

FATORES ASSOCIADOS À PRESSÃO ARTERIAL ELEVADA EM PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA

FACTORS ASSOCIATED WITH HIGH BLOOD PRESSURE IN BASIC EDUCATION TEACHERS

Renata Aparecida Rodrigues de Oliveira^{*}
Rômulo José Mota Júnior^{**}
Debora Dornelas Ferreira Tavares^{**}
Oswaldo Costa Moreira^{***}
João Carlos Bouzas Marins^{***}

RESUMO

O objetivo do estudo foi analisar a pressão arterial elevada e os fatores associados a essa alteração pressórica em professores da educação básica. Foi realizado um estudo transversal em 200 professores de Viçosa-MG, com média de idade $43,2 \pm 10,2$ anos. Foram avaliadas variáveis antropométricas, bioquímicas, pressóricas e número de passos diários. Calculou-se a análise de regressão linear múltipla para verificar a associação entre as variáveis. Foram encontrados 20% de hipertensos, com estes obtendo maiores valores de idade, índice de massa corporal (IMC), circunferência abdominal, relação cintura-quadril, percentual de gordura, glicemia e triglicérides; e menores valores de lipoproteína de alta densidade e número de passos em comparação aos normotensos ($p < 0,05$). Houve associação entre elevação da pressão arterial e idade ($r = 0,34$; $p < 0,000$), IMC ($r = 0,27$; $p < 0,000$), dislipidemia ($r = 0,19$; $p = 0,003$) e diabetes mellitus ($r = 0,18$; $p = 0,006$). Conclui-se que a prevalência de pressão arterial elevada encontrada foi semelhante à observada em outros estudos, e a idade, índice de massa corporal, presença de dislipidemia e diabetes mellitus, são fatores associados à pressão arterial elevada em professores da educação básica.

Palavras-chave: Doenças Crônicas. Fatores de risco. Hipertensão Arterial.

INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é uma condição clínica multifatorial associada a níveis elevados e sustentados de pressão arterial (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2010), sendo estabelecida pela medida da força do sangue contra a parede das principais artérias, que quando elevada pode causar danos às mesmas e a órgãos alvos (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 2003). Estima-se que a prevalência da HAS seja de 24,3% na população brasileira (BRASIL, 2013a). Este é um resultado elevado visto que a hipertensão é um importante fator de risco para o desenvolvimento da doença arterial coronariana, insuficiência cardíaca, doença cerebrovascular, doença renal crônica e

fibrilação atrial (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2013a).

Entre os indivíduos hipertensos podem ser encontrados outros fatores de risco para doenças cardiovasculares (DCV), como intolerância à glicose ou diabetes mellitus, anormalidades lipídicas e obesidade (WEBER et al., 2014), aumentando ainda mais o risco cardiovascular do mesmo, uma vez que o risco de DCV é seis vezes maior quando quatro ou mais fatores de risco estão presentes (KLEIN, B.; KLEIN, R.; LEE, 2002), fato este que enfatiza a necessidade de atuação também entre os demais fatores de risco existentes.

Os fatores de risco comportamentais para a hipertensão incluem a dieta inadequada, consumo de álcool, fumo e o sedentarismo (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2010). Sendo assim, tem sido proposta a adoção de hábitos de vida

* Mestre. Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Educação Física, Viçosa-MG, Brasil.

** Graduação. Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Educação Física, Viçosa-MG, Brasil.

*** Professor da Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Educação Física, Viçosa-MG, Brasil.

saudáveis como prevenção primária, com objetivo de redução da pressão arterial e do risco cardiovascular do indivíduo. Entre os fatores preventivos destacam-se o controle do peso, alimentação saudável, redução do consumo do sódio e álcool, abandono do fumo, e prática regular de atividade física (THE EUROPEAN SOCIETY OF CARDIOLOGY, 2012).

O estresse psicossocial é outro importante fator de risco associado ao estilo de vida, que corrobora para o desencadeamento e manutenção da HAS (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2010). Neste sentido, a avaliação do risco cardiovascular e seus fatores associados em professores da educação básica devem ganhar enfoque, devido às características estressantes do trabalho docente. Estudos realizados entre estes profissionais encontraram elevado nível de estresse (GOULART JUNIOR; LIPP, 2008; MARTINS, 2007), o que pode influenciar em uma elevada prevalência de HAS entre estes, e consequentemente o surgimento de enfermidades associadas.

Um estudo realizado em professores da educação básica encontrou prevalência de HAS em 20,3% dos avaliados (SANTOS; MARQUES, 2013). Além disso, em estudo realizado com professores do ensino superior foi encontrada associação da hipertensão com importantes fatores de risco cardiovascular (MOREIRA et al., 2011). Estes trabalhos enfatizam a necessidade da avaliação do estado de saúde destes profissionais, pois os mesmos possuem um papel social importante na formação dos jovens. Assim, estabelecer os fatores associados à hipertensão e/ou pressão arterial elevada nesta população é importante para auxiliar a elaboração de estratégias de políticas públicas, visando minimizar a influência destes fatores, como já diagnosticado em outros profissionais, tais como em motoristas de ônibus (BENVEGNÚ et al., 2008) e trabalhadores metalúrgicos e siderúrgicos (MARTINEZ; LATORRE, 2006).

Porém, cabe destacar que alguns dos estudos citados com trabalhadores, ao analisar os fatores associados à HAS utilizaram questionários como forma de avaliação, principalmente para o nível de atividade física, o que pode ter influenciado nos resultados

obtidos. Desta forma, o presente estudo teve o objetivo de analisar a prevalência de HAS e os fatores de risco cardiovasculares associados à pressão arterial elevada em professores da educação básica.

MATERIAIS E MÉTODOS

População alvo e amostra

Trata-se de um estudo com um delineamento transversal realizado em professores de educação básica do município de Viçosa-MG, no ano de 2013. Foi realizado o cálculo amostral utilizando-se a equação: $n = P \times Q / (E/1,96)^2$, em que n é o tamanho mínimo da amostra necessária; P é a prevalência da doença na população; $Q = 100 - P$; e E é a margem de erro amostral tolerado (LWANGA; LEMESHOW, 1991). Sendo assim, com um P de 15%, que foi encontrado usando a média do percentual dos diferentes fatores de risco cardiovasculares da população de Belo Horizonte-MG (BRASIL, 2011); com um erro padrão de 5% e um intervalo de confiança de 95%, chegou-se ao valor de 196, que equivale ao mínimo de professores necessários para composição da amostra. Além disso, a partir do número de variáveis independentes que utilizamos na verificação da associação com a pressão arterial elevada, esse tamanho amostral indicou um poder de teste de 0,95.

Esse estudo foi aprovado pelo comitê de ética para pesquisas com seres humanos da Universidade Federal de Viçosa (Of. Ref. Nº 070/2012/CEPH), seguindo a Resolução nº466/12 do Conselho Nacional de Saúde. E a participação dos professores foi condicionada a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido antes da coleta de dados.

Inicialmente foi realizado um sorteio dentre as 10 escolas estaduais e 21 municipais existentes na cidade, em que emprega um total de 728 professores. Posteriormente efetuou-se uma visita nas escolas participantes, para divulgação junto à direção e professores, além do esclarecimento de todos os objetivos e procedimentos da pesquisa. Todos os professores pertencentes à escola poderiam participar do estudo, desde que atendessem aos

critérios de inclusão, que consistia em pelo menos três anos de atuação docente, não estar de licença médica e não ter nenhum comprometimento orgânico e/ou metabólico que impedisse de participar.

A primeira parte do estudo foi realizada na própria escola, em uma sala reservada, em horário marcado pelo próprio professor, por dois avaliadores devidamente treinados. Neste momento era assinado o termo de consentimento livre e esclarecido, preenchimento dos dados pessoais, questionário com hábito de fumar (MICHIGAN HEART ASSOCIATION, 1973), realização das medidas antropométricas e pressóricas, além da entrega do pedômetro e do pedido para análise bioquímica sanguínea.

Avaliação da pressão arterial

Para a mensuração da pressão arterial foi utilizado um esfigmomanômetro aneróide da marca *Premium*® (modelo ESFHS501, Wenzhou, China), com precisão de 3 mmHg, devidamente calibrado e com braçadeira padrão para adultos. Todas as medidas foram realizadas após 5 minutos de repouso na posição sentada, sendo realizada uma mensuração, porém caso a pressão arterial se encontrasse alterada foram realizadas mais duas medições a fim de confirmar o resultado. Em caso de divergência entre os resultados, foi considerado o menor valor entre as duas medições. Para ser classificado como hipertenso o indivíduo deveria apresentar pressão arterial sistólica (PAS) ≥ 140 mmHg e/ou pressão arterial diastólica (PAD) ≥ 90 mmHg (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2010). Além disso, foram considerados os professores previamente diagnosticados como hipertensos e que faziam uso regular de medicamentos para a pressão arterial.

Avaliação antropométrica

A medição da massa corporal foi realizada em uma balança portátil da marca *Plenna*® (modelo Acqua SIM09190, Plenna, Brasil), com precisão de 100 gramas. A estatura foi obtida através de um estadiômetro portátil da marca *WCS*® (Cardiomed, Brasil), com precisão de 1 milímetro. Posteriormente foi

calculado e classificado o índice de massa corporal (IMC= massa corporal (kg)/estatura²) conforme recomendação da World Health Organization (1998), que estabelece como excesso de peso o IMC ≥ 25 Kg/m².

Foi utilizada uma fita antropométrica inelástica da marca *Sanny Medical*® (modelo SN4010, Sanny, Brasil), graduada em milímetros, para realização das circunferências. A circunferência de cintura foi realizada colocando-se a fita na região de menor curvatura entre o último arco costal e a crista ilíaca; e a circunferência do quadril na região de maior protuberância do quadril (INTERNATIONAL SOCIETY FOR THE ADVANCEMENT OF KINANTHROPOMETRY, 2001); a circunferência abdominal (CA) foi obtida na altura da cicatriz umbilical (MARINS; GIANNICHI, 2003). A relação cintura-quadril (RCQ) foi realizada por meio da divisão da circunferência de cintura pela circunferência do quadril (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2000).

A estimativa do percentual de gordura corporal (%GC) foi realizada através das dobras cutâneas. A técnica de mensuração e análise seguiu as recomendações dos protocolos de Jackson e Pollock (1978) e Jackson, Pollock e Ward (1980) com aferição de três dobras (Homens: Peitoral, Abdômen e Coxa; Mulheres: Tríceps, Supra-iliaca e Coxa), medido com o compasso de dobras cutâneas científico *Cescorf*® (modelo Top Tec, Cescorf, Brasil). Foram realizadas três medições alternadas, considerando-se o valor médio entre as mesmas. A conversão da densidade corporal em %GC foi feita pela fórmula de Siri (1961): (%G= [(4,95 / DC) - 4,50] x 100). Os dados antropométricos e os respectivos cálculos foram processados no software *Avaesporte*® (Esporte Sistemas, Minas Gerais, Brasil).

Avaliação do nível de atividade física

Para avaliação do nível de atividade física foi utilizado um pedômetro *Digi-Walker*® (modelo CW-700, Yamax Corporation, Tokyo, Japão) para registro da média do número de passos diários por seis dias consecutivos. Os avaliados foram instruídos a utilizarem o

aparelho diariamente na linha média da coxa direita, próxima à crista ilíaca (posicionado no cóis da calça), de acordo com as recomendações do fabricante. Os mesmos deveriam retirar o aparelho apenas para andar de bicicleta, moto, durante o banho, atividades aquáticas e dormir. Todos receberam uma folha de registro em que deveriam anotar o período de tempo que o aparelho foi retirado e o motivo, e ao final de cada dia o número de passos.

O primeiro dia de uso do aparelho foi excluído a fim de evitar o Efeito *Hawthorne* (CORDER et al., 2008), que se caracteriza pela mudança no comportamento devido ao uso do aparelho, realizando-se a média dos 5 dias restantes (3 dias de semana e 2 dias de final de semana) para classificação do nível de atividade física, estabelecendo 10000 passos como ponto de corte, para considerar o indivíduo como Ativo (TUDOR-LOCKE et al., 2011). Cabe ressaltar que a média de três dias já é suficiente para a estimativa da atividade física semanal (TUDOR-LOCKE et al., 2005).

Avaliação bioquímica

Para a coleta da amostra de sangue venoso os avaliados foram ao Laboratório de Análises Clínicas da Divisão de Saúde da Universidade Federal de Viçosa, entre sete e nove horas da manhã, após jejum de 12 horas. A extração do sangue foi realizada por um profissional especializado. Os parâmetros bioquímicos analisados foram: glicemia (método glicose oxidase), colesterol total (CT), lipoproteína de alta densidade (HDL-C) e triglicerídeos (método calorimétrico enzimático). O aparelho utilizado para análise foi Cobas Mira Plus (Roche Diagnostics, Montclair, NJ, USA), e os kits da empresa Bioclin-Quibasa.

A lipoproteína de baixa densidade (LDL-C) foi calculada através da equação de Friedewald, Levy e Fredrickson (1972), a fração do colesterol não-HDL através da subtração do CT pelo HDL-C (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2013b), e o índice aterogênico do plasma através da transformação logarítmica da razão entre triglicerídeos e HDL-C (MILLÁN et al., 2009). A glicemia de jejum foi classificada de

acordo com a American Diabetes Association (2014) e o perfil lípidico conforme a Sociedade Brasileira de Cardiologia (2013b).

Análise Estatística

Todas as análises estatísticas foram realizadas através do programa SPSS para Windows, versão 20.0 (Chicago, EUA). Para análise os professores foram divididos em dois grupos (normotensos e hipertensos). A análise dos dados iniciou com a realização do teste de Komolgorov-Smirnov para verificar a pressuposição de normalidade das variáveis, sendo que a LDL-C, colesterol não-HDL e passos apresentaram dados normais. Posteriormente a análise estatística constituiu na exploração descritiva das variáveis estudadas (média e desvio-padrão para os dados paramétricos, e mediana e valores máximo e mínimo para os dados não paramétricos) e no cálculo das prevalências. O teste t *Student* foi utilizado para comparação entre os grupos independentes (hipertensos e normotensos), e seu correspondente (Mann-Whitney) para os dados não-paramétricos. Para verificar a associação entre a variável dependente (HAS) com as demais variáveis independentes (sexo, idade, IMC, dislipidemia, tabagismo, nível de atividade física e diabetes mellitus) foi utilizada a análise de regressão linear múltipla. Para todos os tratamentos adotou-se um nível de significância de 0,05.

RESULTADOS

Participaram do estudo 200 professores da educação básica de oito escolas da rede pública (estadual e municipal) do município de Viçosa-MG, equivalendo a 27% da população total de professores do município, com média de idade $43,2 \pm 10,2$ anos, sendo 13% (n=26) do sexo masculino.

Foi encontrada uma prevalência de 20% (n=40) de hipertensão entre os avaliados. As características da amostra de professores estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Características da amostra de professores da educação básica do município de Viçosa, Minas Gerais, Brasil, 2013.

	Normotensos		Hipertensos		Total	
	n	%	n	%	n	%
Sexo						
Feminino	139	86,9	35	87,5	174	87,0
Masculino	21	13,1	5	12,5	26	13,0
Idade (anos)						
25-44	85	53,1	11	27,5	96	48,0
45-68	75	46,9	29	72,5	104	52,0
Dislipidemia ¹						
Não	82	51,3	11	27,5	93	46,5
Sim	78	48,7	29	72,5	107	53,5
Estado nutricional						
Normal	78	48,8	6	15,0	84	42,0
Excesso de peso ²	82	51,2	34	85,0	116	58,0
Tabagismo						
Não	147	91,9	39	97,5	186	93,0
Sim	13	8,1	1	2,5	14	7,0
Nível de atividade física						
Ativo ³	45	28,1	8	20,0	53	26,5
Insuficientemente ativo	115	71,9	32	80,0	147	73,5
Diabetes mellitus ⁴						
Não	157	98,1	36	90	193	96,5
Sim	3	1,9	4	10	7	3,5

¹ Dislipidemia: LDL-C \geq 160 mg/dL e/ou Triglicerídeos \geq 150 mg/dl e/ou HDL-C $<$ 40 mg/dL homens e $<$ 50 mg/dL mulheres (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2013b); ² Excesso de peso: IMC \geq 25 Kg/m² (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1998); ³ Ativo: $>$ 10000 passos/dia (TUDOR LOCKE et al., 2011); ⁴ Diabetes mellitus: Glicemia de jejum \geq 126 mg/dL (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2014).

Fonte: Os autores.

Quando analisados os fatores de risco colesterol total e LDL-C, foram cardiovasculares entre normotensos e hipertensos, todos os fatores de risco, exceto o (Tabela 2).

Tabela 2 – Comparação dos fatores de risco cardiovasculares entre professores normotensos e hipertensos da educação básica do município de Viçosa, Minas Gerais, Brasil, 2013.

Variáveis	Normotensos (n= 160)	Hipertensos (n= 40)	P-valor
Idade (anos) *	44 (25; 63)	50 (32; 68)	<0,001
Índice de massa corporal (kg/m ²)*	25,1 (17,3; 40,4)	28,8 (20,9; 40,6)	<0,001
Circunferência abdominal (cm)*	87 (64,9; 120)	95 (77,5; 123)	<0,001
Relação cintura-quadril*	0,79 (0,63; 1,07)	0,81 (0,74; 0,93)	0,006
Percentual de gordura*	30,9 (5,3; 42,9)	34,7 (16,3; 46,9)	0,001
Pressão arterial sistólica (mmHg)*	110 (90; 150)	130 (100; 160)	<0,001
Pressão arterial diastólica (mmHg)*	70 (50; 80)	80 (60; 105)	<0,001
Glicose (mg/dL)*	84,5 (67; 156)	93 (72; 261)	<0,001

Continuação da Tabela 2

Colesterol total (mg/dL)*	191,5 (121; 295)	200 (121; 264)	0,172
HDL-C (mg/dL)*	55 (22; 92)	48 (33; 86)	0,011
LDL-C (mg/dl) ‡	114,5 ± 30,3	122,1 ± 34,5	0,173
Triglicerídeos (mg/dL)*	98,5 (30; 544)	140,5 (48; 312)	0,002
Índice Aterogênico*	0,2 (-0,3; 1,2)	0,4 (-0,2; 1,0)	0,001
Colesterol não-HDL‡	137,4 ± 33,2	150,8 ± 36,9	0,027
Passos por dia‡	8076 ± 3355	6800 ± 3057	0,030

* Dados são apresentados como mediana, e valores mínimo e máximo. Teste Mann-Whitney. ‡ Dados são apresentados como média e desvio-padrão. Teste t *Student*. HDL-C: lipoproteína de alta densidade; LDL-C: lipoproteína de baixa densidade.

Fonte: Os autores.

Na Tabela 3 encontram-se os fatores associados à presença de hipertensão arterial. É possível verificar que a idade, o índice de massa corporal, presença de dislipidemia e diabetes

mellitus foram significativamente associados à mesma, com esses fatores explicando 18% da HAS nesta amostra.

Tabela 3 - Associação entre hipertensão arterial e fatores de risco cardiovasculares em professores da educação básica do município de Viçosa, Minas Gerais, Brasil, 2013.

	Hipertensão Arterial	R ²	Coefficiente Padrão
Sexo	r= -0,01; p= 0,46		-
Idade	r= 0,34; p< 0,000		29%
Índice de massa corporal	r= 0,27; p< 0,000		17%
Dislipidemia	r= 0,19; p= 0,003	0,18	10%
Tabagismo	r= 0,09; p= 0,11		-
Nível de atividade física	r= 0,07; p= 0,15		-
Diabetes mellitus	r= 0,18; p= 0,006		7%

Fonte: Os autores.

DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi analisar a prevalência HAS e os fatores de risco cardiovasculares associados à pressão arterial elevada em professores da educação básica. Sendo assim, os principais achados foram: 1) foram diagnosticados 20% da amostra com HAS; 2) todos os fatores de risco cardiovasculares, exceto colesterol total e LDL-C, foram piores nos hipertensos em comparação aos normotensos; 3) a idade, o índice de massa corporal, presença de dislipidemia e diabetes mellitus foram fatores associados à pressão arterial elevada.

A prevalência de HAS encontrada no presente estudo foi semelhante aos obtidos em professores do município de Bagé (RS), que encontraram 20,3% (SANTOS; MARQUES, 2013), porém ligeiramente inferior à observada na população adulta do Brasil no ano de 2012,

com 24,3% de hipertensos (BRASIL, 2013a). Outro estrato profissional apresentou uma prevalência maior como foi o caso de servidores federais, com 24% (OLIVEIRA et al., 2013). Porém, um valor inferior foi encontrado em professores de ensino superior de uma universidade pública, com 16,6% (MOREIRA et al., 2014b), o qual pode ser um indicativo de que o tipo de atividade profissional desempenhada pode influenciar na prevalência da HAS.

Apesar de não ter sido analisado o perfil socioeconômico no presente estudo, este pode ser uma das possíveis explicações para a diferença observada na HAS entre professores do ensino superior e da educação básica, pois em estudo realizado por Conen et al. (2009), foi encontrado que o perfil socioeconômico é um importante determinante para a hipertensão. Neste sentido, como existe uma diferença elevada entre os salários de professores de ensino básico e superior, o que implica em

diferentes níveis socioeconômicos, pode estar aí um fator influenciador desta diferença de prevalência de HAS entre estas categorias. A maior prevalência de HAS em professores da rede básica pode ser explicada em parte a uma menor acessibilidade aos serviços de saúde, dieta menos saudável e maior estresse devido a problemas financeiros.

Quando comparadas as medidas de obesidade central (CA e RCQ) entre os grupos (hipertensos e normotensos), é possível observar que ambos os indicadores foram significativamente maiores entre o grupo de hipertensos, como relatado em estudo com professores universitários (MOREIRA et al., 2011). É importante ressaltar que a obesidade central está envolvida na gênese da síndrome metabólica (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2006), sendo responsável pelo surgimento da resistência à insulina, hipertensão arterial e dislipidemias (HUANG, 2009), aumentando dessa forma o risco cardiovascular do indivíduo. Neste sentido, por serem medidas de fácil realização, é interessante a criação de hábitos de monitoramento desses parâmetros, a fim de identificar grupos de risco, possibilitando a prevenção e controle entre os mesmos.

O colesterol total e a fração LDL-C foram as únicas variáveis que não apresentaram diferença entre os grupos (tabela 2). Uma possível explicação para a falta de diferença no colesterol total pode ser por este fornecer dados enganosos em alguns casos, como em mulheres, que tendem a ter níveis elevados de HDL-C (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2013b), fato que pode ter influenciado o resultado, uma vez que, no presente estudo 87% da amostra foi composta pelo sexo feminino. Essa composição é semelhante a da população de professores da educação básica de Minas Gerais, que é composta por 83,3% de mulheres (BRASIL, 2013b). Em relação à falta de diferença observada no LDL-C, esta pode dever-se à metodologia empregada, que utilizou equação de Friedewald, Levy e Fredrickson (1972) para obtenção do parâmetro.

Entre o grupo de hipertensos houve maiores valores de triglicérides, colesterol não-HDL e índice aterogênico, e menores valores de HDL-C. Além disso, foi encontrada associação entre as dislipidemias e a HAS, o que reforça um maior risco aterogênico entre estes, comparado aos indivíduos normotensos. Esse resultado merece destaque, pois ambos os fatores de risco citados

estão envolvidos no processo aterosclerótico, contribuindo para o início da formação da placa aterosclerótica devido à agressão no endotélio vascular (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2013b).

A associação entre as dislipidemias e a HAS, também pode se dever ao fato da hipercolesterolemia contribuir para a elevação da pressão arterial, através da ativação do sistema renina-angiotensina, redução da disponibilidade de óxido nítrico, disfunção endotelial, dentre outros fatores envolvidos (MARTE; SANTOS, 2007). Sendo assim, por serem fatores modificáveis, é interessante o incentivo a adoção de medidas de prevenção e controle, como alteração dos hábitos alimentares (JACOBS et al., 2008) e prática de atividade física (COLOMBO et al., 2013; TJONNA et al., 2008), com o objetivo de evitar o surgimento de patologias associadas.

O índice de massa corporal associou-se com a hipertensão, em consonância com outros estudos (MOREIRA et al., 2011; BENVEGNÚ et al., 2008). Diversos mecanismos estão envolvidos na elevação da pressão arterial com a obesidade, como níveis mais altos de leptina, resistência à insulina e hiperinsulinemia, ativação do sistema nervoso simpático e renina-angiotensina-aldosterona, e alterações hormonais (NGUYEN; LAU, 2012). Esse resultado reforça também a necessidade de controle do peso corporal, visando a normalização dos níveis pressóricos dos professores. Neste sentido, é extremamente importante a incorporação da prática de atividade física regular como uma ação preventiva para o ganho de peso, ou no auxílio para o processo de redução do quadro de obesidade ou sobrepeso (HO et al., 2012).

Houve associação também entre a HAS e o diabetes mellitus, o que pode ser devido ao fato de ambos fazerem parte de uma via comum que interagem e influenciam uns aos outros, como sistema nervoso simpático e renina angiotensina-aldosterona, estresse oxidativo, adipocinas e resistência à insulina (CHEUNG; LI, 2012). Este é um resultado considerável, visto que ambos fazem parte da síndrome metabólica (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2006), reforçando a necessidade de intervenção entre estes profissionais, pois conforme citado os parâmetros de obesidade central também esteve mais elevado no grupo de hipertensos, o que pode ocasionar a elevação do risco cardiovascular dos mesmos.

A idade foi o único fator de risco não modificável associado à HAS, sendo aquela que, de forma isolada, mais contribuía para a elevação da pressão arterial. De fato, este é um importante fator de risco para a hipertensão (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2010), podendo elevar o risco cardiovascular entre os professores avaliados com o avançar da idade, visto que, a idade média da amostra foi de $43,2 \pm 10,2$ anos. Estes resultados estão de acordo com o estudo realizado por Moreira et al. (2014a) em moradores do município de Viçosa/MG, que apontou que a prevalência de HAS está associada ao aumento da idade. Porém, por ser um fator não modificável, é interessante a mudança no estilo de vida dos mesmos, através da atuação sobre os demais fatores de risco, para que se reduza o risco de novos casos de HAS.

Vários estudos apontam que um maior nível de atividade física está associado com uma menor prevalência de hipertensão (JACKSON; HERBER-GAST; BROWN, 2014; BERNARDO et al., 2013; ZHANG et al., 2010). Contudo no presente estudo não foi possível encontrar esta relação estatística no teste de regressão linear múltipla ($p=0,15$), mesmo tendo sido observado que o número de passos diários foi significativamente menor no grupo de hipertensos em comparação com os normotensos (tabela 2). É importante mencionar que um estudo realizado em indivíduos com síndrome metabólica, a realização de caminhada moderada, realizada por três vezes por semana durante 50 minutos, foi efetiva na redução dos níveis pressóricos (COLOMBO et al., 2013). Em outro estudo realizado por Iwane et al. (2000), foi verificado que caminhar 10000 passos ou mais por dia é efetivo na redução da pressão arterial. Além disso, cabe destacar que a prática de atividade física é considerada classicamente como um fator que diminui o risco de um quadro de hipertensão (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2013a; SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2010).

De fato, a prática regular de atividade física vem sendo estimulada como prevenção primária e tratamento não medicamentoso da hipertensão (WEBER et al., 2014), com vista ao controle e normalização da pressão arterial. Portanto, é interessante o incentivo para o aumento do nível de

atividade física entre os professores avaliados, uma vez que apenas 26,5% conseguiram atingir a média de 10000 passos/dia.

Para análise dos resultados é importante considerar que o presente estudo apresentou algumas limitações. Primeiro, a falta de um levantamento dietético, do consumo de álcool, estresse psicossocial e perfil socioeconômico dos avaliados, que poderia contribuir para verificar fatores associados à HAS. Outro aspecto esta relacionado à realização da medida da pressão arterial apenas uma única vez, o que por si só não é suficiente para determinar a hipertensão arterial, podendo ter superestimado os valores que foram encontrados no presente estudo. Em relação ao uso do pedômetro para estimar o nível habitual de atividade física, o qual possibilita a avaliação somente de passos diários, não diferindo a intensidade, mudança na inclinação do piso e outras atividades que não envolvam a aceleração vertical. Além disso, na utilização das equações preditivas da densidade corporal (JACKSON; POLLOCK, 1978; JACKSON; POLLOCK; WARD, 1980) o compasso utilizado na presente pesquisa (Científico *Cescorff*®) foi diferente do utilizado no estudo original (Lange), o que pode produzir alguma alteração nos resultados obtidos.

Por fim, a realização de um estudo transversal possibilita a ocorrência de causalidade reversa, que pode interferir na interpretação dos resultados. Porém, buscou-se realizar o cálculo amostral e a técnica de sorteio, contribuindo para a validade do estudo. Mas, cabe ressaltar que o cálculo amostral foi realizado com o intuito de verificar a prevalência de fatores de risco cardiovasculares, porém também foi realizada associação com outros fatores de risco, o que pode ser considerado uma limitação do cálculo amostral. Porém, visando minimizar tal erro realizou-se o cálculo do poder das análises.

É importante destacar que mesmo com estas dificuldades, existe a sinalização de certas ações condicionantes que estão atuando nesta categoria profissional, que mesmo apresentando uma prevalência de HAS menor que a da população Brasileira, deve ser levada em consideração na elaboração de políticas de saúde para este estrato populacional. Ressalta-se ainda a sugestão para novos estudos em cidades do interior em outras regiões do Brasil, no intuito de que se forneçam mais dados sobre os fatores associados à HAS, fato esse que poderá contribuir para tornar mais

eficazes medidas de prevenção e/ou controle da HAS e dos fatores de risco cardiovascular.

CONCLUSÃO

Foi encontrada uma prevalência de HAS semelhante à observada em outros estudos. Os fatores de risco cardiovasculares associados à pressão arterial elevada em professores da educação básica foram a idade, índice de massa corporal, presença de dislipidemia e diabetes

mellitus. Além disso, o número de passos diários foi menor entre o grupo de hipertensos em comparação com o de normotensos.

Este resultado enfatiza a necessidade de implantação de medidas de prevenção e controle nos fatores de risco que se associaram à hipertensão, visando a redução desses. Tais ações poderão impedir o surgimento de casos futuros de HAS e auxiliar no controle entre os indivíduos hipertensos.

FACTORS ASSOCIATED WITH HIGH BLOOD PRESSURE IN BASIC EDUCATION TEACHERS

ABSTRACT

The aim of the study was to analyze the prevalence of high blood pressure and factors associated with high blood pressure in basic education teachers. Was conducted a cross-sectional study in 200 teachers of Viçosa-MG, mean age 43.2±10.2 years. Were evaluated anthropometric, biochemical, blood pressure and number of daily steps. Were calculated the linear regression analysis multiple to assess the association between variables. Were found 20% of hypertensive, with these getting higher age, body mass index (BMI), waist circumference, waist-hip ratio, percent fat, glucose and triglycerides; and lower high density lipoprotein and number of steps when compared to normotensive ($p < 0.05$). There was an association between high blood pressure and age ($r=0.34$; $p < 0.000$), BMI ($r=0.27$; $p < 0.000$), dyslipidemia ($r=0.19$; $p=0.003$) and diabetes mellitus ($r=0.18$; $p=0.006$). In conclusion, the prevalence of high blood pressure was similar to the observed in other studies, and the age, body mass index, dyslipidemia and diabetes mellitus are factors associated with high blood pressure in basic education teachers.

Keywords: Chronic diseases. Risk factors. Hypertension.

REFERÊNCIAS

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standards of Medical Care in Diabetes – 2014. *Diabetes Care*, Alexandria, v. 37, p.S14-80, 2014. Suppl. 1.

BENVEGNÚ, L. A. et al. Prevalência de hipertensão arterial entre motoristas de ônibus em Santa Maria, Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, São Paulo, v. 33, n. 118, p. 32-39, 2008.

BERNARDO, A. F. B. et al. Associação entre atividade física e fatores de risco cardiovasculares em indivíduos de um programa de reabilitação cardíaca. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, São Paulo, v. 19, n. 4, p. 231-235, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Vigitel Brasil 2010:** vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. 2011. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/vigitel_2010_preliminar_web.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Vigitel Brasil 2012:** vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília, DF, 2013a. Disponível em: <http://www.sbpt.org.br/downloads/arquivos/vigitel_2012.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2014.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Sinopse estatística da educação básica.** Brasília, DF, 2013b. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/basica-censo-escolar-sinopse-sinopse>>. Acesso em: 22 jul. 2014.

CHEUNG, B. M. Y.; LI, C. Diabetes and hypertension: is there a common metabolic pathway? *Current Atherosclerosis Reports*, Philadelphia, v. 14, no.2, p.160-166, 2012.

COLOMBO, C. M. et al. Efeito de curto prazo de um programa de atividade física moderada em pacientes com síndrome metabólica. *Einstein*, São Paulo, v. 11, n. 3, p. 324-330, 2013.

CONEN, D. et al. Socioeconomic status, blood pressure progression, and incident hypertension in a prospective cohort of female health professionals. *European Heart Journal*, London, v.30, no.11, p.1378-1384, 2009.

CORDER, K. et al. Assessment of physical activity in youth. *Journal of Applied Physiology*, Bethesda, v. 105, no. 3, p. 977-987, 2008.

FRIEDEWALD, W. T.; LEVY, R. I.; FREDRICKSON, D. S. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. *Clinical Chemistry*, Baltimore, v. 18, no. 6, p.499-502, 1972.

- GOULART JUNIOR, E.; LIPP, M. E. N. Estresse entre professoras do ensino fundamental de escolas públicas estaduais. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 13, n. 4, p. 847-857, 2008.
- HO, S. S. et al. The effect of 12 weeks of aerobic, resistance or combination exercise training on cardiovascular risk factors in the overweight and obese in a randomized trial. **BMC Public Health**, London, v. 12, p. 704, 2012.
- HUANG, P. L. A comprehensive definition for metabolic syndrome. **Disease Models and Mechanisms**, [S.l.], v. 2, no. 5-6, p. 231-237, 2009.
- INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. **The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome**. 2006. Disponível em: <http://www.idf.org/webdata/docs/IDF_Meta_def_final.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2014.
- INTERNATIONAL SOCIETY FOR THE ADVANCEMENT OF KINANTHROPOMETRY. **International standards for anthropometric assessment**. Adelaide: National Library of Australia, 2001.
- IWANE, M. et al. Walking 10,000 steps/day or more reduces blood pressure and sympathetic nerve activity in mild essential hypertension. **Hypertension Research**, [S.l.], v. 23, no. 6, p. 573-580, 2000.
- JACKSON, A. S.; POLLOCK, M. L. Generalized equations for predicting body density of men. **British Journal of Nutrition**, Cambridge, v. 40, no.3, p. 497-504, 1978.
- JACKSON, A. S.; POLLOCK, M. L.; WARD, A. Generalized equations for predicting body density of women. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Hagerstown, v. 12, no. 3, p. 175-181, 1980.
- JACKSON, C.; HERBER-GAST, G.; BROWN, W. Joint effects of physical activity and BMI on risk of hypertension in women: a longitudinal study. **Journal of Obesity**, New York, 2014.
- JACOBS JR., D. R. et al. Association of 1-y changes in diet pattern with cardiovascular disease risk factors and adipokines: results from the 1-y randomized Oslo Diet and Exercise Study. **The American Journal of Clinical Nutrition**, New York, v. 89, no. 2, p. 509-517, 2008.
- KLEIN, B. E. K.; KLEIN, R.; LEE, K. E. Components of the metabolic syndrome and risk of cardiovascular disease and diabetes in Beaver Dam. **Diabetes Care**, Alexandria, v. 25, no. 10, p. 1790-1794, 2002.
- LWANGA, W. K.; LEMESHOW, S. **Sample size determination in health studies: a practical manual**. Geneva: World Health Organization, 1991.
- MARINS, J. C. B.; GIANNICHI, R. S. **Avaliação e prescrição de atividade física: guia prático**. Rio de Janeiro: Shape, 2003.
- MARTE, A. P.; SANTOS, R. D. Bases fisiopatológicas da dislipidemia e hipertensão arterial. **Revista Brasileira de Hipertensão**, São Paulo, v. 14, n. 4, p. 252-257, 2007.
- MARTINS, M. G. T. Sintomas de stress em professores Brasileiros. **Revista Lusófona de Educação**, Lisboa, v. 10, p. 109-128, 2007.
- MARTINEZ, M. C.; LATORRE, M. R. D. O. Fatores de risco para hipertensão arterial e diabete melito em trabalhadores de empresa metalúrgica e siderúrgica. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 87, n. 4, p. 471-479, 2006.
- MICHIGAN HEART ASSOCIATION. Risko. **Lancet**, London, v. 2, no. 7823, p. 243-244, 1973.
- MILLÁN, J. et al. Lipoprotein ratios: physiological significance and clinical usefulness in cardiovascular prevention. **Vascular Health and Risk Management**, Auckland, v. 5, p. 757-765, 2009.
- MOREIRA, O. C. et al. Associação entre risco cardiovascular e hipertensão arterial em professores universitários. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v. 25, n. 3, p. 395-404, 2011.
- MOREIRA, O. C. et al. Prevalence of hypertension in individuals who sought care at the family health strategy in a city of southeastern Brazil. **Acta Scientiarum Health Sciences**, Maringá, v. 36, no. 2, p. 179-183, 2014a.
- MOREIRA, O. C. et al. Risk factors for cardiovascular disease in professors from a public university. **Investigación y Educación en Enfermería**, Medellín, v. 32, no. 2, p. 280-290, 2014b.
- NGUYEN, T.; LAU, D. C. W. The obesity epidemic and its impact on hypertension. **Canadian Journal of Cardiology**, Ontario, v. 28, no. 3, p. 326-333, 2012.
- OLIVEIRA, R. A. R. et al. Variáveis bioquímicas, antropométricas e pressóricas como indicadores de risco cardiovascular em servidores públicos. **Revista Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 26, n. 2, p. 369-377, 2013.
- ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Doenças crônico-degenerativas e obesidade: estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde**. Brasília, DF, 2003.
- SANTOS, M. N.; MARQUES, A. C. Condições de saúde, estilo de vida e características de trabalho de professores de uma cidade do sul do Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 3, p. 837-846, 2013.
- SIRI, W. E. Body composition from fluid paces and density: analysis of methods. In: BROZEK, J.; HENSCHER, A. **Techniques for measuring body composition**. Washington, DC: National Academy of Science, 1961.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. VI Diretrizes Brasileiras de hipertensão. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 95, p. 1-51, 2010. Supl. 1.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. I Diretriz Brasileira de prevenção cardiovascular. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 101, n. 6, 2013a. Supl. 2.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. V Diretriz brasileira de dislipidemias e prevenção da aterosclerose. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 101, supl. 1, n. 4, 2013b.

THE EUROPEAN SOCIETY OF CARDIOLOGY. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012). **European Journal of Preventive Cardiology**, London, v. 19, no. 4, p. 585-667, 2012.

TJØNNA, A. E. et al. Aerobic interval training vs. continuous moderate exercise as a treatment for the metabolic syndrome - "A Pilot Study". **Circulation**, Dallas, v. 118, no. 4, p. 346-354, 2008.

TUDOR-LOCKE, C. et al. How many days of pedometer monitoring predict weekly physical activity in adults? **Preventive Medicine**, Baltimore, v. 40, no. 3, p. 293-298, 2005.

TUDOR-LOCKE, C. et al. How many steps/day are enough? For adults. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, London, v. 8, p. 78, July 2011.

WEBER, M. A. et al. Clinical practice guidelines for the management of hypertension in the community a statement by the American Society of Hypertension and the International Society of Hypertension. **The Journal of Hypertension**, Los Angeles, v. 32, no.1, p.3-15, 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. National Institutes of Health. Clinical Guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults-the evidence report. National Institutes of Health. **Obesity Research**, Silver Spring, v. 6, no. 6, p. 51-209, 1998.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. **World Health Organization Technical Reports Series**, Geneva, v. 894, p. i-xii, 1-253, 2000.

ZHANG, L. et al. Prevalence of risk factors for cardiovascular disease and their associations with diet and physical activity in Suburban Beijing, China. **Journal of Epidemiology**, Tokyo, v. 20, no. 3, p. 237-243, 2010.

Recebido em 16/08/2014

Revisado em 23/10/2014

Aceito em 29/02/2015

Endereço para correspondência: Renata Aparecida Rodrigues de Oliveira - Universidade Federal de Viçosa. Departamento de Educação Física – LAPEH, Campus Universitário. Viçosa, Minas Gerais, Brasil, CEP: 36570-900. E-mail: renata.oliveira@ufv.br