

# Revista de Saúde Pública

JOURNAL OF PUBLIC HEALTH

## Pressão arterial entre trabalhadores de curtume\*

*Blood pressure among tannery workers*

**Ricardo Cordeiro, Euclides C. Lima Filho e Ildeberto M. Almeida**

*Departamento de Saúde Pública da Faculdade de Medicina da Universidade Estadual Paulista. Botucatu, SP – Brasil (R.C., I.M.A.), Departamento de Educação Motora da Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP – Brasil (E.C.L.F.)*

CORDEIRO Ricardo, Euclides C. Lima Filho e Ildeberto M. Almeida, *Pressão arterial entre trabalhadores de curtume\** Rev. Saúde Pública, 32 (5): 467-76, 1998

# Pressão arterial entre trabalhadores de curtume\*

## *Blood pressure among tannery workers*

Ricardo Cordeiro, Euclides C. Lima Filho e Ildeberto M. Almeida

*Departamento de Saúde Pública da Faculdade de Medicina da Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP – Brasil (R.C., I.M.A.), Departamento de Educação Motora da Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP – Brasil (E.C.L.F.)*

### Resumo

#### **Introdução**

O grupo das doenças cardiovasculares tem sido apontado como a principal causa de óbito no Brasil desde os anos 70, sendo a hipertensão arterial sistêmica (HAS) o fator de risco mais importante para esse grupo. Entre os trabalhadores observa-se correlação negativa entre o *status* ocupacional e a pressão arterial. Tais fatos ressaltam a importância do conhecimento da distribuição da pressão arterial sistêmica entre os distintos grupos profissionais. Assim, foi realizado estudo para descrever o *status* pressórico de uma população homogênea e estável de trabalhadores do setor secundário da economia, pouco especializados e que ganham baixos salários, estabelecendo a prevalência da HAS nesse grupo específico, relacionando-a com algumas covariáveis biológicas e socioeconômicas, e comparando-a com a prevalência de HAS em outros grupos profissionais no Brasil.

#### **Método**

Foram estudados 73 trabalhadores regularmente empregados em julho de 1993 em um curtume situado no Município de Botucatu, cidade de médio porte da região Centro-Oeste do Estado de São Paulo, os quais foram submetidos a exame antropométrico, aferição de pressão arterial, anamnese e exame clínico. Os resultados foram comparados com os obtidos em estudos semelhantes, controlando-se o confundimento da idade por intermédio de diferentes técnicas.

#### **Resultados**

A prevalência bruta da HAS encontrada foi de 56,1%, sendo 15,8% a prevalência de hipertensão sistólica isolada. Ambas se associaram ao etilismo e ao tabagismo na população estudada.

#### **Discussão**

A prevalência da hipertensão foi consideravelmente alta e significativamente maior do que a encontrada em outros grupos de trabalhadores estudados no Brasil. Tal achado resalta a necessidade da continuidade da investigação, objetivando o isolamento dos fatores implicados na elevação pressórica do grupo estudado.

**Pressão arterial. Curtume. Hipertensão, epidemiologia.**

\*Financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico/ CNPq (Processo nº 520605/96).

**Correspondência para/Correspondence to:** Ricardo Cordeiro – Caixa Postal 543 – 18618-970 Botucatu, SP – Brasil. E-mail: cordeiro@fmb.unesp.br  
Edição subvencionada pela FAPESP (Processo nº 97/09815-2).

Recebido em 13.1.1997. Reapresentado em 13.10.1997. Aprovado em 18.3.1998

**Abstract****Introduction**

Cardiovascular diseases have been shown to be the leading cause of death in Brazil since the 1970s. High blood pressure has been the major risk factor among the above mentioned diseases. A negative correlation between occupational qualification and blood pressure has been observed among workers. The above mentioned facts bring out the importance of the knowledge of high blood pressure distribution among the different occupational groups. The aim of the present study was to describe the distribution of blood pressure in stable and homogeneous population of unskilled, low wage learning industrial workers. The Prevalence of high blood pressure was established for this specific group. This prevalence was also related to some biological and socio-economical covariates as compared with that among other occupational groups in Brazil.

**Method**

The subjects were 73 active employees at a tannery in Botucatu, state of S.Paulo, Brazil, in July 1993. These subjects underwent blood pressure measurements, anamnesis and clinical examination. The results were compared with those of similar studies carried out in elsewhere Brazil. Age confounding was controlled by different techniques.

**Result**

The crude prevalence of high blood pressure detected in this group of workers was of 56.1%, with 15.8% of isolated systolic hypertension. Alcohol abuse and smoking were associated with high blood pressure and isolated systolic hypertension in the population studied.

**Discussion**

Prevalence of hypertension in the group studied is significantly higher than that observed in other groups of workers studied in Brazil. Such a finding points to the need for further investigation so as to isolate those factors involved in the increased blood pressure found in this group.

**Blood pressure. Lanning. Hipertension, epidemiology.**

## INTRODUÇÃO

Durante as últimas décadas, uma série de conquistas tornou possível - ainda que de modo bastante heterogêneo e tardiamente em relação aos países industrializados do ocidente - a queda da mortalidade geral e, em particular, da mortalidade infantil em todo o Brasil. Tal redução, associada à verificada diminuição do coeficiente de natalidade, resultou no aumento da expectativa de vida ao nascer e no envelhecimento da população brasileira. Neste novo quadro demográfico passaram a despontar em importância as doenças crônicas não transmissíveis e as causas externas de adoecimento e morte.

No novo contexto, o grupo das doenças cardiovasculares passou a ser apontado como a

principal causa de óbito no Brasil desde os anos 70<sup>9</sup>. Este grupo, que em 1930 respondia por 11,8% dos óbitos no País, alcança 25,8% em 1984<sup>19</sup>, sendo responsável nesta ocasião por cerca de 1/3 dos óbitos nas regiões Sul e Sudeste<sup>3</sup>.

A associação entre hipertensão arterial sistêmica (HAS) e redução da expectativa de vida é um fato bem estabelecido há mais de um século<sup>21</sup>. A HAS é apontada como o fator de risco mais importante para as doenças cardiovasculares. Cerca de 80% das mortes por acidente vascular cerebral e 40% dos óbitos por doença coronariana se acompanham de HAS<sup>7</sup>. Além disso, a doença hipertensiva é a responsável direta por cerca de 5% dos óbitos dentro do grupo das doenças cardiovasculares.

Entre os trabalhadores, observa-se correlação

negativa entre o *status* ocupacional e a pressão arterial<sup>6</sup>. Isto é, “as maiores prevalências de HAS são encontradas entre os trabalhadores não especializados, que ganham menores salários, dos setores secundário e terciário da economia”<sup>13</sup>. Seguindo esta mesma tendência, embora com menor especificidade, alguns trabalhos apontam uma relação inversa entre morbimortalidade por HAS e níveis socioeconômicos, sinalizados geralmente por intermédio da ocupação do indivíduo<sup>6</sup>. Isto ressalta a importância do conhecimento da distribuição da pressão arterial sistêmica entre os distintos grupos profissionais e os determinantes da HAS, nestas populações.

O objetivo do presente estudo é descrever o *status* pressórico de uma população ocupacionalmente estável e homogênea de operários pouco especializados e que ganham baixos salários, estabelecendo a prevalência da HAS nesse grupo específico e comparando-a com a encontrada em outros grupos profissionais no Brasil. Para tanto, estudou-se uma população de trabalhadores de um curtume situado no Município de Botucatu, cidade de médio porte da região Centro-Oeste do Estado de São Paulo. Tal indústria produz couro de origem bovina, que é vendido para a fabricação de solado de calçados\*.

## MÉTODO

A população estudada foi composta por todos os 73 trabalhadores do referido curtume, regularmente empregados em julho de 1993. Esses foram submetidos a exame antropométrico, aferição de pressão arterial, anamnese e exame clínico.

O exame antropométrico constituiu-se de medida do peso, altura e circunferência do braço direito. Os trabalhadores foram pesados em uma balança da marca Filizola, modelo 3134, após esvaziamento da bexiga, sem o uso de casacos, agasalhos ou malhas. As medidas foram registradas em quilogramas, com aproximação de uma casa decimal. A altura foi medida com os trabalhadores descalços, totalmente eretos e com os calcanhares unidos. Utilizou-se para tanto uma régua antropométrica de alumínio. As medidas foram registradas em centímetros, com aproximação de uma casa decimal.

Para o diagnóstico da HAS foi utilizado o critério preconizado pelo “Joint National Committee (JNC)” do

“National Health Institute”<sup>10</sup>, para indivíduos de ambos os sexos, a partir de 18 anos. Assim, foi diagnosticado hipertenso todo trabalhador que apresentasse pressão arterial diastólica (PAD) igual ou superior a 90 mmHg e/ou pressão arterial sistólica (PAS) igual ou superior a 140 mmHg, independentemente de estar ou não em uso de medicação anti-hipertensiva. Dentre os hipertensos, aqueles que apresentaram PAD menor que 90 mmHg e PAS igual ou superior a 140 mmHg foram diagnosticados portadores de hipertensão arterial sistólica isolada<sup>10</sup> (HSI).

Para viabilizar a comparação da prevalência de HAS encontrada no presente estudo com aquelas encontradas em trabalhos anteriores a 1993, utilizou-se também o critério diagnóstico recomendado pela Organização Mundial de Saúde, em 1978<sup>22\*\*</sup>. Este critério, mais conservador que o do JNC<sup>10</sup>, estabelece 95 e 160 mmHg os pontos de corte para a PAD e a PAS, respectivamente, sendo a HSI diagnosticada naqueles indivíduos com PAS igual ou superior a 165 mmHg e PAD menor que 95 mmHg. Os dois critérios acima serão denominados critério JNC/93 e critério OMS/78 no presente texto.

A pressão arterial foi medida em três ocasiões, pela manhã, com intervalo mínimo entre elas de 15 min, em sala de espera silenciosa, antes da anamnese e do exame clínico serem realizados, e após um mínimo de 30 min de repouso relativo. As medidas foram feitas sempre no braço direito, estando o trabalhador sentado. Utilizou-se um mesmo esfigmomanômetro de coluna de mercúrio da marca Takaoka, modelo 203, devidamente calibrado, com manguito de 26 por 12 cm, e um estetoscópio. Os trabalhadores foram orientados a esvaziarem a bexiga antes das medidas, bem como não fumarem e não tomarem café ou qualquer outro tipo de estimulante a partir de 2 horas antes da primeira medida e até o término da terceira. As pressões foram todas medidas por um mesmo auxiliar de enfermagem, que recebeu treinamento específico. Ao medir-se a pressão arterial, o manguito era inflado rapidamente até a coluna de mercúrio atingir a marca de 200 mm. Se neste ponto houvesse ainda sons de Korotkow audíveis, o manguito era inflado até a altura de 260 mm. A partir daí começava-se a desinflação do manguito. O valor da pressão sistólica correspondia à altura da coluna de mercúrio ao perceber-se ao estetoscópio o primeiro batimento regular. O valor da pressão diastólica correspondia à altura da coluna de mercúrio ao perceber-se a fase V dos sons de Korotkow, isto é, no ponto em que as bulhas se tornavam inaudíveis. Os registros foram feitos em milímetros, com aproximação para o valor mais próximo indicado pela escala do esfigmomanômetro, que era graduada de 2 em 2 milímetros. Das três medições feitas em cada trabalhador, utilizou-se nas análises sempre a menor pressão diastólica, acompanhada por sua respec-

\* Curtimento do couro é um dos mais antigos ofícios do mundo, consistindo de um processo químico que transforma pele em couro, material não perecível. Neste processo, após a remoção da epiderme e do tecido subcutâneo, as fibras colágenas da derme são estabilizadas por intermédio de tratamento químico conhecido genericamente como curtimento com tanino sintético.

\*\* A Organização Mundial de Saúde estabelece também outro critério diagnóstico para hipertensão arterial sistêmica, onde os indivíduos que se declaram em tratamento específico são incluídos entre os hipertensos, independentemente de seus níveis pressóricos. Neste estudo tal critério não foi adotado, sendo a hipertensão diagnosticada apenas a partir dos valores pressóricos obtidos ao esfigmomanômetro, conforme referido em “método”. Isto tornou o estudo mais conservador.

tiva pressão sistólica. Havendo coincidência entre medições diastólicas mínimas, essa era utilizada na análise, acompanhada da menor pressão sistólica correspondente.

Na anamnese foi pesquisada a história de uso de tabaco e bebida alcoólica dos trabalhadores, bem como o tempo acumulado de trabalho dos mesmos no curtume. Também foi anotado o ganho salarial individual, familiar e o número de pessoas na família dos trabalhadores pesquisados. Foram considerados fumantes aqueles trabalhadores que no presente fumavam regularmente qualquer quantidade de tabaco todos os dias. Foram considerados ex-fumantes aqueles que deixaram o hábito há, no mínimo, um ano. Foram considerados etilistas aqueles trabalhadores que no presente ingeriam regularmente qualquer quantidade de bebida alcoólica todos os dias. Foram considerados ex-etilistas aqueles que deixaram o hábito há, no mínimo, um ano.

O tempo acumulado de trabalho foi diretamente aferido em entrevista com os trabalhadores estudados, sendo posteriormente ratificado consultando-se o arquivo administrativo da empresa.

Dos 73 trabalhadores que trabalhavam na empresa em julho de 1993, 16 desempenhavam funções estritamente administrativas, em escritório. Os 57 restantes trabalhavam diretamente na linha de produção, em turno diurno fixo,

com jornada de 8 horas de trabalho, 5 dias por semana. Todos os 73 trabalhadores da empresa foram submetidos ao mesmo protocolo de estudo. Os resultados apresentados a seguir serão sempre relativos aos 57 trabalhadores da produção, que passam a ser referidos neste texto como *população estudada*. Optou-se por abordar particularizadamente este grupo pela sua homogeneidade socio-cultural e pela sua especificidade laboral.

## RESULTADOS

As prevalências brutas de HAS e HSI na população estudada foram, respectivamente, 56,1% e 15,8% segundo o critério *JNC/93*, e 36,8% e 8,8% segundo o critério *OMS/78*. A Tabela 1 mostra as médias da PAD e da PAs, bem como a prevalência da HAS estratificada pela faixa etária.

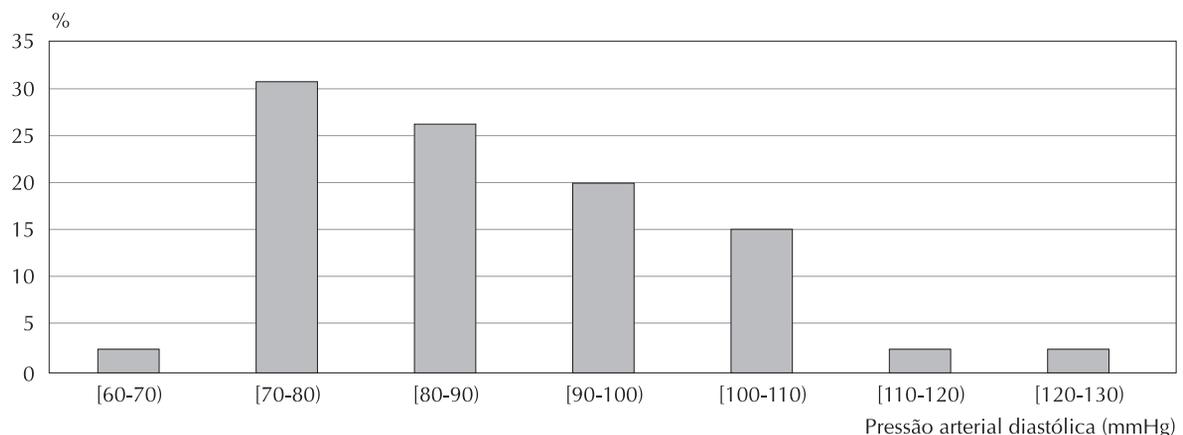
A mediana da PAD foi de 86 mmHg (média bruta = 87,0 mmHg, dp = 13,2 mmHg), sendo que 40% dos indivíduos têm PAD igual ou superior a 90 mmHg. A Figura 1 mostra a distribuição da PAD.

A mediana da PAs foi de 134 mmHg (média

**Tabela 1** - Pressão diastólica média, pressão sistólica média e prevalência da hipertensão arterial sistêmica (HAS) na população estudada, estratificada por faixa etária.

Faixa etária (anos)	n	Pressão diastólica		Pressão sistólica		Prevalência da HAS	
		média (mmHg)	dp	média (mmHg)	dp	<i>JNC/93</i> (%)	<i>OMS/78</i> (%)
[20 30)	3	69,3	9,0	117,3	16,0	0,0	0,00
[30 40)	10	82,4	11,4	132,0	24,0	40,0	20,0
[40 50)	17	88,4	15,3	136,5	28,7	41,2	35,3
[50 60)	19	89,6	11,0	147,6	20,0	73,7	52,6
[60 80)	8	91,1	12,7	161,4	41,0	87,5	37,5
Total	57	87,0	13,2	133,0	27,7	56,1	36,8

dp - desvio-padrão  
JNC - "Joint National Committee"



**Figura 1** - Distribuição da população estudada segundo a pressão arterial diastólica.

bruta = 133,0 mmHg, dp = 27,7 mmHg), sendo que 47% dos indivíduos têm PAs igual ou superior a 140 mmHg. A Figura 2 mostra a distribuição da PAs.

A população estudada é composta por indivíduos do sexo masculino, com idade mediana igual a 49 anos (média = 48,1 anos; desvio-padrão = 11,4 anos). A

mediana do tempo acumulado de trabalho para esta população foi igual a 16 anos (média = 16,1 anos; desvio-padrão = 9,8 anos). A Figura 3 ilustra esta distribuição.

A Figura 4 mostra a distribuição da renda *per capita* da população estudada, salientando que em mais

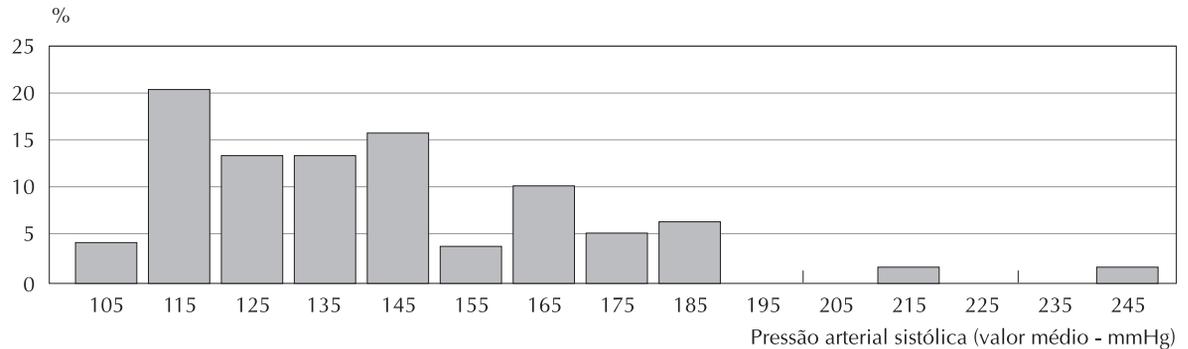


Figura 2 - Distribuição da população estudada segundo a pressão arterial sistólica.

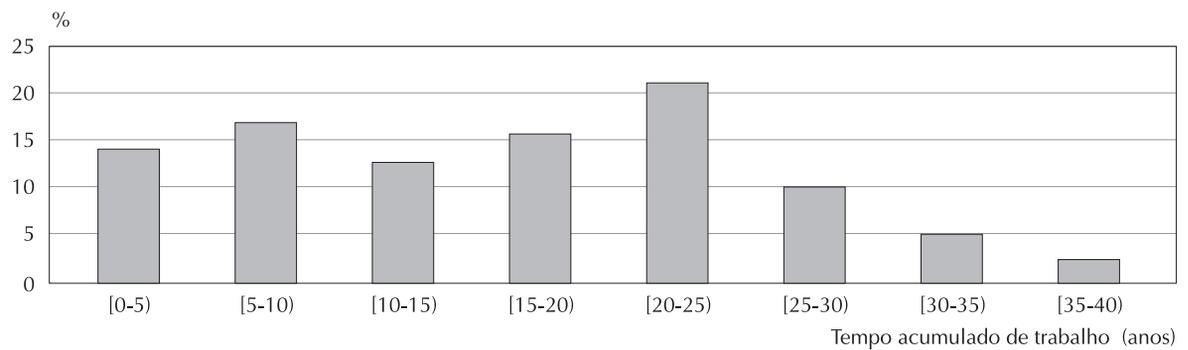


Figura 3 - Distribuição da população estudada segundo o tempo acumulado de trabalho no curtume.

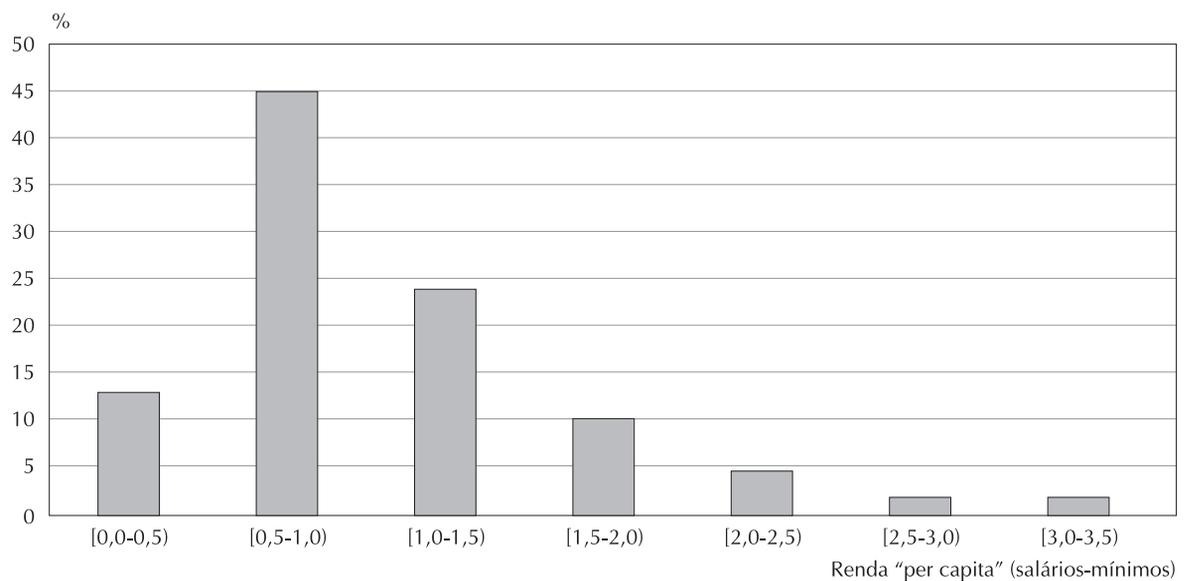


Figura 4 - Distribuição da população estudada segundo a renda "per capita".

da metade dos casos ela é menor que um salário-mínimo.

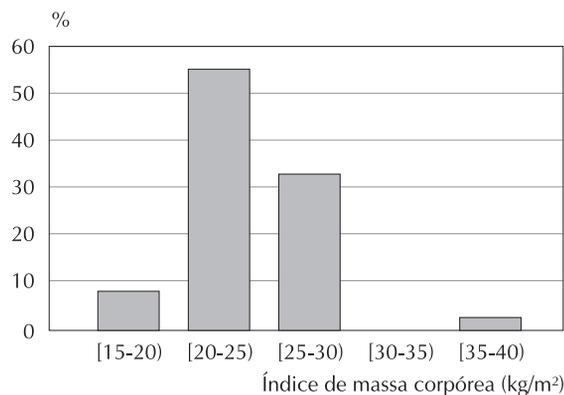
Cerca de um terço da população estudada é composta por fumantes. Outro terço refere nunca ter fumado. O terço restante é composto por ex-fumantes. Quarenta e dois por cento da população estudada foi composta por etilistas. Quarenta por cento referiram nunca, ou apenas eventualmente, ingerirem bebidas alcoólicas. O restante foi composto por ex-etilistas. A Tabela 2 mostra a distribuição conjunta do tabagismo e do etilismo na população estudada.

A altura mediana da população estudada foi

**Tabela 2** - Distribuição conjunta do tabagismo e do etilismo na população estudada.

Classificação	Etilista	Ex-etilista	Nunca etilista	Total
Fumante	13	2	4	19
Ex-fumante	7	4	7	18
Nunca fumou	4	4	12	20
Total	24	10	23	57

1,67 m (média = 1,67 m; dp = 0,07 m), sendo seu peso mediano igual a 67,1 kg (média = 67,48 kg; dp = 10,00 kg). Apenas 58% apresentaram índice de massa corpórea (IMC) dentro dos limites da normalidade ( $20 \leq \text{IMC} < 25$ ), sendo mais freqüente o sobrepeso ( $\text{IMC} \geq 25$ ) do que a magreza ( $\text{IMC} < 20$ ). A Figura 5 mostra a distribuição do índice de massa corpórea na população estudada.



**Figura 5** - Distribuição da população estudada segundo o índice de massa corpórea.

## DISCUSSÃO

Chama a atenção a estabilidade ocupacional da população estudada. Cerca de 70% destes trabalhadores têm mais de 10 anos acumulados de trabalho no curtume. Tal estabilidade ganha maior relevância no contexto recessivo vivido pelo País nos últimos anos, onde a redução da oferta de empregos e o acirramento da disputa pelos postos de trabalho têm feito aumentar sobremaneira a rotatividade da mão de obra. Parcialmente, esta estabilidade é explicada pela especificidade do ofício de curtumeiro e pela vitalidade da empresa (que existe há mais de 50 anos).

Para situar o *status* pressórico da população estudada no âmbito da epidemiologia da hipertensão entre os trabalhadores brasileiros, seguem-se alguns dados relativos à distribuição de pressões arteriais entre grupos profissionais no Brasil. Ressalva-se, entretanto, que tais estudos são ainda escassos, além de realizados com métodos bastante diversos entre si<sup>1, 4, 5, 11, 12, 13, 15, 18, 20</sup>.

Carvalho e col.<sup>4</sup> estudaram a distribuição da pressão arterial em um grupo de 1.773 indivíduos do sexo masculino, residentes nos Estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, pertencentes a sete grupos socioprofissionais distintos. Dentre estes, o que mais se assemelhava, do ponto de vista ocupacional, com o grupo estudado no curtume, era um grupo de 218 operários da indústria naval, residentes na cidade do Rio de Janeiro, trabalhadores do Arsenal de Marinha dessa cidade. Esse grupo correspondeu a trabalhadores procurados em seu local de trabalho que, sem amostragem prévia, voluntariamente se dispuseram a participar do estudo. A prevalência bruta da HAS encontrada entre esses trabalhadores do Arsenal da Marinha (critério OMS/78) foi de 10,6%, resultado significativamente menor que a prevalência bruta encontrada (OMS/78) no presente trabalho. Entretanto, embora as medidas antropométricas dos operários estudados por Carvalho e col.<sup>4</sup> fossem, em média, semelhantes aos valores encontrados na população estudada, a idade média daquele grupo (30,0 anos; dp = 11,9 anos) diferia significativamente da média das idades deste. Sabe-se que a idade se associa positivamente tanto com a PAD quanto com a PAS. Para controlar o confundimento da idade na comparação das prevalências da HAS entre os dois grupos, utilizaram-se duas técnicas. A primeira delas foi o estudo da distribuição conjunta das variáveis *status* pressórico (hipertenso ou normotenso) e local de trabalho (curtume ou Arsenal da Marinha), por intermédio de

tabelas de dupla entrada para as populações de trabalhadores estratificadas em faixas etárias de 10 anos\*, utilizando-se como estatística de associação o “odds ratio” calculado pelo método proposto por Mantel e Haenszel<sup>16</sup>. Tal análise mostrou que o trabalho no curtume se associou positiva e significativamente ( $p = 0,0493$ ) com a hipertensão arterial, após controlado o confundimento da idade. A Tabela 3 mostra as estatísticas obtidas nesta comparação. A segunda técnica utilizada na comparação da prevalência da HAS entre os dois grupos, controlando-se o confundimento da idade, foi o ajuste de um modelo de regressão logística, tendo como variável dependente o *status* pressórico (codificado como normotenso = 0 e hipertenso = 1) como variáveis independentes idade (utilizando-se os valores médios das faixas etárias nas quais os trabalhadores foram estratificados: 35, 45, 55 e 65 anos) e local de trabalho (codificado como Arsenal da Marinha = 0 e curtume = 1). A Tabela 4 mostra as estatísticas obtidas com este ajuste. Nela observa-se que, controlado o efeito da idade, os trabalhadores da população estudada têm maior probabilidade de serem hipertensos quando comparados com os trabalhadores do Arsenal da Marinha analisados por Carvalho e col.<sup>4</sup> (“odds ratio” = 2,198).

Em 1992, Klein e col.<sup>14</sup>, em estudo seccional, avaliaram pressão arterial e covariáveis de 1.270

moradores da Ilha do Governador (RJ), selecionados por amostragem aleatória estratificada de conglomerados em três estágios, com idades iguais ou superiores a 20 anos. Analisando-se separadamente os moradores estratificados quanto à sua relação de trabalho como “empregados de empresas privadas” ( $n = 523$ ) - que seria a estratificação ocupacional mais próxima aos trabalhadores do curtume - encontrou-se como prevalência da HAS (OMS/78) o valor de 12,9%, e como PAD e PAs médias os valores de 80,6 mmHg ( $dp = 11,0$  mmHg) e 128,1 mmHg ( $dp = 18,9$  mmHg), respectivamente. Não há como “controlar” um possível confundimento decorrente de diferenças na estrutura etária das duas populações (moradores da Ilha do Governador e curtumeiros) uma vez que não está referida a distribuição de idades dentro deste estrato ocupacional no estudo de Klein e col.<sup>14</sup> Entretanto, o estudo trás a distribuição etária dos moradores amostrados do sexo masculino pertencentes ao estrato “baixa renda”, ao qual pertenceriam os trabalhadores do presente estudo. Utilizando-se estes dados, pôde-se comparar a prevalência de HAS, bem como a média da PAD e PAs de ambos os grupos, corrigindo-se eventuais distorções produzidas por diferenças etárias. Comparando-se as prevalências de HAS entre os trabalhadores do presente estudos e os moradores do

**Tabela 3** - Estatísticas obtidas por intermédio do método de Mantel e Haenszel ao comparar-se a prevalência de hipertensão arterial sistêmica (HAS) dos trabalhadores do curtume com a de trabalhadores do Arsenal da Marinha\* e de moradores masculinos da Ilha do Governador\*\* pertencentes ao estrato “baixa renda”.

	$\hat{OR}_c$	$\hat{OR}_{MH}$	IC <sub>95%</sub>	$\chi^2_{MH}$	valor p
Curtume / Arsenal	2,83	2,33	1,01 - 5,70	3,87	0,0493
Curtume / Ilha Gov.	3,30	2,89	1,30 - 6,43	7,08	0,0078

$\hat{OR}_c$  = estimativa bruta do *odds ratio* curtume/HAS

$\hat{OR}_{MH}$  = estimativa do *odds ratio* curtume/HAS ajustada para idade pelo método de Mantel e Haenszel<sup>15</sup>

IC<sub>95%</sub> = intervalo de confiança para  $\hat{OR}_{MH}$

$\chi^2_{MH}$  = qui-quadrado corrigido pelo método de Mantel e Haenszel<sup>15</sup>

\* Carvalho e col.<sup>4</sup>.

\*\* Klein e col.<sup>13</sup>

**Tabela 4** - Estimativas e estatísticas obtidas ao ajustar-se o modelo de regressão logística tendo como variável dependente o *status* pressórico e como variáveis independentes local de trabalho e idade.

Parâmetro	Estimativa	dp	$\chi^2_w$	Valor p	“Odds ratio”
$\alpha$	-4,6762	1,0617	19,3839	0,0001	
$\beta_1$	0,7875	0,3924	4,0271	0,0448	2,198
$\beta_2$	0,0683	0,0214	10,2038	0,0014	1,071

$-2\ln(L) = 18,803$  ( $p = 0,0001$ ); Score = 18,643 ( $p = 0,0001$ )

\* Deixou-se de fora da análise estratificada a faixa etária de 20 a 29 anos devido ao reduzido número de trabalhadores do curtume compreendidos neste extrato.

sexo masculino pertencentes ao estrato de baixa renda estudados por Klein e col.<sup>14</sup>, por intermédio de tabelas de dupla entrada, com as populações comparadas estratificadas em faixas etárias de 10 anos\*, utilizando-se como estatística de associação o “odds ratio” calculado pelo método proposto por Mantel e Haenszel<sup>16</sup>, observa-se que o trabalho no curtume associou-se positiva e significativamente ( $p = 0,0078$ ) com a hipertensão arterial, após controlado o confundimento da idade. A Tabela 3 mostra as estatísticas obtidas nesta comparação. Também ajustou-se aos dados um modelo de regressão logística semelhante ao descrito acima, tendo como variável dependente o *status* pressórico (codificado como normotenso = 0 e hipertenso = 1) e como variáveis independentes a idade (utilizando-se os valores médios das faixas etárias nas quais os trabalhadores foram estratificados: 35, 45, 55 e 65 anos) e a procedência da população (codificado como homens do estrato “baixa renda” da Ilha do Governador = 0 e trabalhadores do curtume = 1). A Tabela 5 mostra as estatísticas obtidas com este ajuste. Nela observa-se que, controlando-se o “efeito” da idade, os trabalhadores da população estudada têm maior probabilidade de serem hipertensos quando comparados com os moradores de baixa renda da Ilha do Governador, estudados por Klein e col.<sup>14</sup> (“odds ratio” = 3,073). Deve-se salientar que neste caso compara-se uma população definida ocupacionalmente com uma população “geral”, muito embora semelhante do ponto de vista da renda. O viés que costuma associar-se a este tipo de comparação é bastante conhecido na literatura epidemiológica (efeito do trabalhador sadio<sup>17</sup>), contribuindo para tornar mais conservadora a comparação realizada.

Klein e Araújo<sup>12</sup> estudaram a pressão arterial em uma amostra aleatória simples de 650 indivíduos, com idades entre 20 e 74 anos, moradores da cidade de Volta Redonda (RJ). Desse grupo, 177 foram classificados quanto à ocupação que desempenhavam em trabalhadores de indústrias de transformação,

ramo em que se enquadram os trabalhadores do presente trabalho. A prevalência de HAS (OMS/78) encontrada entre estes trabalhadores foi de 11,1%. A média das pressões arteriais diastólica e sistólica neste grupo, ajustada internamente por idade, foi 71,2 mmHg e 124,8 mmHg, respectivamente. Como não há informação sobre a composição numérica das faixas etárias utilizadas, não houve como fazer uma comparação mais refinada destes dados com os dos trabalhadores da população estudada. Entretanto, chama a atenção o fato de a prevalência bruta da HAS (OMS/78) na população de trabalhadores do curtume ser mais de três vezes maior do que a verificada entre os trabalhadores da indústria de transformação estudados por Klein e Araújo<sup>12</sup>.

Melhado e col.<sup>18</sup> estudaram a distribuição da pressão arterial entre 309 trabalhadores da construção civil da cidade do Rio de Janeiro, alocados aleatoriamente a partir de uma base populacional constituída pelos trabalhadores de 40 canteiros de obras de uma construtora. A prevalência bruta da HAS (JNC/93\*\*) encontrada foi de 15,6%, contrastando consideravelmente com a prevalência bruta (JNC/93) da HAS na população estudada. Também o resultado obtido para a prevalência bruta de HSI, 9,1% (JNC/93), contrasta com aquele obtido no presente estudo (JNC/93). Entretanto, há que se ressaltar que a população estudada por Melhado e col. era mais jovem, com idade média igual a 30 anos. Nos “Resultados” do presente trabalho não é apresentada a distribuição da população analisada estratificada por faixa etária, o que impossibilita a utilização de técnicas de controle do confundimento da idade na comparação dos níveis pressóricos e da prevalência de HAS entre os dois grupos. Outra dificuldade na comparação dos resultados se deve à falta de informações sobre covariáveis importantes - tais como tabagismo, etilismo e massa corporal - neste citado estudo, onde não há também referências aos intervalos de confiança das estimativas obtidas (trata-se de população amostrada).

Com relação à HSI, não se encontrou nenhuma

**Tabela 5** - Estimativas e estatísticas obtidas ao ajustar-se o modelo de regressão logística tendo como variável dependente o *status* pressórico e como variáveis independentes procedência da população e idade.

Parâmetro	Estimativa	dp	$\chi_w^2$	Valor p	“Odds ratio”
$\alpha$	-2,8442	0,8425	11,3974	0,0007	
$\beta_1$	1,1226	0,3673	9,3392	0,0022	3,073
$\beta_2$	0,0254	0,0168	2,2977	0,1296	1,026

$-\ln(L) = 12,965$  ( $p = 0,0015$ ); Score = 13,496 ( $p = 0,0012$ )

dp - desvio-padrão

\* Apesar de o trabalho ter sido publicado em 1984, os limites pressóricos utilizados para o diagnóstico da hipertensão arterial coincidiram com aqueles utilizados no JNC/93.

referência à sua prevalência em populações trabalhadoras brasileiras. Curb e col.<sup>8</sup> referem que a prevalência de HSI (diagnosticada para  $PA \geq 160$  mmHg e  $PA < 90$  mmHg) na população norte-americana geral é de 2,4% na faixa etária de 30 a 69 anos, subindo para 6,8% na faixa dos 60 a 69 anos. Bots e col.<sup>2</sup> referem que a prevalência da HSI (mesmo critério diagnóstico utilizado por Curb e col.<sup>8</sup>) na população norte-americana de 60 a 69 anos é de 6%. Considerando-se que a idade mediana da população estudada é de 49 anos e que o critério OMS/78 é mais conservador que o adotado pelos estudos anteriormente citados, e ainda levando-se em consideração o efeito do trabalhador sadio<sup>17</sup>, chama a atenção a maior prevalência da HSI (OMS/78) encontrada no presente estudo quando comparada às acima referidas.

Os dados apresentados salientam, por um lado, a dificuldade em situar-se os achados pressóricos dos trabalhadores do curtume estudado em relação a outros grupos profissionais brasileiros. Tal dificuldade decorre, principalmente, do pequeno número de trabalhos abordando o tema, e da heterogeneidade dos métodos que os geraram. Por outro lado, o confronto da distribuição da pressão arterial sistêmica de categorias profissionais no Brasil com grupos ocupacionais de outros países tem interesse limitado, uma vez que as diferenças étnicas, culturais, sociais e laborais obstam sobremaneira a comparação dos resultados obtidos.

Entretanto, apesar da escassez das informações disponíveis e da disparidade dos métodos que as geraram, sua confrontação deve ser tentada com o intuito de fornecer uma comparação, ainda que não refinada, da magnitude da HAS entre alguns grupos ocupacionais brasileiros com os dados encontrados na população estudada. Nesse sentido, parecem realmente

ser relativamente altos os níveis pressóricos encontrados na população estudada, fato este que merece de imediato duas abordagens. Por um lado, o acompanhamento clínico rigoroso dos trabalhadores da empresa, hipertensos ou não. Por outro lado, o entendimento das relações causais que estariam implicando num aumento dos níveis pressóricos da população estudada. Não está firmada, na literatura especializada internacional, uma associação entre trabalho em curtume e HAS, muito embora sejam comuns nos curtumes exposições importantes a ruído industrial e calor, fatores sabidamente associados à hipertensão. Os níveis de pressão sonora e a sobrecarga térmica do curtume estudado não parecem explicar a maior prevalência de HAS encontrada. Existirá um conjunto de fatores locais, especificamente ligado à ocupação de manufatura de couro, diretamente implicado na elevação da pressão arterial da população estudada? E que fatores seriam estes? Ou será a associação aqui encontrada entre trabalho no curtume e hipertensão arterial apenas casual? A investigação destas indagações vem encorajando a realização de novos estudos nesta população, cujos resultados serão divulgados futuramente.

## AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Carlos Henrique Klein, do Departamento de Epidemiologia e Métodos Quantitativos em Saúde - Escola Nacional de Saúde Pública, pelas sugestões quanto ao método, ao Núcleo Tecnologia Educacional para a Saúde, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, pela preparação do material audiovisual utilizado para o treinamento do técnico.

## REFERÊNCIAS

1. ARAÚJO, J.W.G. Hipertensão arterial em grupos socioeconômicos de Volta Redonda - RJ. Rio de Janeiro, 1984. [Dissertação de Mestrado - Escola Nacional de Saúde Pública/FIOCRUZ].
2. BOTS, M.L.; GROBREE, D. E.; HOFMAN, A. High blood pressure in the elderly. *Epidemiol. Rev.*, **13**:294-314, 1991.
3. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Estatísticas de mortalidade, Brasil. Brasília, Centro de Documentação da Ministério da Saúde. 1987.
4. CARVALHO, J.J.M.; SILVA, N.A.S.; OLIVEIRA, J.M.; ARGUELLES, E.; SILVA, J.A.F. Pressão arterial e grupos sociais. Estudo epidemiológico. *Arq. Bras. Cardiol.*, **40**:115-20, 1983.
5. CORDEIRO, R.; LIMA FILHO, E.C.; FISCHER, F.M.; MOREIRA FILHO, D.C. Associação entre pressão arterial diastólica e tempo acumulado de trabalho em motoristas e cobradores. *Rev. Saúde Pública*, **27**:363-72, 1993.
6. CORDEIRO, R.; FISCHER, F.M.; LIMA FILHO, E.C.; MOREIRA FILHO, D.C. Ocupação e hipertensão. *Rev. Saúde Pública*, **27**:380-7, 1993.
7. COSTA, E. A. & KLEIN, C.H. Meio urbano e doenças cardiovasculares. *Cad. Saúde Pública*, **1**:303-9, 1985.
8. CURB, J.D.; BORHANI, N.O.; ENTWISLE, G.; TUNG, B.; KASS, E.; SCHNAPER, H.; WILLIAMS, W.; BERMAN, R. Isolated systolic hypertension in 14 communities; *Am. J. Epidemiol.*, **121**:362-70, 1985.

9. FUNDAÇÃO IBGE. *Anuário Estatístico do Brasil – 1980*. Rio de Janeiro, Centro de Serviços Gráficos do IBGE, 1981.
10. JOINT NATIONAL COMMITTEE. The fifth report of the Joint National Committee on detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. Washington, D. C. National Institute of Health, 1993. NIH Publication n° 93:1088.
11. KLEIN, C.H. Hipertensão arterial em estratos geo-econômicos do Rio Grande do Sul. Rio de Janeiro, 1981. [Dissertação de Mestrado - Escola Nacional de Saúde Pública/FIOCRUZ].
12. 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 R.J.*, **1**:160-76, 1985.
13. KLEIN, C.H.; COUTINHO, E.S.F.; CAMACHO, L.A.B. Variação da pressão arterial em trabalhadores de uma siderúrgica. *Cad. Saúde Pública*, **2**:212-26, 1986.
14. KLEIN, C.H.; SILVA, N.A.S.; NOGUEIRA, A.R.; BLOCH, K.V.; CAMPOS, L.H.S. *Hipertensão arterial na Ilha do Governador: relatório de pesquisa*. Rio de Janeiro, UFRJ, 1992.
15. KLOETZEL, K.; ANDRADE, A.E.; FALLEIROS, J.; PACHECO, J.C. Relationship between hypertension and prolonged exposure to heat. *J. Occup. Med.*, **15**:878-85, 1973.
16. MANTEL, N. & HAENSZEL, W. Statistical aspects of the analysis of data from retrospective studies of disease. *J. Nat. Cancer Inst.*, **22**:719-48, 1959.
17. McMICHAEL, A.J.; HAYNES, S. G.; TYROLER, H. A. Observations on the evaluation of occupational mortality data. *J. Occup. Med.*, **17**:128-31, 1975.
18. MELHADO, J.C.; MOSA, A.L.P.; DINE, J.M. Avaliação de níveis de pressão arterial em operários da construção civil. *Rev. Bras. Saúde Ocup.*, **45**:68-73, 1984.
19. POSSAS, C. *Epidemiologia e sociedade*. São Paulo, Hucitec, 1989.
20. RIBEIRO, M.B.D. Hypertension among female workers in São Paulo, Brazil: Predictors and joint effects. *Hypertension*, **5**:V144-V148, 1983.
21. ROCCELLA, E.J.; BOWLER, A.E.; HORAN, M. Epidemiologic considerations in defining hypertension. *Med. Clin. North America*, **71**:785-90, 1987.
22. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Arterial hypertension, Geneva, 1978. (WHO – Technical Report Series, 628).