

Artigo Original

Efeitos da idade e dos indicadores de obesidade na pressão arterial de trabalhadores

Marcos Roberto Queiroga^{1 2 3 5}
Camila Bosquiero Papini^{1 3}
Sandra Aires Ferreira^{1 3}
Guilherme Rosolem³
Eduardo Kokubun^{3 4}

¹*Pós-Graduação em Biodinâmica da Motricidade Humana do IB/UNESP Rio Claro, SP, Brasil*

²*Departamento de Educação Física da Universidade Estadual do Centro Oeste, Guarapuava, PR, Brasil*

³*Núcleo de Atividade Física, Esporte e Saúde (NAFES). IB/UNESP Rio Claro, SP, Brasil*

⁴*Departamento de Educação Física do IB/ UNESP Rio Claro, SP, Brasil*

⁵*Bolsista Capes*

Resumo: Os objetivos do estudo foram descrever a prevalência de hipertensão arterial (HA) e verificar os efeitos que a idade e indicadores de obesidade provocam na pressão arterial (PA) de trabalhadores de uma indústria de balas e gomas. Para tanto a PA sistólica (PAS), PA diastólica (PAD), as medidas de massa corporal (MC), estatura e circunferência de cintura (CC) foram obtidas de 348 trabalhadores voluntários (243 homens e 105 mulheres). A prevalência de HA na amostra foi 8,9% (31 casos) e mais comum nos homens do que nas mulheres (7,2% vs 1,7%). Entre os hipertensos a idade (PAS $r=0,43$) e a MC (PAD $r=0,39$) demonstraram correlação (r) positiva e significativa, apesar de baixa. Por sua vez entre os normotensos (317) e o grupo total (348), a idade e todos os indicadores de obesidade (MC, IMC, CC) apresentaram correlação baixa, porém significativa e positiva com os valores de PAS, PAD e PA média (PAM) ($r=0,23$ a $r=0,47$). Adicionalmente a análise estatística revelou que homens e mulheres com HA são mais velhos e obesos do que seus pares normotensos. Exceto para a idade e o sexo, que são fatores de risco não modificáveis, os indicadores de obesidade possuem forte associação com hábitos e comportamentos de risco e, portanto, passíveis de prevenção.

Palavras-chave: Trabalhadores. Pressão Arterial. Obesidade. Programa de Saúde Ocupacional.

Effect of age and indexes of obesity in the arterial blood pressure of workers

Abstract: The objectives of the present study had been to describe the prevalence of Arterial Hypertension (AH) and to verify the effect that age and anthropometric pointers of obesity provoke in the Blood Pressures (BP) of workers of an industry of candies and gums. For in such a way the systolic/diastolic BP, the measures of weight (W), height and waist circumference (WC) had been gotten of 348 voluntary employees (243 male and 105 female). Prevalence of AH in the sample was 8.9%, being higher among men than women (7.2 vs 1.7%). Among the hypertensive, age (SBP $r=0.43$) and body mass (DBP $r=0.39$) showed a positive and significant correlation (r). Between the normotensive (317) and the total sample group (348), age and the obesity indices (W, BMI, WC) showed significant and positive association with SBP, DBP and mean BP (MBP) ($r=0.23$ to $r=0.47$). Statistic analyses showed hypertensive men and women are older and more obese than their normotensive peers. Except for gender and age, which are non modifiable factors, obesity indices strongly associate to habits and risk behavior and are therefore preventable.

Key Words: Employees. Arterial hypertension. Obesity. Occupational Health Program.

Introdução

Uma variedade de distúrbios cardiovasculares, incluindo a hipertensão, são mais frequentes em idosos ([LEWINGTON](#) et al., 2002) e em pessoas com excesso de gordura corporal ([CARR](#); [BRUNZELL](#), 2004; [RAHMOUNI](#) et al., 2005). Este quadro projeta para o futuro um contínuo

aumento na prevalência de doenças associadas à idade e obesidade. Para entender esta previsão é interessante destacar duas questões: a primeira que a nossa expectativa de vida aumenta, a cada levantamento populacional, ou seja, cresce o número de idosos ([UNITED NATIONS](#), 2005; [IBGE](#), 2002); a segunda, que a obesidade vem

registrando índices epidêmicos em alguns países (OGDEN et al., 2006) e seu crescimento é observado em todas as faixas etárias (HULENS et al., 2001; FLEGAL et al., 1998).

A obesidade e o excesso de peso podem ser determinados a partir da obtenção de medidas de relativa simplicidade e de fácil interpretação. As medidas de circunferência de cintura e a proporção massa corporal pela estatura, conhecido popularmente como índice de massa corporal são indicadores de obesidade abdominal e excesso de peso, respectivamente. Estes indicadores possuem íntima associação com a pressão arterial (JANSSEN et al., 2002) e com outros importantes fatores de risco para doenças crônico-degenerativas (SEIDELL et al., 2001).

A hipertensão arterial (HA) é considerada a principal causa de infarto do miocárdio e acidente vascular cerebral (LEENEN et al., 2008). A prevalência de hipertensão na população adulta brasileira é de aproximadamente 25 a 30%, com crescente aumento com o avançar da idade (INCA, 2004). É uma doença de caráter multifatorial que tem como fatores de risco para seu desenvolvimento a hereditariedade, a etnia, o consumo abusivo de álcool, o cigarro, a inatividade física, a idade, o gênero e a obesidade. Há evidências associando algumas profissões ao desenvolvimento hipertensão, tais como, professores, policiais, motoristas de grandes cidades, chefes e supervisores de sessão. A incidência de HA nestas e em outras atividades laborais foi relacionada à exposição do trabalhador ao estresse (competição, risco de demissão, monotonia, nível de atenção), a fatores ocupacionais (tipo de tarefa, organização, remuneração, ritmo e duração do trabalho) e a fatores ambientais (fatores físicos e químicos) (CORDEIRO et al., 1993; KLEIN et al., 1986; MENDES, 1988).

Considerando que prevalência de HA está sujeita às influências do envelhecimento, da obesidade e da atividade profissional os objetivos do presente estudo foram, a) descrever a prevalência de HA em trabalhadores de uma indústria de balas e gomas e, b) verificar os efeitos que a idade e indicadores de obesidade provocam na pressão arterial (PA) dos mesmos.

Material e Métodos

Participaram do estudo 348 trabalhadores (243 homens e 105 mulheres) de uma Indústria de balas e gomas situada no Município de Rio Claro-SP. Os participantes exerciam funções nas áreas de segurança, embalagem, transporte e

administração nos turnos matutino, vespertino e noturno. A empresa possui em seu quadro aproximadamente 1300 funcionários. Anualmente os trabalhadores são submetidos a avaliações clínicas no ambulatório da empresa que dispõe de duas enfermeiras e um médico. Também existe uma CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes) muito atuante e bastante rigorosa. Esse estudo foi aprovado pelo comitê de ética local (UNESP-RC; protocolo nº1916) e os participantes, após serem informados dos riscos e procedimentos do estudo, assinaram um termo de consentimento livre esclarecido.

A equipe de avaliadores elaborou uma rotina de avaliação que foi administrada durante três dias (nos três períodos) de uma semana de prevenção de acidentes realizada na empresa. Todos os trabalhadores foram convidados a participar voluntariamente da avaliação pela equipe de saúde do ambulatório e membros da CIPA. Os funcionários interessados procuravam a liderança de cada setor que os liberavam de acordo com quantidade de tarefa para aquele horário.

A rotina de avaliação foi administrada de acordo com a seguinte seqüência: 1) questionário de identificação; 2) verificação da PA e, 3) medidas antropométricas. Dois avaliadores ficaram responsáveis por aplicar o questionário de identificação. A PA foi verificada pelo método indireto a partir do emprego de dois esfigmomanômetros de coluna de mercúrio (Mercurial Sphygmomanometer®USA) devidamente calibrados e equipados com manguitos de tamanho adulto. Quatro avaliadores foram especialmente treinados para a verificação das medidas de PA. Para fins de análise foi utilizado o valor médio de duas medidas de repouso verificadas no braço esquerdo, posicionado a altura do coração, após um período de 10 minutos na posição sentada. Para a medida e diagnóstico de HA em adultos de ambos os sexos, adotaram-se as orientações sugeridas nas Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (MION Jr et al., 2004a). Neste sentido, foram considerados hipertensos os trabalhadores que apresentavam PAS e PAD ≥ 140 e 90 mmHg, respectivamente. Consideraram-se também como hipertensos, independente dos valores aferidos no local de coleta, os trabalhadores que já haviam sido diagnosticados por um médico e / ou que estivessem em uso regular de medicação anti-hipertensiva. A partir dos valores da PAS e PAD estimou-se a pressão arterial média (PAM) de

acordo com a seguinte fórmula:
 $PAM = [PAS + (2PAD)] / 3$ (BASTOS et al., 1992).

A massa corporal (MC) foi verificada mediante a utilização de uma balança antropométrica com precisão de 100 g (Welmy[®] SP-BR) e a estatura foi obtida por meio de um estadiômetro de madeira com escala de 0,1 cm (GORDON et al., 1991). A partir das medidas de MC e estatura calculou-se o índice de massa corporal (IMC), mediante divisão da MC em quilogramas pela altura em metros elevada ao quadrado (kg/m^2). Independente do sexo, os participantes foram classificados em peso normal ($\leq 24,9 kg/m^2$), excesso de peso / sobrepeso (25 a $29,9 kg/m^2$) e

obesos quando o IMC apresentasse valor $\geq 30 kg/m^2$. A circunferência da cintura (CC) foi medida em duplicata no ponto médio entre as últimas costelas e a crista ilíaca com auxílio de uma fita métrica inextensível (Mabis[®] Japan). Valores de CC iguais ou superiores a 88 e 102 cm foram utilizados para definir obesidade abdominal para as mulheres e os homens, respectivamente (LEAN et al., 1995). Tanto a CC quanto o IMC são adotados frequentemente como indicadores de adiposidade e, representam, indiretamente, os depósitos de gordura abdominal e a gordura corporal total, respectivamente (RANKINEN et al., 1999; DOLL et al., 2002).

A análise estatística foi realizada por meio do pacote estatístico SPSS versão 13.0 para Windows (SPSS, Inc., Chicago, IL) com nível de significância de $p < 0,05$. Para apresentação dos dados empregou-se a estatística descritiva (média e desvio padrão), enquanto para se investigar a presença de diferenças entre os gêneros e PA utilizou-se Anova One Way. O coeficiente de correlação de Pearson foi empregado para indicar o grau de relacionamento entre idade e os indicadores de obesidade (MC, IMC, CC) com os valores de PA (PAS, PAD, PAM).

Resultados

As características dos participantes são apresentadas na Tabela 1. A quantidade relativa de hipertensos na amostra foi de 8,9% e houve tanto em quantidade quanto em proporção, maior número de homens (7,2%) do que mulheres (1,7%) com HA. Os homens constituíram a maior parcela da amostra (69,8%) e apenas não diferiram significativamente das mulheres na idade e no IMC. Os homens também apresentaram maior prevalência de obesidade (IMC $\geq 30 kg/m^2$) do que as mulheres (16,9 vs 13,3%), porém menor prevalência de circunferência abdominal acima da ideal (16,5 vs 26,7%).

Tabela 1. Características demográficas dos participantes do estudo

	Homens	Mulheres	Total
Participantes (%)	243 (69,8%)	105 (30,2%)	348
Idade (anos)	34,3 \pm 9,6	35,2 \pm 9,1	34,6 \pm 9,4
MC (kg)	79,1 \pm 13,1*	64,9 \pm 12,5	74,5 \pm 14,0
Estatura (cm)	172,3 \pm 6,2*	158,5 \pm 6,1	168,2 \pm 8,8
IMC (kg/m^2)	26,3 \pm 3,8	25,8 \pm 4,7	26,1 \pm 4,1
CC (cm)	89,6 \pm 11,0*	81,8 \pm 11,2	87,3 \pm 11,8
PAS (mmHg)	124,2 \pm 14,0*	112,9 \pm 12,5	120,6 \pm 14,5
PAD (mmHg)	80,7 \pm 10,1*	73,8 \pm 8,4	78,5 \pm 10,1
PAM (mmHg)	95,3 \pm 10,5*	81,8 \pm 11,2	92,7 \pm 10,8
Hipertensão (%)	25 (7,2%)	6 (1,7%)	31 (8,9%)
Obesidade IMC (%)	41 (16,9%)	14 (13,3%)	55 (16%)
Obesidade CC (%)	40 (16,5%)	28 (26,7%)	68 (19,5%)

* $p < 0,05$ entre os gêneros; Média (\pm) desvio padrão

MC: massa corporal; IMC: índice de massa corporal; CC: circunferência de cintura; PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica; PAM: pressão arterial média; Obesidade IMC: $\geq 30 kg/m^2$; Obesidade CC: 102 cm homens, 88 cm mulheres.

A Tabela 2 exhibe comparações intra e inter gêneros de acordo com as condições de PA (hipertensos vs normotensos) em relação às variáveis investigadas. Exceto para a estatura, todas as outras variáveis diferiram significativamente entre hipertensos e

normotensos, ou seja, os hipertensos, separados ou agrupados por gênero (homens + mulheres), são mais velhos e obesos do que os normotensos. Levando-se em consideração apenas o gênero, a prevalência de hipertensão entre os homens (10,3%) foi superior a das

mulheres (5,7%). Mesmo que os homens tenham apresentado valores de PA (PAS, PAD, PAM) superiores aos das mulheres (Tabela 1), quando comparados em relação às condições de PA (hiper vs hiper e normo vs normo) a análise estatística não revelou diferenças (Tabela 2). Apesar da ausência de diferenças significativas

entre os gêneros, deve-se destacar que os homens apresentaram em média valores superiores aos das mulheres em 10,7; 5,7; 7,3 mmHg para PAS, PAD e PAM no grupo normotenso e em 8,4; 8,0; 7,9 mmHg no grupo hipertenso, respectivamente.

Tabela 2. Características dos participantes de acordo com a condição de pressão arterial

Variáveis	Homens		Mulheres		Homens + Mulheres	
	Normo	Hiper	Normo	Hiper	Normo	Hiper
Prevalência (%)	218 (89,7%)	25 (10,3%)	99 (94,2%)	6 (5,7%)	317 (91,1%)	31 (8,9%)
Idade (anos)	33,8±9,5	38,3±9,1*	34,7±9,0	43±6,6*	34,1±34,1	39,3±8,8*
MC (kg)	78,4±13,3	86,9±10,1*	63,9±11,8	82,1±13,4*	73,4±14,0	85,3±11,0*
Estatuta (cm)	172,3±6,1	171,8±7,7	158,6±6,3	157,0±3,7	168,4±8,7	166,8±9,7
IMC (kg/m ²)	26,0±3,7	28,9±3,1*	25,4±4,3	32,7±5,7*	25,8±3,9	29,6±4,0*
CC (cm)	88,6±10,8	97,6±8,8*	80,9±10,6	98,2±12,8*	86,3±11,5	97,7±9,4*
PAS (mmHg)	121,9±11,4	149,7±11,1*	111,2±11,2	141,3±2,2*	118,8±12,2	148,1±10,5*
PAD (mmHg)	78,3±7,5	100,7±6,6*	72,6 ± 7,1	92,9±4,0*	76,6±7,8	99,1±6,8*
PAM (mmHg)	92,8±7,8	116,9±5,9*	85,5±7,3	109,1±2,8*	90,6±8,3	115,4±6,2*

*p<0,05 entre as condições hipertenso vs normotenso; Média (±) desvio padrão

MC: massa corporal; IMC: índice de massa corporal; CC: circunferência de cintura; PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica; PAM: pressão arterial média

O coeficiente de correlação de Pearson (r) foi empregado para estabelecer associação entre idade e os indicadores de obesidade com PA (Tabela 3). Entre os hipertensos, correlação significativa, porém moderada, foi demonstrada apenas entre a idade e PAS (r=0,43) e massa corporal e PAD (r=0,39). Correlações positivas e significantes foram observadas entre PA e as variáveis de idade, MC, IMC e CC quando considerados o grupo normotenso e o grupo total (hiper + normotensos). Por sua vez, os coeficientes de correlação variaram de valores considerados baixos a moderados, isto é r=0,21 a r=0,47 (Tabela 3).

Tabela 3. Coeficiente de correlação entre idade e indicadores de obesidade com pressão arterial sistólica, diastólica e média

Grupos	PA	Idade (anos)	MC (kg)	IMC (kg/m ²)	CC (cm)
Hipertensos (31) (Homens + mulheres)	PAS	0,43*	-0,06	-0,22	0,04
	PAD	-0,19	0,39	0,07	0,23
	PAM	0,10	0,25	-0,07	0,19
Normotensos (317) (Homens + mulheres)	PAS	0,23	0,37	0,23	0,34
	PAD	0,21	0,41	0,32	0,37
	PAM	0,25	0,43	0,32	0,40
Total (348) (Hipertensos + Normotensos)	PAS	0,28	0,40	0,29	0,38
	PAD	0,23	0,46	0,39	0,41
	PAM	0,27	0,47	0,37	0,43

*Valores em negrito representam correlações positivas e significantes

MC: massa corporal; IMC: índice de massa corporal; CC: circunferência de cintura; PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica; PAM: pressão arterial média

Discussão

O estudo teve como objetivos descrever a prevalência de HA e verificar os efeitos que a idade e os indicadores de obesidade provocam na PA de trabalhadores de uma indústria de balas e gomas. A obesidade (IMC) observada entre os trabalhadores desta empresa foi discretamente menor do que a demonstrada na população

brasileira (16% vs 21%, respectivamente). Em relação ao sexo, as mulheres apresentaram prevalência de obesidade abaixo da referência (13% vs 25%) enquanto que, para os homens, os dados encontraram-se discretamente acima da referência (17% vs 15%) (GIGANTE et al., 1997). O indicador de obesidade abdominal empregado (CC) revelou que 13% dos homens e 27% das

mulheres apresentam valores superiores aos desejados para a saúde (LEAN et al., 1995).

De acordo com o critério empregado (IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão), a quantidade relativa de hipertensos entre os trabalhadores deste estudo foi de 8,9%. Esta prevalência foi inferior à relatada na população geral (20 a 36%) (LEENEN et al., 2008; GUS et al., 2004; JARDIM et al., 2007) e em outros grupos ocupacionais de ambos os sexos com idade variando de 18 a 79 anos, tais como, enfermeiras (os) (36,4% - AQUINO et al., 2001), agricultores (16,7% - CARVALHO et al., 1983), trabalhadores de curtume (51,1% - CORDEIRO et al., 1998), motoristas de trem (43,8 - MINA; CASOLIN, 2007), funcionários de uma indústria de refrigerantes (28% - CASSANI et al., 2009) e funcionários (diversas áreas) de hospitais (18,9% - SARNO; MONTERIO, 2007; 26% - MION Jr et al., 2004b). Por sua vez, prevalência de HA próxima a relatada no presente estudo foi descrita em trabalhadores universitários (9,8% - ROBAZZI et al., 2002), técnicos científicos e administrativos (2,9%), comerciários (6,2%), trabalhadores de indústria de transformação (11,1%) (KLEIN; ARAÚJO, 1985), médicos (9%), oficiais do corpo de fuzileiros navais (6,7%) e índios (7,2%) (CARVALHO et al., 1983).

Como pode ser notado a partir do ano de publicação de alguns estudos, não é novidade a variação na prevalência de hipertensão em distintas atividades profissionais. A relação entre hipertensão e ocupação já havia sido estabelecida, tendo como fatores de risco o estresse ocupacional (demandas, organização e exigências do trabalho) e o contato com agentes físicos e químicos do ambiente (MENDES, 1988). Dessa maneira foi constatado, além de outras prováveis fontes de estresse, associação entre o cargo ocupado no emprego, o salário recebido e o tipo de atividade realizada (administrativa, intelectual ou braçal), com a prevalência de HA em trabalhadores (KLEIN et al., 1986; BARBINI et al., 2007). Quanto ao contato com agentes físicos e químicos foi observado que trabalhadores expostos a ruídos elevados (CORRÊA FILHO et al., 2002; SOUZA et al., 2001) e ao monóxido de carbono (KOSKELA et al., 2000) possuem maior risco de HA.

Em relação à menor prevalência de HA entre os trabalhadores deste estudo em comparação à população geral destacamos alguns aspectos

importantes. Primeiro, admitimos que nossa amostra possui um viés considerável, uma vez que foi composta por voluntários. Isto poderia ter afugentado trabalhadores que conhecidamente apresentavam hipertensão ou outras doenças associadas. No entanto, vale ressaltar que os dados foram colhidos durante uma semana de prevenção de acidentes e não havia interesse em identificar problemas de saúde, até por que a empresa investigada submete todos os funcionários a uma rigorosa avaliação médica que inclui análises bioquímicas e hemodinâmicas (inclusive verificação da PA) antes de serem contratados e uma vez ao ano após a contratação. Além disso, os trabalhadores fazem as refeições na própria empresa, com cardápios elaborados por uma nutricionista. A empresa também oferece no local de trabalho três sessões semanais de ginástica laboral, com duração de 15 minutos cada. A CIPA promove frequentemente palestras com profissionais especializados, que abordam diversos temas inclusive a promoção da saúde. Isto demonstra a preocupação da empresa em implantar medidas preventivas em relação à saúde dos funcionários o que pode ter contribuído para a menor incidência de HA quando comparada à população geral.

Outro aspecto que merece atenção quanto à menor prevalência de HA entre os trabalhadores e a população diz respeito a um fato constatado na literatura. A partir da observação de dados epidemiológicos McMichael et al., (1975) demonstraram que a incidência de mortalidade na indústria era menor do que na população. Os pesquisadores definiram este fenômeno como "efeito do trabalhador sadio". Para eles este fenômeno é o reflexo de um processo de seleção que as indústrias adotam na contratação dos empregados. Em outras palavras, o departamento de recursos humanos e o serviço de saúde de uma empresa procuram selecionar apenas os trabalhadores relativamente saudáveis e ativos para os cargos oferecidos.

Para estabelecer associações entre a idade e os indicadores de obesidade (MC, IMC, CC) com os valores de PA (PAS, PAD, PAM) os trabalhadores foram distribuídos em três grupos, hipertensos, normotensos e grupo total. Correlações significantes e positivas foram observadas entre a idade (variando de $r=0,21$ a $r=0,43$) e os indicadores de obesidade (variando

de $r=0,23$ a $r=0,47$) com os valores de PA (Tabela 3). A mesma tendência foi verificada na literatura entre MC e IMC com PAS e PAD ($r=0,22$; $0,24$ e $r=0,22$; $0,23$, respectivamente) (DYER et al., 1990), CC com PAS e PAD (variando de $r=0,07$ a $r=0,30$) (OKOSUN et al., 1998), CC com PAS ($r=0,36$) (CARNEIRO et al., 2003) e entre CC e IMC com PAS e PAD (variando de $r=0,23$ a $0,33$) (WILDMAN et al., 2005). No entanto, mesmo verificando correlações de magnitude baixa a moderada entre os indicadores de obesidade e PA, os hipertensos do presente estudo demonstraram valores de MC, IMC e CC significativamente maiores do que os normotensos. Isto corrobora com as informações de que o excesso de peso e / ou o acúmulo de gordura na região abdominal estão associados a alterações metabólicas que, por sua vez, contribuem para distúrbios como hipertensão, hiperlipidemia e diabetes melitus (BRAY, 2004).

Por sua vez, a análise estatística revelou que os trabalhadores hipertensos, independente do sexo, foram significativamente mais velhos do que os normotensos (Tabela 2). Este resultado confirma relatos anteriores de que a idade é um fator de risco não modificável e altamente associado com a PA (GUS et al., 2004; LEENEN et al., 2008; MINA; CASOLIN, 2007). O interessante é que o idoso que adere a hábitos saudáveis, incluindo atividade física e dieta, pode minimizar os danos causados pelo envelhecimento na PA (JOINT NATIONAL COMMITTEE ON PREVENTION, 1997).

Apesar da menor prevalência de HA bem como dos baixos a moderados índices de correlação apresentados entre os indicadores de obesidade e a PA, os trabalhadores hipertensos deste estudo foram significativamente mais velhos, mais pesados e com maior circunferência abdominal do que os trabalhadores normotensos. Tendo em vista que estes indicadores de obesidade são fatores de risco modificáveis é provável que parte da incidência de hipertensão nestes voluntários seja passível de prevenção a partir de programas de promoção da saúde no local de trabalho (WHO, 1999). Estes programas de saúde ocupacional devem focar temas relacionados a hábitos alimentares, consumo de bebida alcoólica e cigarro, pois são fatores ambientais fortemente associados ao aumento da incidência de obesidade, HA e de outras doenças cardiovasculares. Além dos temas

supramencionados deve-se abordar a importância e incentivar a prática de atividades físicas diárias e ainda oferecer exercícios físicos no local de trabalho. A ginástica no local de trabalho, denominada de ginástica laboral vem recebendo grande aceitação por parte de empregadores e empregados devido aos efeitos positivos sobre o bem estar dos funcionários e no aumento da produtividade. Neste sentido, Gemson et al. (2008) demonstraram redução da MC, do IMC e da PAS em trabalhadores que receberam aconselhamento para a prática de atividade física quando comparados a um grupo controle. Estudos realizados no Brasil demonstram a efetividade do programa de ginástica laboral em minimizar fatores de risco associados às doenças e distúrbios em diversas categorias profissionais (MARTINS; DUARTE, 2000; SANTOS, 2004; Da SILVEIRA et al., 2007; CARVALHO; MORENO, 2007).

Por fim, a melhoria das condições de trabalho, os cuidados médicos, bem como as iniciativas das empresas em promover palestras e atividades relacionadas à promoção da saúde, inclusive implantando um programa de ginástica laboral, deveriam ser estratégias adotadas para reduzir a exposição dos trabalhadores a fatores de risco à saúde. Embora não tenha sido objeto deste estudo observamos que a empresa investigada oferece atividades preventivas voltadas a promoção da saúde a seus trabalhadores que podem ser adotadas por várias empresas no país.

Conclusão

A prevalência de hipertensão neste grupo de trabalhadores foi menor do que na população geral. Adicionalmente foi notada baixa a moderada correlação entre a idade e os indicadores de obesidade (MC, IMC, CC) com a PAS, PAD e PAM. No entanto, a HA foi mais comum nos homens e acometeu significativamente os trabalhadores mais velhos e obesos. Exceto para a idade e o sexo, que são fatores de risco não modificáveis, as variáveis indicadoras de obesidade possuem forte associação com hábitos e comportamentos de risco e são, portanto, passíveis de prevenção.

Referências

AQUINO, E. M.; MAGALHÃES, L. B.; ARAÚJO, M. J.; ALMEIDA, M. C.; LETO, J. P. Hypertension in a female nursing staff--Pattern of occurrence,

diagnosis, and treatment. **Arq Bras Cardiol**, São Paulo, v. 76, n. 3, p. 197-208, 2001.

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2001000300003&lng=en&nrm=iso&tlng=en)

[782X2001000300003&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2001000300003&lng=en&nrm=iso&tlng=en)

Acesso em: 06 de dez 2008.

BARBINI, N.; GORINI, G.; FERRUCCI, L.; BIGGERI, A. The role of professional activity in arterial hypertension. **G Ital Med Lav Ergon**, Pavia, v. 29, n. 2, p. 174-81, 2007.

<http://gimle.fsm.it/> Acesso em: 06 de dez 2008.

BASTOS, H. D.; MACEDO, C. S.; RIYUZO, M. C. Pressão arterial: conceito de normalidade na infância. **J Pediatr**, Rio Janeiro, v. 68, n. 3/4, p. 127-34, 1992.

BRAY, G. A. Medical consequences of obesity. **J Clin Endocrinol Metab**, Baltimore, v. 89, p. 2583-89, 2004.

<http://jcem.endojournals.org/cgi/content/full/89/6/2583> Acesso em: 06 de dez 2008.

CARNEIRO, G.; FARIA, A. N.; RIBEIRO FILHO, F. F.; GUIMARÃES, A.; LERÁRIO, D.; FERREIRA, S. R. G.; ZANELLA, M, Z. 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**, São Paulo, v. 49, n. 3, p. 306-11, 2003.

<http://www.scielo.br/pdf/ramb/v49n3/a36v49n3.pdf>

Acesso em: 20 de jan 2009.

CARR, M. C.; BRUNZELL, J. D. Abdominal obesity and dyslipidemia in the metabolic syndrome: importance of type 2 diabetes and familial combined hyperlipidemia in coronary artery disease risk. **J Clin Endocrinol Metab**, Baltimore, v. 89, n. 6, p. 2601-7, 2004.

<http://jcem.endojournals.org/cgi/content/abstract/89/6/2601> Acesso em: 06 de dez 2008.

CARVALHO, C. M. C.; MORENO, C. R. C. Efeitos de um programa de ginástica laboral na saúde de mineradores. **Cad Saúde Colet**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 117-30, 2007.

http://www.nesc.ufrrj.br/csc/indice_0701.htm

Acesso em: 20 de maio 2009.

CARVALHO, J. J. M.; SILVA, N. A. S.; OLIVEIRA, J. M.; ARGUELLES, E.; SILVA, J. A. Pressão arterial e grupos sociais. Estudo epidemiológico. **Arq Bras Cardiol**, São Paulo, v. 40, n. 2, p. 115-20,

1983. <http://www.arquivosonline.com.br/pesquisartigos/Pdfs/1983/v40n2/40020009.pdf> Acesso em:

06 de dez 2008.

CASSANI, RS.; NOBRE, F.; PAZIN FILHO, A.; SCHMIDT, A. Prevalência de fatores de risco cardiovascular em trabalhadores de uma indústria

brasileira. **Arq Bras Cardiol**, São Paulo, v. 92, n. 1, p. 16-22, 2009.

<http://www.arquivosonline.com.br/2009/9201/pdf/9201004.pdf> Acesso em: 20 de jan 2009.

CORDEIRO, R.; FISCHER, F. M.; LIMA FILHO, E. C.; MOREIRA FILHO, D. C. Ocupação e hipertensão. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 27, n. 5, p.380-7, 1993.

<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v27n5/10.pdf> Acesso em: 06 de dez 2008.

CORDEIRO, R.; LIMA FILHO, E. C.; ALMEIDA, I. M. Pressão arterial entre trabalhadores de curtume. **Rev Saúde Pública**, São Paulo, v. 32, n. 5, p. 467-76, 1998.

http://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S0034-89101998000500010&script=sci_arttext Acesso em: 06 de dez 2008.

CORRÊA FILHO, H. R.; COSTA, L. S.; HOEHNE, E. L. Perda auditiva induzida por ruído e hipertensão em condutores de ônibus. **Rev Saúde Pública**, São Paulo, v. 36, n. 6, p. 693-701, 2002.

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_issueetc&pid=0034-891020020007&lng=pt&nrm=iso

Acesso em: 20 de jan 2009.

Da SILVEIRA, M. G.; Da SILVA, R. P.; REIS, V. M.; NOVAES, J. S. Efeitos da ginástica laboral nas variáveis morfológicas, funcionais, estilo de vida e absenteísmo dos trabalhadores da indústria farmacêutica de Montes Claros/MG. **Fit Perf J**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 5, p. 295-301, 2007.

<http://www.fpjjournal.org.br/revista.php?id=31>

Acesso em: 20 de maio 2009.

DOLL, S.; PACCAUD, F.; BOVET, P.; BURNIER, M.; WIETLISBACH, V. Body mass index, abdominal adiposity and blood pressure: consistency of their association across developing and developed countries. **Int J Obes Relat Metab Disord**, Londres, v. 26, n. 1, p. 48-57, 2002.

DYER, A. R.; ELLIOTT, P.; SHIPLEY, M. Body mass index versus height and weight in relation to blood pressure. Findings for the 10,079 persons in the INTERSALT Study. **Am J Epidemiol**, Baltimore, v. 131, n. 4, p. 589-96, 1990.

FLEGAL, K. M.; CARROLL, M. D.; KUCZMARSKI, R. J.; JOHNSON, C. L. Overweight and obesity in the United States: prevalence and trends, 1960-1994. **Int J Obes Relat Metab Disord**, Londres, v. 22, n. 1, p. 39-47, 1998.

GEMSON, D. H.; COMMISSO, R.; FUENTE, J.; NEWMAN, J.; BENSON, S. Promoting weight loss and blood pressure control at work: impact of an education and intervention program. **J Occup**

Environ Med, Baltimore, v. 50, n. 3, p. 272-81, 2008.

GIGANTE, D. P.; BARROS, F. C.; POST, C. L. A.; OLINTO, M. T. A. Prevalência de obesidade em adultos e seus fatores de risco. **Rev Saúde Pública**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 236-46, 1997. http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89101997000300004 Acesso em: 06 de dez 2008.

GORDON, C. C.; CHUMLEA, W. C.; ROCHE, A. F. Stature, recumbent length, and weight. In: LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. **Anthropometric standardization reference manual**. Champaign: Human kinetics: p. 39-54, 1991.

GUS, I.; HARZHEIM, E.; ZASLAVSKY, C.; MEDINA, C.; GUS, M. Prevalence, awareness, and control of systemic arterial hypertension in the state of Rio Grande do Sul. **Arq Bras Cardiol**, São Paulo, v. 83, n. 5, p. 429-33, 2004. http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2004001700009&lng=en&nrm=iso&tng=en Acesso em: 06 de dez 2008.

HULENS, M.; BEUNEN, G.; CLAESSENS, A. L.; LEFEVRE, J.; THOMIS, M.; PHILIPPAERTS, R.; BORMS, J.; VRIJENS, J.; LYSSENS, R.; VANSANT, G. Trends in BMI among Belgian children, adolescents and adults from 1969 to 1996. **Int J Obes Relat Metab Disord**, Londres, v. 25, n. 3, p. 395-99, 2001. <http://www.nature.com/ijo/journal/v25/n3/abs/0801513a.html> Acesso em: 06 de dez 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Perfil dos idosos responsáveis pelos domicílios no Brasil, 2000**. Estudo & Pesquisa, n. 9, Rio de Janeiro: IBGE, 2002. <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/perfilidoso/perfidosos2000.pdf> Acesso em: 06 de dez 2008.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER - INCA. **Inquérito domiciliar sobre comportamentos de risco e morbidade referida de doenças e agravos não transmissíveis: Brasil, 15 capitais e Distrito Federal, 2002-2003**. Rio de Janeiro: INCA, 2004. http://nutricao.saude.gov.br/documentos/publicacao_inquerito22_06.pdf Acesso em: 06 de dez 2008.

JANSSEN, I.; KATZMARZYK, P. T.; ROSS, R. Body mass index, waist circumference, and health risk. Evidence in Support of Current National Institutes of Health Guidelines. **Arch Intern Med**, Chicago, v. 162, n. 18, p. 2074-79, 2002. [http://archinte.ama-](http://archinte.ama-assn.org/cgi/content/full/162/18/2074)

[assn.org/cgi/content/full/162/18/2074](http://www.ama-assn.org/cgi/content/full/162/18/2074) Acesso em: 06 de dez 2008.

JARDIM, P. C.; GONDIM, M. R.; MONEGO, E. T.; MOREIRA, H. G.; VITORINO, P. V.; SOUZA, W. K.; SCALA, L. C. Hipertensão arterial e alguns fatores de risco em uma capital brasileira. **Arq Bras Cardiol**, São Paulo, v. 88, n. 4, p. 452-7, 2007. <http://www.arquivosonline.com.br/2007/8804/pdf/804015.pdf> Acesso em: 20 de jan 2009.

JOINT NATIONAL COMMITTEE ON PREVENTION, DETECTION, EVALUATION, AND TREATMENT OF HIGH BLOOD PRESSURE. The Sixth Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. **Arch Intern Med**, Chicago, v. 157, p. 2413-46, 1997.

KLEIN, C. H.; COUTINHO, E. S. F.; CAMACHO, L. A. B. Variação da pressão arterial em trabalhadores de uma siderúrgica. **Cad Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 2, p. 212-26, 1986. http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-311X1986000200008&script=sci_abstract&tng=en Acesso em: 06 de dez 2008.

KLEIN, C. H.; ARAÚJO, J. W. G. Fumo, bebida alcoólica, migração, instrução, ocupação, agregação familiar e pressão arterial em Volta Redonda, Rio de Janeiro. **Cad Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p. 160-76, 1985. http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_issueotoc&pid=0102-311X19850002&lng=pt&nrm=iso Acesso em: 20 de jan 2009.

KOSKELA, R. S.; MUTANEN, P.; SORSA, J. A.; KLOCKARS, M. Factors predictive of ischemic heart disease mortality in foundry workers exposed to carbon monoxide. **Am J Epidemiol**, Baltimore, v. 152, n. 7, p. 628-32, 2000. <http://aje.oxfordjournals.org/cgi/content/full/152/7/628> Acesso em: 20 de jan 2009.

LEAN, M. E.; HAN, T. S.; MORRISON, C. E. Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. **Br Med J**, Londres, v. 311, n. 6998, p. 158-61, 1995. <http://www.bmj.com/cgi/content/full/311/6998/158> Acesso em: 06 de dez 2008.

LEENEN, F. H.; DUMAIS, J.; MCINNIS, N. H.; TURTON, P.; STRATYCHUK, L.; NEMETH, K.; LUM-KWONG, M. M.; FODOR, G. Results of the Ontario survey on the prevalence and control of hypertension. **CMAJ**, Ottawa, v. 178, n. 11, p. 1441-49, 2008. <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?tool=pubmed&pubmedid=18490640> Acesso em: 06 de dez 2008.

LEWINGTON, S.; CLARKE, R.; QIZILBASH, N.; PETO, R.; COLLINS, R. Prospective studies collaboration. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. **Lancet**, Minneapolis, v. 360, n. 9349, p. 1903-13, 2002. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12493255> Acesso em: 06 de dez 2008.

MARTINS, C. O.; DUARTE, M. F. S. Efeitos da ginástica laboral em servidores da Reitoria da UFSC. **Rev Bras Ciênc Mov**, Brasília, v. 8, n. 4, p. 7-13, 2000. <http://portalrevistas.ucb.br/index.php/RBCM/issue/view/35> Acesso em: 20 de maio 2009.

McMICHAEL, A. J.; HAYNES S. G.; TYROLER, H. A. Observations on the evolution of occupational mortality data. **J Occup Med**, Baltimore, v. 17, n. 2, p. 128-31, 1975.

MENDES, R. O impacto dos efeitos da ocupação sobre a saúde de trabalhadores: I. Morbidade. **Rev Saúde Pública**, São Paulo, v. 22, n. 5, p. 441-57, 1988. http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_issueto&pid=0034-891019880004&lng=pt&nrm=iso Acesso em: 20 de jan 2009.

MINA, R.; CASOLIN, A. National standard for health assessment of rail safety workers: the first year. **Med J Aust**, Sydney, v. 187, n. 7, p. 394-7, 2007.

MION JR, D.; PIERIN, A. M.; BAMBIRRA, A. P.; ASSUNÇÃO, J. H.; MONTEIRO, J. M.; CHINEN, R. Y.; COSER, R. B.; AIKAWA, V. N.; CAÇÃO, F. M.; HAUSEN, M.; VILIBOR, M. F.; AIKAWA, N. E.; KONNO, S. N. Hypertension in employees of a University General Hospital. **Rev Hosp Clin Fac Med São Paulo**, São Paulo, v. 59, n. 6, p. 329-36, 2004b. http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0041-87812004000600004&script=sci_arttext Acesso em: 06 de dez 2008.

MION JR, D.; MACHADO, C. A.; GOMES, M. A. M.; NOBRE, F.; KOHLMANN, JR O.; AMODEO, C.; PRAXEDES, J. N.; MAGALHÃES, I. P.; MAGALHÃES, L. C. IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. **Arq Bras Cardiol**, São Paulo, v. 82, n. 4, p. 1-22, 2004a. <http://www.arquivosonline.com.br/pesquisartigos/edicoes.asp> Acesso em: 06 de dez 2008.

OGDEN, C. L.; CARROLL, M. D.; CURTIN, L. R.; MCDOWELL, M. A.; TABAK, C. J.; FLEGAL, K. M. Prevalence of overweight and obesity in the United States, 1999-2004. **JAMA**, Chicago, v. 295, n. 13, p. 1549-55, 2006. <http://jama.ama-assn.org/cgi/content/full/295/13/1549> Acesso em: 06 de dez 2008.

OKOSUN, I. S.; COOPER, R. S.; ROTIMI, C. N.; OSOTIMEHIN, B.; FORRESTER, T. Association of waist circumference with risk of hypertension and type 2 diabetes in Nigerians, Jamaicans, and African-Americans. **Diabetes Care**, Alexandria, v. 21, n. 11, p. 1836-42, 1998. <http://care.diabetesjournals.org/cgi/reprint/21/11/1836> Acesso em: 20 de jan 2009.

RAHMOUNI, K.; CORREIA, M. L.; HAYNES, W. G.; MARK, A. L. Obesity-associated hypertension: new insights into mechanisms. **Hypertension**, Dallas, v. 45, n. 1, p. 9-14, 2005. <http://hyper.ahajournals.org/cgi/content/abstract/45/1/9> Acesso em: 06 de dez 2008

ROBAZZI, M. L. C. C.; VEIGA, E. V.; NOGUEIRA, M. S.; HAYASHIDA, M.; RUFFINO, M. C. Valores de pressão arterial em trabalhadores de uma instituição universitária. **Cienc Enferm**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 57-65, 2002. http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_pdf&pid=S0717-95532002000100008&lng=es&nrm=iso&tlng=pt Acesso em: 20 de jan 2009.

RANKINEN, T.; KIM, S-Y.; PÉRUSSE, L.; DESPRÉS, J-P.; BOUCHARD, C. The prediction of abdominal visceral fat level from body composition and anthropometry: ROC analysis. **Int J Obes**, London, v. 23, p. 801-9, 1999.

SANTOS, J. B. Programa de exercício físico na empresa: um estudo com trabalhadores de um centro de informática. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum**, Florianópolis, v. 6, n. 1, p. 95, 2004. http://www.rbcdh.ufsc.br/MostraEdicao.do?sessio_nid=9703EEEF94FEF43A2AD65543002D2E67?edicao=16 Acesso em: 20 de maio 2009.

SARNO, F.; MONTEIRO, C. A. Importância relativa do Índice de Massa Corporal e da circunferência abdominal na predição da hipertensão arterial. **Rev Saúde Pública**, São Paulo, v. 41, n. 5, p. 788-96, 2007. http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_artext&pid=S0034-89102007000500013&lng=en&nrm=iso&tlng=en Acesso em: 20 de jan 2009.

SEIDELL, J. C.; PÉRUSSE, L.; DESPRÉS, J-P.; BOUCHARD, C. Waist and hip circumferences have independent and opposite effects on cardiovascular disease risk factors: the Quebec Family Study1-3. **Am J Clin Nutr**, New York, v. 74, n. 3, p. 315-21, 2001. <http://www.ajcn.org/cgi/content/full/74/3/315> Acesso em: 06 de dez 2008.

SOUZA, N. S. S.; CARVALHO, F. M.; FERNANDES, R. D. C. P. Hipertensão arterial entre trabalhadores de petróleo expostos a ruído.

Cad Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 17, n. 6, p. 1481-88, 2001.
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2001000600032&lng=pt&nrm=iso Acesso em: 20 de jan 2009.

UNITED NATIONS. **World population prospects: the 2004 revision**. Department of Economic and Social Affairs. New York, 2005.
http://www.un.org/esa/population/publications/WP/P2004/2004Highlights_finalrevised.pdf Acesso em: 06 de dez 2008.

WILDMAN, R. P.; GU, D.; REYNOLDS, K.; DUAN, X.; WU, X.; HE, J. Are waist circumference and body mass index independently associated with cardiovascular disease risk in Chinese adults? **Am J Clin Nutr**, New York, v. 82, n. 6, p. 1195-1202, 2005.
<http://www.ajcn.org/cgi/reprint/82/6/1195> Acesso em: 20 de jan 2009.

World health Organization - WHO. **Regional Guidelines for the Development of Healthy Workplaces**. WPRO, Manila, 1999.
www.wpro.who.int/NR/rdonlyres/A08C06C4-9152-4F6B-9C15-D76CDF621E1E/0/HealthyWorkplacesGuidelines.pdf Acesso em: 20 de jan 2009.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à enfermeira Débora Covre por sua assistência profissional e aos integrantes do Núcleo de Atividade Física, Esporte e Saúde (NAFES/UNESP Rio Claro) pelo auxílio na coleta dos dados.

Endereço:

Marcos Roberto Queiroga
Rua 11 B, 608 - Bairro Bela Vista
Rio Claro SP Brasil
13506-745
e-mail: queirogamr@hotmail.com

Recebido em: 6 de dezembro de 2008.

Aceito em: 14 de agosto de 2009.



Motriz. Revista de Educação Física. UNESP, Rio Claro, SP, Brasil - eISSN: 1980-6574 - está licenciada sob [Licença Creative Commons](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/)