultos de ambos os sexos, com idade entre 18 e 94 anos. A coleta de dados incluiu variáveis demográficas de estilo de vida, antropométricas, bioquímicas e hemodinâmicas. Utilizou-se a análise multivariada para testar as associações entre as variáveis independentes e a hipertensão arterial. Observou-se que idade, triglicérides, circunferência da cintura, hiperinsulinemia e sexo estiveram independentemente associados com a hipertensão. Os achados fornecem evidências importantes de que a hipertensão é um problema de saúde pública na população rural estudada.

Palavras-chave: Hipertensão; Hiperinsulinemia; População Rural; Epidemiologia; Estilo de Vida.

ABSTRACT

Arterial hypertension is recognized as a serious Public Health issue and its frequency is associated with several risk factors. This study intended to identify the links between overweight, hyperinsulinemia and arterial hypertension. An epidemiological and cross-sectional study was carried out in Virgem das Graças and Caju, two rural communities located the Jequitinhonha Valley. The sample comprised of 567 male and female adults aged between 18 and 94 years old. Data collection considered demographic, lifestyle, anthropometric, biochemical and hemodynamic variables. Multivariate analysis was performed to exam the relationship between the independent variables and hypertension. Age, triglycerides level, waist circumference, hyperinsulinemia and gender were independently associated with arterial hypertension. The results provide significant evidence to arterial hypertension being a Public Health problem in the rural population studied.

Key words: Hypertension; Hyperinsulinemia; Rural Population; Epidemiology; Lifestyle.

RESUMEN

La hipertensión arterial está reconocida como un problema de salud pública y su prevalencia está asociada a varios factores de riesgo. El objetivo del presente estudio fue verificar la asociación entre sobrepeso, hiperinsulinemia e hipertensión arterial. Se trata de un estudio transversal realizado en las comunidades rurales Virgem das Graças y Caju, localizadas en el Valle del Jequitinhonha. La muestra estuvo compuesta de 567 adultos de ambos sexos entre 18 y 94 años. La recogida de datos incluyó variables demográficas, de estilo de vida, bioquímicas y hemodinámicas. Para comprobar las asociaciones entre las variables independientes y la hipertensión arterial se utilizó el análisis multivariado. Se observó que la edad, los triglicéridos, la circunferencia de cintura, la hiperinsulinemia y el sexo están significativamente vinculadas a la hipertensión arterial. Estos resultados son evidencias importantes de que la hipertensión es un problema de salud pública en las poblaciones rurales objeto de estudio.

Palabras clave: Hipertensión; Hiperinsulinemia; Población Rural; Epidemiología; Estilo de Vida.

¹ Acadêmica de Enfermagem da UFMG. Bolsista de iniciação científica da Fapemig.

² Nutricionista. Doutoranda em Enfermagem pela UFMG.

³ Doutora em Enfermagem pela Universidade de São Paulo (USP). Professora titular da Escola de Enfermagem da da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

⁴ Doutor em Saúde Pública pela USP. Professor titular da UFMG.

Endereço para correspondência – Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais. Av. Alfredo Balena, 190 – Belo Horizonte-MG, Brasil. CEP: 30130-100. E-mail: guveme@ufmg.br.

INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial é, atualmente, um importante problema de saúde pública.^{1,2} Estima-se que, no Brasil, a prevalência para a população com mais de 20 anos de idade seja em torno de 20% a 30% e para as pessoas que têm mais 40 anos, 35%.³ A prevalência da hipertensão está associada a uma série de fatores, como idade, sexo, antecedentes familiares, raça, obesidade, estresse, vida sedentária, álcool, tabaco, alimentação rica em sódio e gorduras.⁴

Estudos demonstram que existe uma relação direta entre a hipertensão e o excesso de peso, de forma que o risco de desenvolvimento de hipertensão arterial aumenta com o ganho de peso e diminui com a redução do índice de massa corporal.⁵ Além disso, o aumento da gordura corpórea resulta em aumento pela demanda de insulina, tendo como consequência a hiperinsulinemia.⁶

A hiperinsulinemia pode causar hipertensão por diferentes mecanismos. A insulina estimula o sistema nervoso simpático, causando vasoconstrição e aumento no débito cardíaco. A insulina retém sódio/água nos túbulos renais distais, contribuindo para expansão de volume. Além disso, também estimula a proliferação da musculatura lisa da parede arterial. Estima-se que aproximadamente 50% dos pacientes hipertensos apresentem hiperinsulinemia.⁷

A hipótese de que a obesidade contribuiria para a elevação da pressão arterial dada a diminuição da sensibilidade periférica à insulina e hiperinsulinemia compensatória também está sendo demonstrada em alguns estudos, pois, quando presente, a obesidade contribui para a ocorrência da HA, sendo considerada um dos seus principais fatores de risco.^{8,9}

Diante do exposto, estudos que visem avaliar a relação entre o excesso de peso, a hiperinsulinemia e a hipertensão arterial em áreas rurais se fazem necessários, uma vez que no Brasil são poucos os trabalhos realizados nas áreas rurais sobre tais associações.

MATERIAL E MÉTODO

Trata-se de um estudo epidemiológico de delineamento transversal, realizado em Virgem das Graças e Caju, duas comunidades rurais localizadas no Vale do Jequitinhonha, nordeste de Minas Gerais.

A população-alvo deste estudo constituiu-se de indivíduos com idade maior ou igual a 18 anos, de ambos os sexos, e com, pelo menos, dois anos de residência no local. A população residente nessas comunidades era constituída por 272 famílias, totalizando 1.216 indivíduos.

Desse total de indivíduos, 522 eram menores de 18 anos, restando 694 indivíduos para o estudo. Entre esses, houve perda de 100 indivíduos (14,4%), reduzindo a amostra para 594 (85,6% do total de indivíduos adultos cadastrados inicialmente), porque 47 não se encontravam no local na época da coleta, 33 mudaram-se para outras

localidades e 20 não permitiram a coleta dos dados. A amostra total, portanto, foi de 594 indivíduos adultos, dentre os quais foram excluídos, ainda, 8 pacientes diabéticos e 9 mulheres grávidas. Com isso, a amostra final para este estudo se constituiu de 567 pessoas com a idade entre 18 e 94 anos.

A coleta de dados incluiu variáveis hemodinâmicas, antropométricas, bioquímicas, demográficas – tais como idade, cor da pele, estado marital e escolaridade – e de estilo de vida – tabagismo e consumo de bebida alcoólica. Os participantes do estudo responderam a um questionário com perguntas relativas às duas últimas variáveis e, ao término da entrevista, foi realizado um exame clínico que consistia na aferição de medidas antropométricas e clínico-laboratoriais.

O peso foi aferido por meio de uma balança digital com aproximação de 0,1 kg, com os participantes trajados com roupas leves e sem sapatos. A altura foi mensurada com uma fita métrica inextensível, colocada em uma parede sem rodapé a uma distância de 50 centímetros do chão, com aproximação de 0,1 cm. Os indivíduos foram posicionados de pé, descalços, olhando para frente, em posição de Frankfurt – arco orbital inferior alinhado em um plano horizontal com o pavilhão auricular –, com os pés juntos. A circunferência da cintura (CC) foi medida com uma fita métrica inelástica, posicionando-a no ponto médio entre a última costela e a parte superior da crista ilíaca. A circunferência do quadril foi mensurada no local de maior proeminência da região glútea.

A medição da pressão arterial foi realizada seguindo todos os passos preconizados no VI Relatório da Joint National Committee (JNC)¹⁰ e também citados nas IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (SBH),¹¹ que definem a forma correta de aferição indireta desse parâmetro diagnóstico. Foram realizadas três aferições, todas no braço direito, sendo a média das três a definitiva. Os examinadores foram treinados sistematicamente antes da realização das aferições. Foram considerados hipertensos os indivíduos com pressão arterial sistólica ≥ 140 mmHg e/ou pressão arterial diastólica ≥ 90 mmHg e/ou em uso de medicação anti-hipertensiva.

Amostras de sangue, de aproximadamente 5 ml, foram obtidas por meio de punção venosa com o paciente em jejum de 12 horas. As concentrações do colesterol total, triglicérides e glicose foram determinadas usando um teste enzimático colorimétrico utilizando o analisador Cobas Mira Plus (Roche Diagnostics, Suíça). A concentração da lipoproteína de alta densidade – HDL-c – também foi medida por um teste enzimático colorimétrico, após precipitação das frações LDL-c e VLDL-c pelo ácido fosfotungstíco e cloreto de magnésio. Níveis de LDL-c foram calculados por aplicação da equação de Friedwald.¹² A glicemia de jejum foi caracterizada de acordo com as recomendações da American Diabetes Association¹³ e os níveis de triglicérides, colesterol total, HDL-c e LDL-c foram classificadas de acordo com critérios da III Diretrizes Brasileiras sobre Dislipidemias e Diretriz de Prevenção da Aterosclerose.¹⁴ As concentrações de PCR de alta sensibilidade e insulina

foram determinadas por um método imunométrico em fase sólida quimioluminescente usando o analisador Immulite 2000 (EURO/DPC Ltda., Reino Unido). Para PCR e insulinemia de jejum, consideraram-se elevados os valores, dessas variáveis, categorizados, no 4º quartil da distribuição e normais os valores no 1º, 2º e 3º quartis. O valor do 4º quartil da insulina para a população estudada foi de 5,06 µU/ml e o da PCR foi de 0,41 mg/dl.

A resistência à insulina foi avaliada pelo método Homeostasis Model Assessment (HOMA-IR)¹⁵, com base na seguinte equação: $HOMA-IR = \text{insulinemia de jejum (mU/L)} \times \text{glicemia de jejum (mmol/L)} \div 22,5$. Foram consideradas resistentes à insulina as pessoas com valores de HOMA-IR no 4º quartil. Como não há consenso em relação a um valor de corte estabelecido como referência para classificar os resultados do índice HOMA-IR, para essas comunidades, foram consideradas resistentes à insulina as pessoas com os valores de HOMA-IR no 4º quartil da distribuição dessa variável, sendo que o valor de corte do quarto quartil dessa população foi de 1,13. Assim, as pessoas com valores no 1º, 2º e 3º quartis foram consideradas normais; sem alterações na RI; e pessoas com valores no 4º quartil, como resistentes à ação da insulina.

Os dados foram processados e analisados por meio do programa Statistical Software for Professionals (Stata) versão 9.0 e, para efeito de interpretação, o limite de erro tipo I foi de até 5% ($p \leq 0,05$). Para a caracterização da amostra, foram apresentadas tabelas de frequência e tabelas de medidas de tendência central e dispersão das variáveis, segundo o sexo. As variáveis que não apresentavam distribuição simétrica foram descritas por meio da mediana (intervalo interquartil) e as que apresentavam distribuição simétrica foram descritas por meio da média e do desvio-padrão. Para comparar as diferenças entre as frequências, medianas e médias, foram utilizados os testes Qui-quadrado, Mann-whitney e Teste t-student, respectivamente.

Para a estimativa das razões de prevalência (RP), foi utilizada a técnica de regressão de Poisson com variâncias robustas. Na construção do modelo, utilizou-se a hipertensão arterial como variável dependente. Inicialmente; as variáveis que não mantinham significância em nível de $p \leq 0,20$ foram excluídas do modelo. Em seguida, assumiu-se o valor $p \leq 0,05$ para a definição do modelo final como nível de significância estatística. Termos de interação também foram testados entre as variáveis independentes que permaneceram no modelo final.

A avaliação da qualidade do modelo final foi feita pela aplicação do teste da bondade (*goodness-of-fit test*) e pela análise dos resíduos.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), consoante a Resolução nº 196/1996, do Conselho Nacional de Saúde, segundo Parecer ETIC nº 144/2004. Todos os participantes foram informados sobre o objetivo da pesquisa e seus direitos como participantes.

RESULTADOS

As características demográficas, socioeconômicas e de estilo de vida, de acordo com o sexo dos participantes do estudo, são apresentadas na TAB. 1.

A amostra compreendeu 567 indivíduos, sendo 286 homens (50,4%) e 281 mulheres (49,6%). A idade variou entre 18 e 94 anos com uma média de $44,13 \pm 17,62$ anos. Para o sexo masculino, a média de idade foi $44,45 \pm 18,03$ e para o feminino, $43,80 \pm 17,23$.

A maioria dos participantes tinha cor de pele não branca (75,7%) e vivia com cônjuge (69,4%). Em relação à escolaridade, observou-se alta proporção de indivíduos com menos de cinco anos de escolaridade; somente 23,4% possuíam cinco ou mais anos de estudo.

Em relação aos aspectos relativos ao estilo de vida, verificou-se que a maior parte das pessoas (76,0%) não consumia bebida alcoólica. Aproximadamente um terço da população era tabagista, sendo que 43% eram do sexo masculino e 17,40%, do sexo feminino. Observou-se também maior frequência de ex-fumantes no sexo masculino (23,4%) quando comparado ao sexo feminino (8,9%).

TABELA 1 – Distribuição da população estudada segundo variáveis demográficas, socioeconômicas e de estilo de vida, de acordo com o sexo. Virgem das Graças e Caju – 2005

Variáveis	Sexo				Total	
	Masculino		Feminino			
	n	%	n	%	n	%
Idade (anos)						
18-29	74	25,9	77	27,4	151	26,6
30-39	58	20,3	57	20,3	115	20,3
40-49	48	16,8	46	16,4	94	16,6
50-59	47	16,4	37	13,2	84	14,8
≥ 60	59	20,6	64	22,8	123	21,7
Cor de pele *						
Branca	51	17,8	87	31,0	138	24,3
Não branca	235	82,2	194	69,0	429	75,7
Estado marital						
Com cônjuge	194	67,8	199	70,8	393	69,4
Sem cônjuge	92	32,1	82	29,3	174	30,6
Escolaridade (anos)						
0	112	39,2	94	33,5	206	36,3
1 a 4	115	40,2	113	40,2	228	40,2
≥ 5	59	20,6	74	26,3	133	23,5
Tabagismo**						
Sim	123	43,0	49	17,4	172	30,3
Ex-fumante	67	23,4	25	8,9	92	16,2
Não	96	33,6	207	73,7	303	53,4
Consumo de álcool*						
Sim	100	35,0	34	12,1	134	24,0
Não	186	65,0	247	87,9	433	76,0

Nota: * $p < 0,05$ (Teste Qui Quadrado)

** $p < 0,05$ (Regressão de Poisson).

A distribuição da população estudada segundo as variáveis antropométricas e de composição corporal, de acordo com o sexo, é apresentada na TAB. 2.

Segundo o IMC, 5,5% dos participantes foram classificados como obesos e 17,4% apresentavam sobrepeso. Verificou-se, também, que 24,1% dos entrevistados apresentavam circunferência da cintura no nível 1 (risco elevado de complicações metabólicas associadas à obesidade) e 25,2% no nível 2 (risco muito elevado de complicações metabólicas associadas à obesidade).

Em relação à RCQ, 47,8% dos participantes apresentavam esse parâmetro em níveis elevados, indicando risco aumentado para doenças cardiovasculares.

De modo geral, observou-se maior frequência de alterações antropométricas nas mulheres, quando comparada às dos homens.

TABELA 2 – Distribuição da população estudada segundo a classificação das variáveis antropométricas e de composição corporal, de acordo com o sexo. Virgem das Graças e Caju – 2005

Variáveis	Sexo				Total	
	Masculino		Feminino			
	n	%	n	%	n	%
IMC (kg/m²)**						
Baixo Peso	22	7,7	25	9,0	47	8,4
Eutrófico	223	78,5	163	58,6	386	68,7
Sobrepeso	33	11,6	65	23,4	98	17,4
Obesidade	6	2,1	25	9,0	31	5,5
CC (cm)**						
Normal	270	94,4	158	56,2	428	75,5
Nível 1	11	3,8	57	20,3	68	12,0
Nível 2	5	1,7	66	23,5	71	12,5
RCQ*						
Normal	276	96,8	155	55,4	431	76,3
Elevada	9	3,2	125	44,6	134	23,7

Nota: * p<0,05 (Teste Qui-Quadrado).

** p<0,05 (Regressão de Poisson).

IMC – Índice de massa corporal;

CC – Circunferência da cintura;

RCQ – Razão circunferência da cintura/circunferência do quadril;

%GC – Percentual de gordura corporal.

Na TAB. 3, demonstra-se que a população estudada apresentou altas frequências de hipertensão arterial (42,9%); contudo, não houve diferença significativa entre os sexos.

TABELA 3 – Características hemodinâmicas segundo o sexo. Virgem das Graças e Caju – 2005

Variáveis	Sexo				Total	
	Masculino		Feminino			
	n	%	n	%	n	%
Pressão arterial						
Normotenso*	167	58,4	157	55,9	324	57,1
Hipertenso*	119	41,6	124	44,1	243	42,9

Nota: * p<0,05 (Teste Qui-Quadrado).

Na TAB. 4, são apresentados os resultados das dosagens bioquímicas segundo o sexo.

Observou-se que 35,5%, 15% e 34,2% dos participantes apresentavam níveis de colesterol total, triglicérides e LDL-c elevados, respectivamente. A frequência de baixos níveis de HDL-c foi maior nos homens (31,9%) que nas mulheres (22,3%). Para a PCR, observou-se que 24,5% das pessoas apresentavam valores elevados (4º quartil).

TABELA 4 – Distribuição da população estudada segundo classificação das variáveis bioquímicas, de acordo com o sexo. Virgem das Graças e Caju – 2005

Variáveis	Sexo				Total	
	Masculino		Feminino			
	n	%	n	%	n	%
Colesterol total (mg/dl)						
< 200	180	68,4	163	60,6	343	64,5
≥ 200	83	31,6	106	39,4	189	35,5
Triglicérides (mg/dl)						
< 150	231	87,8	221	82,2	452	85,0
≥ 150	32	12,2	48	17,8	80	15,0
LDL-c (mg/dl)						
< 130	181	68,8	169	62,8	350	65,8
≥ 130	82	31,2	100	37,2	182	34,2
HDL-c (mg/dl)*						
≥ 40	179	68,1	209	77,7	388	72,9
< 40	84	31,9	60	22,3	144	27,1
PCR (mg/dl)*						
< 4º Quartil	203	80,9	180	70,3	383	75,5
≥ 4º Quartil	48	19,1	76	29,7	124	24,5

Nota: * p<0,05 (Teste Qui-quadrado).

LDL-c – low-density lipoprotein cholesterol; HDL-c – high-density lipoprotein cholesterol; PCR – proteína C-reativa.

Na TAB. 5, é apresentada a distribuição dos indicadores relacionados ao metabolismo da glicose. Aproximadamente 10% dos indivíduos apresentavam níveis altos de glicose, sem diferenças de distribuição entre os sexos.

TABELA 5 – Características do metabolismo da glicose. Virgem das Graças e Caju – 2005

Variáveis	Sexo				Total	
	Masculino		Feminino			
	n	%	n	%	n	%
Glicemia de jejum (mg/dl)						
< 100	234	89,3	233	89,6	467	89,5
≥ 100	28	10,7	27	10,4	55	10,5
Insulina de jejum (µU/ml)*						
< 4º Quartil	209	85,3	168	65,1	377	75,0
≥ 4º Quartil	36	14,7	90	34,9	126	25,0
HOMA-IR*						
< 4º Quartil	204	85,0	165	66,8	369	75,8
≥ 4º Quartil	36	15,0	82	33,2	118	24,2

Nota: * p<0,05 (Teste Qui-quadrado).

HOMA-IR – Homeostasis model assesment-insulin resistance.

Na TAB. 6, apresentam-se os valores de mediana e intervalo interquartilico (ou média e desvio padrão) das variáveis hemodinâmicas, antropométricas e de composição corporal dos participantes do estudo, de acordo com o sexo.

TABELA 6 – Mediana e intervalo interquartilico (ou média e desvio-padrão) das variáveis hemodinâmicas, antropométricas e de composição corporal da população estudada, de acordo com o sexo. Virgem das Graças e Caju – 2005

Variáveis	Sexo				Total	
	Masculino		Feminino			
	n	Mediana (II)	n	Mediana (II)	n	Mediana (II)
PAS (mmHg)*	286	132,00 (27,33)	281	131,33 (35,00)	567	131,33 (31,33)
PAD (mmHg)*	286	80,00 (14,66)	281	82,00 (18,66)	567	80,66 (17,33)
Peso (kg)*	286	60,20 (12,90)	280	54,25 (14,45)	566	57,90 (14,10)
Altura (m)*	286	166,52 (8,90)	279	153,20 (8,90)	565	160,15 (13,60)
IMC (kg/m²)*	286	21,58 (3,57)	279	23,10 (5,94)	565	22,20 (4,35)
CC (cm)*	285	79,50 (9,90)	280	78,06 (15,40)	565	79,00 (12,80)
CQ (cm)*	285	90,33 (7,73)	280	93,61 (11,05)	565	91,50 (9,33)
GC (%)*	282	13,40 (5,80)	278	32,10 (12,10)	560	19,75 (18,75)
RCQ ^a	285	0,88±0,06	280	0,85±0,07	565	0,86±0,07

Notas: * Média (desvio-padrão); * p<0,01 (Teste t-Student ou Mann whitney).

II – Intervalo interquartilico

PAS – pressão arterial sistólica; PAD – pressão arterial diastólica; IMC – índice de massa corporal; CC – circunferência da cintura; CQ – circunferência do quadril; GC – gordura corporal; RCQ – razão cintura-quadril.

A mediana da pressão arterial sistólica foi 131,33 e diastólica foi 80,66.

Os participantes apresentaram uma mediana de IMC de 22,20 e uma mediana de circunferência da cintura de 79,00. Observou-se que as mulheres apresentaram maiores valores de IMC e circunferência do quadril que os homens, enquanto os homens apresentaram maiores valores de peso, altura e razão cintura-quadril que as mulheres.

Na TAB. 7, são apresentados os resultados do modelo multivariado. Observou-se que as variáveis que tiveram associação independente com a hipertensão arterial foram os altos níveis de insulina de jejum (RP = 1,25), a razão cintura quadril elevada (RP = 1,42) e os altos níveis de colesterol (RP = 1,01), ajustados por idade e sexo.

TABELA 7 – Modelo final de regressão logística tendo a hipertensão arterial como variável resposta. Virgem das Graças e Caju – 2005

Variáveis	RP (IC 95%)	p-valor
Sexo		
Feminino	1 (referência)	
Masculino	1,29 (1,02-1,63)	0,033
Idade (anos)	1,02 (1,01-1,02)	0,000
Insulina de jejum		
Normal < 4º Quartil	1 (referência)	
Alterado ≥ 4º Quartil	1,25 (1,04-1,51)	0,017
RCQ		
Normal	1 (referência)	
Elevada	1,42 (1,12-1,81)	0,004
Colesterol (mg/dl)	1,00 (1,00-1,00)	0,043

Nota: RCQ – razão cintura-quadril.

DISCUSSÃO

Neste estudo, foram avaliados os possíveis preditores para a hipertensão arterial em duas comunidades do Vale do Jequitinhonha-MG.

Observou-se que o sexo masculino, a idade, a razão cintura quadril elevada e os altos níveis de colesterol e de insulina de jejum permaneceram independentemente associados à hipertensão arterial.

Analisando a ocorrência da hipertensão arterial segundo os sexos, foi observada maior prevalência da doença entre indivíduos do sexo masculino. Resultado semelhante foi encontrado por Conceição *et al.*¹⁶, ao demonstrar que o sexo masculino foi associado com maior prevalência nas faixas de pré-hipertensão, hipertensão estágio 1 e hipertensão estágio 2, ao se comparar com a faixa normal. Outros autores revelaram que o risco de complicações de hipertensão arterial, em geral, é maior em homens do que em mulheres,¹⁷ e estudos, como o de Sarno *et al.*¹⁸, mostram que, entre homens, o poder explicativo sobre a ocorrência de hipertensão arterial é maior para o IMC, quando comparado à circunferência da cintura.

A exemplo de inúmeros estudos populacionais,^{16,19-22} verificou-se, nesta investigação, que a prevalência da hipertensão arterial aumentou diretamente com a idade e essa relação não se alterou após a análise multivariada. O aumento da pressão arterial em idades mais avançadas está associado à diminuição da complacência das artérias.²³ Além disso, estudos revelam que o envelhecimento ocasiona a diminuição da taxa metabólica basal, provocando menor gasto energético e predisposição às obesidades global e abdominal.²⁴

Resultados consolidados por meio de estudos longitudinais demonstram relação entre o aumento do tecido adiposo e outros fatores de risco para doenças cardiovasculares,²⁵ como a hiperinsulinemia: o ganho de peso foi correlacionado positivamente com o aumento dos níveis plasmáticos de insulina.²⁶ Em outros achados importantes deste trabalho, mostrou-se que a obesidade abdominal, avaliada pela RCQ, foi mais frequente nas mulheres que nos homens (44,6% *versus* 3,2%). Em estudo populacional transversal realizado em Porto Alegre, constatou-se que a hipertensão arterial foi associada à RCQ nas mulheres.²⁷ Os níveis de RCQ foram significativamente associados com a hipertensão arterial pela análise multivariada, sendo que pessoas com RCQ elevada apresentam a prevalência de 1,42 vez de serem hipertensas quando comparadas com pessoas de peso normal. A RCQ é utilizada em diversos estudos como medida de adiposidade abdominal, os quais demonstram que tal razão está associada a fatores de risco cardiovascular.²⁸⁻³¹

Neste estudo, a hipercolesterolemia também se associou à hipertensão arterial, dado o risco de eventos cardiovasculares.^{11,29}

Outra variável associada à hipertensão arterial na análise multivariada foi a insulina de jejum: observou-se que pessoas com altos níveis de insulina de jejum apresentaram razão de prevalência de 1,25 em relação às pessoas com níveis adequados. São diversos os estudos sobre hipertensão arterial e hiperinsulinemia: no estudo realizado por Everson *et al.*,³² a hiperinsulinemia foi considerada um valor preditivo para o desenvolvimento de hipertensão arterial e, segundo Schaan *et al.*,³³ os indivíduos com algum grau de anormalidade na homeostase glicêmica apresentaram maior prevalência de HAS. Alguns autores sugerem, ainda, que a hiperinsulinemia provoca aumento da atividade do sistema nervoso simpático e da reabsorção tubular de sódio, o que pode contribuir para o aumento da pressão arterial.^{34,35}

Algumas limitações devem ser consideradas para este estudo, dentre elas o fato de não ter sido utilizada uma população com comprovada representatividade da população rural brasileira, o que pode restringir a validade dos resultados. Além disso, por se tratar de um estudo de delineamento transversal, não é possível afirmar que as associações encontradas afirmem causalidade, pois não é possível identificar a precedência temporal entre a exposição e o desfecho.

Todos os resultados deste estudo revelam que a hipertensão arterial vem se transformando progressivamente em um dos mais graves problemas de saúde pública, daí a necessidade e a importância da adoção de medidas preventivas e de tratamento e controle para diminuir os níveis tensoriais elevados e, conseqüentemente, os riscos ligados às doenças cardiovasculares.

CONCLUSÃO

Neste estudo, 42,9% da população estudada era hipertensa, 24,2% eram resistentes à insulina e 35,5% apresentavam níveis de colesterol total elevados. O excesso de peso e a obesidade também foram frequentes (17,4% sobrepeso e 5,5% obesidade).

Pela análise multivariada, observou-se que, para os indivíduos adultos e residentes em áreas rurais, os fatores associados à hipertensão arterial foram os altos níveis de insulina de jejum e de colesterol, a razão cintura quadril elevada, o aumento da idade e o sexo masculino.

As associações supracitadas sugerem que os distúrbios do metabolismo dos lipídios e da glicose estão fortemente associados à hipertensão arterial e que esse é um problema prevalente na população estudada. Dessa forma, políticas de prevenção e controle devem ser implementadas, visando alterar o perfil aqui descrito.

REFERÊNCIAS

1. Gaster B, Hirsch IB. The effects of improved glycemic control on complications in type 2 diabetes. *Arc Inter Med.* 1998 jan.; 158(2): 134-40.
2. Laakso M, Lehto S. Epidemiology of risk factors for cardiovascular disease in diabetes and impaired glucose tolerance. *Atherosclerosis.* 1998 Apr.; 137(supl 1): S65-S73.
3. IBGE. Estudos e Pesquisas: Informações demográficas e sócio-econômicas. Síntese de indicadores sociais 2003. Rio de Janeiro: IBGE; 2004.
4. Rose G, Hamilton PS, Keen H, Reid DD, McCartney P, Jarret RJ. Myocardial ischaemia, risk factors and death from coronary heart-disease. *Lancet.* 1977; 15; 1(8003): 105-9.
5. Lee KU. Oxidative stress markers in Korean subjects with insulin resistance syndrome. *Diabetes Research & Clinical Practice.* 2001 Dec.; 54 (supl 2): 29-33.
6. Chacra AR, Lerario DDG. Novos avanços na terapia do diabetes do tipo 2. *Rev Soc Cardiol SP.* 1998 set-out.; 8(5): 914-22.
7. GEIR – Grupo de Estudo da Insulino-Resistência da Sociedade Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo. Manual sobre INSULINO-RESISTÊNCIA. 2ª Edição. 2006; p.71.
8. Ferreira SRG, Zanella MT. Epidemiologia da hipertensão arterial associada à obesidade. *Rev Bras Hipert.* 2000 abr./jun., 7(2): 128-35.
9. Suplicy HL. Obesidade visceral, resistência à insulina e hipertensão arterial. *Rev Bras Hipert.* 2000 abr./jun., 7(2): 136-41.
10. Joint National Committee – JNC. The sixth report of the Joint National Committee on detection, evaluation, treatment of high blood pressure. *Archives of Internal Medicine.* 1997 nov.; 157(1): 2413-46.
11. Sociedade Brasileira de Hipertensão – SBH. IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. *Rev Bras Hipert.* 2002 out-dez; 9(4): 359-408.
12. Friedewald WT, Levy RI, Fredrickson DS. Estimation of concentrations of low density cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. *Clinical Chemistry.* 1972 jun.; 18(6): 499-502.
13. American Diabetes Association – ADA. Diagnosis and classification of diabetes *mellitus*. *Diabetes Care.* 2004 jan.; 27(supl 1): S5-S10.
14. Sociedade Brasileira de Cardiologia – SBC. III Diretrizes Brasileiras sobre Dislipidemias e Diretriz de Prevenção da Aterosclerose do Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arq Bras Cardiol.* 2001 nov.; 77(supl 3): 1-48.
15. Matthews DR, Hosker JP, Rudenski AS, Naylor BA, Treacher DF, Turner RC. Homeostasis model assessment: insulin resistance and beta-cell function from fasting plasma glucose and insulin concentration in man. *Diabetol.* 1985 jul.; 28(7): 412-9.
16. Conceição TV, Gomes FA, Tauil PL, Rosa T. Valores de Pressão Arterial e suas Associações com Fatores de Risco Cardiovasculares em Servidores da Universidade de Brasília. *Arq Bras Cardiol.* 2006; 86(1):26-31.
17. Messerli FH, Garavaglia GE, Schmieder RE, Sundgaard-Riise K, Nunez BD, Amodeo C. Disparate cardiovascular findings in men and women with essential hypertension. *Ann Intern Med.* 1987; 107: 158-61.
18. Sarno F, Monteiro CA. Importância relativa do Índice de Massa Corporal e da circunferência abdominal na predição da hipertensão arterial. *Rev Saúde Pública.* 2007; 41(5): 788-96.
19. 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.
20. Fields LE, Burt VL, Cutler JA, Hughes J, Roccella EJ, Sorlie P. The Burden of Adult Hypertension in the United States 1999 to 2000. *A Rising Tide. Hypertension.* 2004; 44:398-404.
21. Gus I, Harzheim E, Zaslavsky C, Medina C, Gus M. Prevalência, Reconhecimento e Controle da Hipertensão arterial sistêmica no Estado do Rio Grande do Sul. *Arq Bras Cardiol.* 2004; 83(5): 424-8.
22. Mill JG, Molina MDC, Silva IO, Marquezine AL, Ferreira AVL, Cunha RS, et al. Epidemiologia da Hipertensão arterial na cidade de Vitória, Espírito Santo. *Rev Hiper Art.* 2004; 7(3):109-16.
23. Guyton AC, Hall JE. Tratado de Fisiologia Médica. 10ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002. 973 p.
24. Bosy-Westphal A, Eichhorn C, Kutzner D, Illner K, Hellert M, Muller Manfred J. The age-related decline in resting energy expenditure in humans is due to the loss of fat-free mass and to alterations in its metabolically active components. *J Nutri.* 2003 jul.; 133(7):2356-62.
25. Carneiro G. Influência da distribuição da gordura corporal sobre a prevalência de hipertensão arterial e outros fatores de risco cardiovascular em indivíduos obesos. *Rev Assoc Med Bras.* 2003; 49(3): 306-11.
26. Gould AJ, Williams DEM, Byrne CD, Hales CN, Wareham NJ. Prospective cohort study of the relationship of markers of insulin resistance and secretion with weight gain and changes in regional adiposity. *Int J Obes.* 1999; 23(12):1256-61.
27. Gus M, Fuchs SC, Moreira LB, Moraes RS, Wiehe M, Silva AF. Association between different measurements of obesity and the incidence of hypertension. *American Journal of Hypertension.* 1998; 17:50-3.
28. Mckeigue PM, Shah B, Marmot M G. Relation of central obesity and insulin resistance with high diabetes prevalence and cardiovascular risk in South Asians. *Lancet.* 1991 feb.; 337(8738):382-6.
29. Rosini N, Machado MJ, Xavier HT. Estudo de Prevalência e Multiplicidade de Fatores de Risco Cardiovascular em Hipertensos do Município de Brusque, SC. *Arq Bras Cardiol.* 2006; 86(3):219-22.
30. Martins IS, Marinho SP. O potencial diagnóstico dos indicadores da obesidade centralizada. *Rev. Saúde Pública* 2003; 37:760-7.
31. Velásquez-Meléndez G, Kac G, Valente JG, Tavares R, Silva CQ, Garcia ES. Evaluation of waist circumference to predict general obesity and arterial hypertension in women in greater Metropolitan Belo Horizonte, Brazil. *Cad Saúde Pública.* 2002; 18:765-71.
32. Everson SA, Goldberg DE, Helmrigh SP, Lakka TA. Weight gain and the risk of developing insulin resistance syndrome. *Diabetes Care.* 1998 oct.; 21(10):1637-43.
33. Schaan BD, Erno H, Iseu G. Perfil de risco cardíaco no diabetes mellitus e na glicemia de jejum alterada. *Rev Saúde Pública.* 2004; 38(4): 529-36.

- 34.** 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: 374-81.
- 35.** Moan A, Nordby G, Rostrup M, Eide I, Kjeldsen SE. Insulin sensitivity, sympathetic activity, and cardiovascular reactivity in young men. *Am J Hypertens.* 1995; 8:268-75.

Data de submissão: 16/10/2009

Data de aprovação: 16/6/2011