

# NÍVEIS PRESSÓRICOS DE ESTUDANTES DE 16 a 25 ANOS, DA ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO DE BOTUCATU, SÃO PAULO, BRASIL, EM 1975<sup>1</sup>

Dináh Borges de Almeida,<sup>2</sup> Renato Costa Monteiro Filho,<sup>3</sup> Eduardo Simões Ferreira,<sup>3</sup> Omar Abujamra Junior,<sup>3</sup> Sheila Zambello de Pinho,<sup>4</sup> Francisco Habermann<sup>2</sup> e Cecilia Magaldi<sup>5</sup>

*O valor dos inquéritos sobre níveis pressóricos advém da necessidade de determinar a prevalência da hipertensão em populações nas quais seja possível estabelecer programas de prevenção primária e secundária, tendo em vista a importância da hipertensão arterial sistêmica como problema de saúde pública.*

## Introdução

A hipertensão arterial é atualmente um dos principais problemas de saúde pública, em virtude de sua elevada incidência como doença e por ser uma das principais causas de óbito, principalmente em decorrências de suas complicações tardias (1-4). Além disso, por ser assintomática em cerca de 50% dos casos (5-7) tem sido objeto de estudos que visam verificar a viabilidade de sua detecção precoce. Os níveis pressóricos e a prevalência de hipertensão variam segundo as regiões e características demográficas das populações.

No Brasil são escassas as pesquisas realizadas com a finalidade de determinar níveis pressóricos e prevalência da hipertensão (8-11), utilizando-se habitualmente para a sua definição os padrões da literatura estrangeira.

Por essas razões, e tendo em vista que, no Município de Botucatu, a hipertensão arterial é a quinta causa básica de óbito e a primeira em óbitos de causas múltiplas (12), resolveu-se determinar os níveis pressóricos da população jovem da zona urbana e analisar variáveis epidemiológicas relacionadas.

## Material e métodos

### Descrição da área

O Município de Botucatu localiza-se quase no centro geográfico do Estado de São Paulo, Brasil, compreendendo uma área de 1.522 km<sup>2</sup>, com altitude média de 885 m. A população, em 1975, foi estimada em 54.476 habitantes (13), residindo cerca de 80% na zona urbana e trabalhando, em sua maior proporção, no setor terciário.

### Fase preparatória

Três estudantes de medicina foram instruídos quanto às finalidades da investigação e quanto à técnica a ser seguida nas

<sup>1</sup> Trabalho realizado na Faculdade de Medicina de Botucatu da Universidade Estadual Paulista, Botucatu, S.P., Brasil, com auxílio financeiro da Fundação W. K. Kellogg.

<sup>2</sup> Professor Assistente-Doutor, Departamento de Clínica Médica.

<sup>3</sup> Estudante de medicina.

<sup>4</sup> Professor Assistente-Doutor, Departamento de Matemática, Centro de Processamento de Dados.

<sup>5</sup> Professora Titular, Departamento de Medicina em Saúde Pública.

entrevistas, treinados na mensuração da pressão arterial (PA) e, após o treinamento, aferidos. Com o objetivo de preparar a população a ser estudada, foi solicitada a todos os diretores permissão para a realização do estudo nos alunos de seus estabelecimentos de ensino; a seguir, cada aluno recebeu informação por escrito sobre os objetivos da investigação e os procedimentos a que seriam submetidos.

### Casística

Foram entrevistados os alunos de ambos os sexos do 2º e 3º anos do segundo ciclo de todos os seis estabelecimentos de ensino desse nível e 1º ano das duas faculdades existentes em Botucatu, em 1975 e medida sua PA. Estavam matriculados e freqüentando estas classes na época do inquérito 1.566 estudantes, dos quais, nos meses de agosto, setembro e outubro, 1.397 foram entrevistados e examinados, tendo sido incluídos no estudo 1.288 cujas idades situavam-se entre 16 e 25 anos inclusive. Deste total, 599 eram do sexo masculino, sendo 428 de 16 a 20 anos e 171 de 21 a 25 anos; e 689 do sexo feminino, dos quais 534 de 16 a 20 anos e 155 de 21 a 25 anos.

Após as entrevistas, realizadas no período de aula do aluno, em sala isolada situada na própria instituição, os estudantes foram medidos, pesados e examinados. Os primeiros 331 examinados não foram pesados nem medidos. Durante a entrevista, foi preenchida ficha codificada contendo: nome do estabelecimento de ensino, nome do entrevistado, idade, sexo, cor (brancos, amarelos e pardos, incluindo-se os pretos entre estes), informações sobre doenças atuais, uso de medicamentos, antecedentes de hipertensão em familiares e período do dia em que foi feita a entrevista. Durante a entrevista, o aluno permanecia sentado, procurando o entrevistador mantê-lo à vontade a sem tensões. Foram tomadas e anotadas tres medidas consecutivas da

pressão arterial, no braço esquerdo, utilizando-se dois manômetros de mercúrio "Baumanometer" previamente calibrados e aferidos. Para anotação das pressões sistólica e diastólica foram considerados o primeiro e quinto som de Korotkoff, respectivamente. Para análise dos resultados, foram considerados os menores valores obtidos nas três medidas da PA e adotados os critérios de obesidade e magreza de Williams (14). Com o objetivo de permitir comparação com os resultados da literatura internacional, foi estabelecida a classificação pressórica expressa na Tabela 1. As informações codificadas foram perfuradas em cartões IBM e o processamento realizado em computador IBM 1130.

### Resultados

A Tabela 2 contém as médias e desvios-padrão da pressão arterial sistólica (PAS) e da pressão arterial diastólica (PAD) da população estudada, compreendendo indivíduos de ambos os sexos, dos grupos etários de 16 a 20 e de 21 a 25 anos. As médias

TABELA 1—Classificação pressórica adotada no estudo dos níveis pressóricos de estudantes de 16 a 25 anos.

Classificação pressórica	PAS(mm Hg)	PAD(mm Hg)
Normotenso	< 135	< 85
Límitrofe sistólico	135—140	< 85
Límitrofe diastólico	< 135	85—90
Límitrofe sistólico e diastólico	135—140	85—90
Hipertenso sistólico	> 140	< 85
Hipertenso diastólico	< 135	> 90
Hipertenso sistólico e diastólico	> 140	> 90
Hipertenso sistólico e Límitrofe diastólico	> 140	85—90
Hipertenso diastólico e Límitrofe sistólico	135—140	> 90

PAS = pressão arterial sistólica; PAD = pressão arterial diastólica.

TABELA 2—Médias pressóricas e desvios-padrão por sexo e idade, e média pressórica geral.

Sexo e idade	Médias	
	PAS(mm Hg)± DP	PAD(mm Hg)± DP
Masculino	120 ± 12	74 ± 9
Feminino	114 ± 11	72 ± 8
16 a 20 anos	116 ± 11	73 ± 9
21 a 25 anos	119 ± 13	74 ± 9
Geral	117 ± 12	73 ± 9

PAS = pressão arterial sistólica; PAD = pressão arterial diastólica; DP = desvio-padrão.

pressóricas foram maiores para o sexo masculino e para o grupo etário de 21 a 25 anos.

Na Tabela 3 estão transcritos a distribuição de médias da PAS e PAD e os desvios-padrão segundo idade, sexo e cor, podendo-se observar que, para os brancos e amarelos, as médias pressóricas do sexo masculino foram superiores às do sexo feminino de mesmo grupo etário, fazendo exceção as médias de PAD dos amarelos. Para os brancos, as médias foram mais elevadas que as do sexo feminino de grupo etário superior e, em ambos os sexos, as médias do grupo etário de 21 a 25 anos foram superiores às do grupo etário de 16 a 20 anos. Entre os pardos, as médias do

sexo feminino do grupo etário de 16 a 20 anos foram superiores às do sexo masculino do mesmo grupo etário, ocorrendo o inverso no grupo etário de 21 a 25 anos. Os níveis pressóricos dos pardos de sexo feminino do grupo de 16 a 20 anos e do sexo masculino do grupo de 21 a 25 foram superiores aos dos brancos do mesmo sexo e da mesma faixa etária, enquanto que, para o sexo masculino do grupo de 16 a 20 anos e o sexo feminino de 21 a 25 anos, foram inferiores aos dos brancos, com exceção da PAD dos pardos de sexo feminino. Observa-se, assim, que os maiores níveis foram os dos grupos de sexo masculino de idade situada entre 21 e 25 anos.

Na Tabela 4 está expressa a distribuição de médias pressóricas segundo sexo, cor e peso podendo-se observar que, em todos os grupos, exceto pardos do sexo feminino, houve tendência para a elevação das médias, à medida que aumentava o peso dos grupos, isto é, as médias dos obesos eram superiores às dos de peso normal, que eram por sua vez maiores que as dos magros. No entanto, os mais altos níveis pressóricos entre os de sexo masculino situaram-se no grupo dos que não foram pesados.

No Gráfico 1, está representada a distribuição percentual dos resultados quanto

TABELA 3—Distribuição de médias pressóricas e desvios-padrão segundo idade, sexo e cor.

Idade	Sexo masculino			Sexo feminino		
	PAS(mm Hg) ± DP	PAD(mm Hg) ± DP	N	PAS(mm Hg) ± DP	PAD(mm Hg) ± DP	N
	<i>Cor branca</i>					
16-20	119 ± 12	73 ± 9	414	114 ± 10	72 ± 8	516
21-25	121 ± 13	75 ± 8	161	115 ± 11	73 ± 9	147
	<i>Cor parda</i>					
16-20	115 ± 5	72 ± 11	7	118 ± 14	73 ± 9	14
21-25	126 ± 14	86 ± 8	8	112 ± 5	77 ± 3	7
	<i>Cor amarela</i>					
16-20	119 ± 16	74 ± 7	7	117 ± 4	83 ± 4	4
21-25	117 ± 18	79 ± 7	2	110	84	1

PAS = pressão arterial sistólica; PAD = pressão arterial diastólica; DP = desvio-padrão; N = frequência absoluta

TABELA 4—Distribuição de médias pressóricas segundo sexo, cor e peso.

Peso	Masculino			Feminino		
	PAS(mm Hg) ± DP	PAD(mm Hg) ± DP	N	PAS(mm Hg) ± DP	PAD(mm Hg) ± DP	N
<i>Cor branca</i>						
Magro	118 ± 11	73 ± 9	205	112 ± 11	71 ± 9	214
Normal	120 ± 13	73 ± 9	199	114 ± 10	72 ± 9	266
Obeso	121 ± 7	74 ± 6	15	120 ± 14	74 ± 6	17
NR	122 ± 13	74 ± 8	156	116 ± 11	73 ± 8	166
<i>Cor parda</i>						
Magro	110 ± 6	70 ± 10	5	114 ± 8	76 ± 7	6
Normal	125 ± 12	84 ± 10	6	114 ± 10	72 ± 8	11
Obeso	—	—	0	156	88	1
NR	129 ± 8	85 ± 10	4	115 ± 8	79 ± 1	3

PAS = pressão arterial sistólica; PAD = pressão arterial diastólica; DP = desvio-padrão; N = frequência absoluta, NR = peso não referido.

à classificação pressórica, e no Gráfico 2, a classificação pressórica segundo idade e sexo. O total de hipertensos sistólicos e/ou diastólicos foi de 65 alunos, isto é, 5,04% do total, e o de limitófes foi de 92, isto é, 7,1%. Nota-se que entre os limitófes predominaram os diastólicos. A percentagem de hipertensos e de limitófes foi maior no grupo etário de 21 a 25 anos e

no sexo masculino do que no de 16 a 20 e no sexo feminino.

Verifica-se pela Tabela 5 que, entre os alunos hipertensos limitófes e normotensos, as percentagens de história familiar de hipertensão foram similares; porém o percentual de história familiar positiva entre os hipertensos com hipertensão diastólica (HD e HSD) foi maior do que entre os

FIGURA 1—Classificação pressórica.

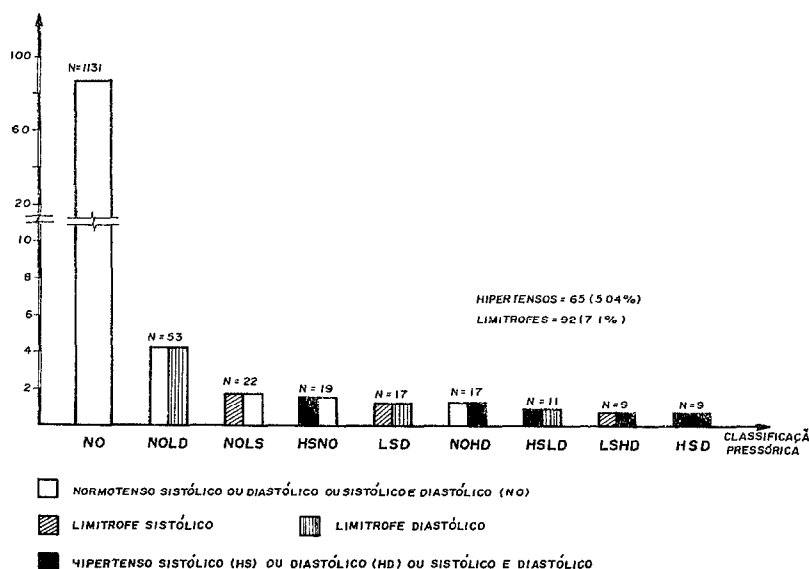
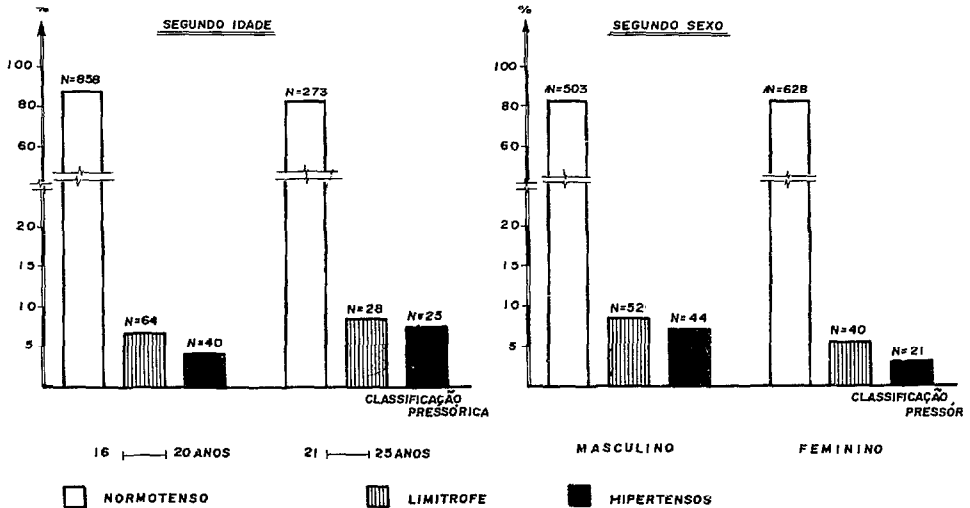


FIGURA 2—Classificação pressórica segundo idade e sexo.



hipertensos sistólicos, limitrofes e normotensos.

### Discussão

A adesão ao programa de inquérito foi de 89,2%, taxa próxima da 91% obtida por Reichman e cols. (15) em Nova York e inferior à de 99% referida por Kotchen e cols. (16) em Washington e por Colli e cols. (11) em São Paulo. São fatores de êxito na adesão verificada em inquéritos dessa natureza o trabalho educativo intenso, a instalação anterior de programas regionais sistemáticos, subvencionados pelo Governo ou por universidades, e a utilização de agentes de saúde recrutados e treinados para medida da PA na própria comunidade (5, 15, 17-20).

Levando em conta os eventuais efeitos do stress emocional do exame e supondo que estes possam diminuir com a ambientação (2, 19), optou-se pelo registro do menor dos três valores que, em geral, coincide com o último valor mensurado. Mas os critérios para determinação do valor a ser considerado, quando se efetua mais de

uma medida da PA, têm variado segundo os autores (8, 15-18, 21). Essas variações de critério devem ser lembradas na comparação de resultados (22, 23). A análise realizada por Wilber e Barrow (25) mostrou um acréscimo de 2% a 4% de indivíduos classificados como hipertensos quando se utiliza uma única leitura, em relação ao critério que adota a média de três leituras. A leitura única, levando à inclusão de maior número de "falsos hipertensos" quando utilizada em inquéritos populacionais, poderia acarretar maior desproporção na relação custo-benefício do programa (26) e diminuição da especificidade da medida (24), além dos inconvenientes de encaminhar para observação maior número de pessoas para as quais os benefícios do tratamento são controvertidos (27, 28).

Outro aspecto a ser considerado é a fase ou som de Korotkoff adotado para a definição da PAD. A importância da definição desse critério reside na diferença média existente entre quarta e quinta fase, que, de acordo com Short (28) é da ordem de 7 a 10 mm de mercúrio.

Quanto à classificação pressórica, há quase um consenso geral em considerar

TABELA 5—Distribuição de história familiar de hipertensão segundo a classificação pressórica.

Classificação pressórica	História familiar de hipertensão							
	Sim		Não		Não sabe		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
<i>Normotensos</i>	392	34,6	424	37,7	315	27,8	1.131	100
<i>Limítrofes</i>								
LS	4	18,2	12	54,5	6	27,2	22	100
LD	25	47,2	19	35,8	9	16,9	53	100
LSD	5	29,4	7	41,1	5	29,4	17	100
Total	34	36,9	38	41,3	20	21,7	92	100
<i>Hipertensos</i>								
HS	6	20,0	16	53,3	8	26,6	30	100
HD	16	61,5	5	19,2	5	19,2	26	100
HSD	4	44,4	4	44,4	1	11,1	9	100
Total	26	40,0	25	38,4	14	21,5	65	100

mais difícil estabelecer o perfil individual da PA na adolescência do que em adultos (19, 24) e no tocante à escassez de dados adequados relativos à distribuição da PA em grupos jovens, que possam permitir, com confiança, a definição de normalidade para essa idade (15). A classificação pressórica de Heyden e cols. (17) prevê, para as idades de 15 a 25 anos, normotensão (nas três leituras)—PAS <140mm e PAD <90mm; tensão limítrofe (média de três)—PAS 140-159mm ou PAD 90-94mm; e hipertensão mantida (três leituras)—PAS  $\geq$ 160mm ou PAD  $\geq$ 95mm. Kilkoynne (19), para estudantes de 14 a 19 anos, estabeleceu as seguintes categorias: hipertensos (persistentes) sexo masculino > 145/95, e sexo feminino >135/92; limítrofes (persistentes), sexo masculino >135/82, e sexo feminino >125/82mm de mercúrio.

A classificação pressórica aqui proposta (Tabela 1) situa-se em posição intermediária entre as recomendadas por Heyden e cols. (17) e por Kilkoynne (19), o que parece razoável, uma vez que na presente casuística as idades variaram de 16 a 25 anos, o

estudo foi seccional e não foram ainda estabelecidos padrões nacionais.

Resultados evidenciando médias pressóricas mais altas em grupos etários mais avançados e principalmente no sexo masculino têm sido apontados na literatura, para idades semelhantes (8, 11, 15, 16, 18, 19).

Na análise da distribuição de médias pressóricas segundo idade, sexo e cor (Tabela 3), deve-se levar em conta que alguns subgrupos apresentam pequeno número de indivíduos, não permitindo conclusões definitivas em todos os casos. Na população estudada, houve nítido predomínio da cor branca. Alguns autores têm mostrado maior ocorrência das médias pressóricas elevadas em indivíduos de cor negra e do sexo masculino (8, 15, 16).

No presente inquérito, as médias mais altas foram assinaladas quando coincidiram os fatores idade mais elevada, sexo masculino e cor parda (e preta). O aumento da idade parece exercer maior influência quando se trata de indivíduos de sexo masculino e de cor não branca.

Ainda perdura a controvérsia quanto à

questão dar maior tendência à hipertensão observada em indivíduos de cor negra, para cuja explicação alguns autores postulam uma característica racial (1, 8, 29). Trabalhos preliminares como o de Harburg e cols. (30) têm demonstrado, de outra parte, níveis significativamente mais elevados de hipertensão entre negros que vivem em áreas de maior *stress* psicossocial do que entre os residentes em áreas de baixo *stress*. É mais razoável admitir que haja uma interação de *stress* genótipo mais nítida na cor negra, para cujo esclarecimento serão necessárias pesquisas mais amplas e profundas (15, 16, 30).

Quanto ao peso, os autores têm sido unânimes em sublinhar uma correlação positiva entre peso e médias pressóricas, sobretudo em pesquisas longitudinais e controladas (16, 17, 18, 31, 32). A associação entre peso corporal e PA é considerada real e independente da circunferência do braço, conforme demonstraram medidas simultâneas da PA intra-arterial e mediante aparelho convencional (32).

Embora não tenham sido pesados 329 estudantes de cor branca e parda, a distribuição das médias pressóricas dos demais, entre as três categorias de peso, revelou certa influência do peso sobre o nível das médias. Os pardos do sexo masculino de peso normal tiveram as médias da PAS e PAD mais elevadas que as dos de peso normal e obesos de cor branca; com os dados disponíveis, porém, não é possível levantar hipóteses explicativas. Chiang e cols. (32) referiram que a relação entre PA e peso corporal tem-se revelado mais intensa no sexo feminino e nas pessoas com história familiar de obesidade e hipertensão, sendo maior a associação entre PAS e peso. São ainda desconhecidos os mecanismos da coexistência de peso excessivo e hipertensão. As conclusões práticas dessa associação, surgidas em inquéritos longitudinais entre estudantes, dizem respeito sobretudo à ocorrência de subsequente ganho de peso em hipertensos

permanentes (17) e à necessidade da manutenção de peso ideal, na juventude, como medida preventiva da hipertensão (18).

No que se refere à prevalência de hipertensão, resultados de seis outras pesquisas realizadas entre indivíduos jovens (1, 11, 15-18) permitem verificar uma variação de percentuais desde 0, em indivíduos brancos (16) até 20,5% (18). Ao cotejar esses dados, deve-se porém levar em conta diferenças metodológicas e populacionais na idade e na cor. A taxa mais próxima à deste inquérito a verificada por Reichmann e cols. (15) em população de idade similar, foi de 6,8%. Considerando que essa taxa corresponde quase inteiramente a estudantes do sexo feminino, é provável que seu valor tenha sido mais elevado por influência da cor e dos fatores característicos de grande centro urbano (Nova York), muito embora o critério para o registro das pressões arteriais elevadas, por ter sido mais rígido, devesse contribuir para uma prevalência menor de hipertensão. O resultado de 6,6% obtido por Colli e cols. (11) em São Paulo, em estudantes de idade mais baixa, embora possa ser explicado pelo critério adotado para o registro da PAD (quarto som), refletiria também os fatores ambientais de grande centro industrial. No trabalho de Heyden e cols. (17), em Evans County (E.U.A.), cerca de 40% da população de 15 a 25 anos era de cor negra, o que poderia explicar a prevalência de 11% de hipertensos.

A significação dos chamados limítrofes, como candidatos à hipertensão em idades mais avançadas, está por ser convenientemente esclarecida. Tanto em adultos (6) com em crianças (21) essa predisposição, já foi até certo ponto evidenciada. Por esse motivo, têm sido recomendadas mensurações e revisões periódicas além de medidas de promoção da saúde dirigidas aos limítrofes (1, 6, 25, 28), principalmente os diastólicos, que neste trabalho foram mais freqüentes do que os sistólicos.

A importância de conhecer a tendência familiar à hipertensão tem suporte em inúmeros trabalhos, além da observação clínica rotineira (1, 21, 30, 31, 33). Nesta pesquisa, foi interessante observar um maior percentual de história positiva de hipertensão familiar entre os hipertensos diastólicos (HD e HSD) do que entre as demais categorias da classificação pressórica. Esse achado reforça o valor predictivo do nível diastólico elevado nas faixas etárias estudadas e indica a necessidade de investigação clínica desses indivíduos, como veio a ser feito em seguida, assim como de um programa de revisões periódicas.

#### Resumo

Foram examinados 1.288 alunos de 16 a 25 anos dentre os matriculados nos 2º e 3º anos do segundo ciclo nos colégios e no 1º ano das faculdades de Botucatu, Estado de São Paulo, Brasil. Cada aluno foi entrevistado, pesado, medido e submetido a três

medidas de pressão arterial sistêmica (PA) tomadas no braço esquerdo em posição sentada, tendo sido computado o menor valor obtido. Para o conjunto dos 1.288 alunos, a pressão sistólica (PAS) média foi de  $117 \pm 12$  mm Hg e a diastólica (PAD) de  $73 \pm 9$  mm Hg. Em relação às médias, salientam-se: a) as médias de PAS para o sexo masculino e feminino foram respectivamente de  $120 \pm 12$  e  $114 \pm 11$  mm Hg as de PAD foram  $74 \pm 9$  e  $72 \pm 8$  mm Hg; b) no grupo de 16 a 20 anos, as médias foram para PAS  $116 \pm 11$  e PAD  $73 \pm 9$ , e no grupo de 21 a 25 anos, PAS  $119 \pm 13$  e PAD  $74 \pm 9$ , observando-se a tendência à elevação apenas no sexo masculino; c) as médias foram mais elevadas nos pardos de 21 a 25 anos, do sexo masculino; d) houve tendência à elevação das médias com o aumento do peso. Os estudantes foram classificados em nove categorias, de acordo com os níveis pressóricos. A prevalência de hipertensão foi de 5,04%. Houve maior percentagem de hipertensos do sexo masculino de 21 a 25 anos. □

#### REFERÊNCIAS

- (1) Stamler, J. *Cardiología Preventiva*. Editorial Científico Médico, Barcelona, 1970. Pág. 271.
- (2) Pickering, G. Hypertension. Definitions, natural histories and consequences. *Am J Med* 52:507-581, 1972.
- (3) Reader, R. Hypertension and the community. *Acta Med Scand*, Suppl. 576:83, 1974.
- (4) Evans, J. G. e C. Rose. Hypertension. *Brit Med Bull* 27:37-42, 1971.
- (5) App, H., F. Aelstyn e S. Germudson. Screening for high blood pressure. Programme results and implications. *Rev Int Educ Salud* 18:34-46, 1975.
- (6) Wilhelmsen, L. Treatment of hypertension in a swedish community—the problem of borderline hypertension. *Acta Med Scand*, Suppl. 576:89, 1974.
- (7) Thompson, G. High blood pressure: The problem and the responsibility. *Bull N Y Acad Med* 52:639-641, 1976.
- (8) Haddad, N. Inquérito epidemiológico sobre cardiopatias crônicas em um bairro de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil. *Arq Hig Saude Pub* 32/33:27-77, 1976/8.
- (9) Gonzalez, M. A pressão arterial nos escolares de Porto Alegre. *Rev Med R G do Sul*. Março-Abril, 1948. Págs. 178-180.
- (10) Agne, L. E., C. R. Pinto, V. Santos e C. Costa. Censo tensiométrico em funcionários da indústria da "grande Porto Alegre". Resumos



- VII Congresso Brasileiro de Nefrologia, Curitiba, Paraná, Brasil, 1976. Pág. 40.
- (11) Colli, A. S., J. A. N. Conceição e H. S. Coelho. Frequência cardíaca e pressão arterial de adolescentes. *Arq Bras Cardio* 28:37-44, 1975.
- (12) Cortez Jr., L. S. Mortalidade, segundo causas múltiplas, no Município de Botucatu, SP, Campinas, 1976, 123 p. (Tese de doutoramento, Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp.)
- (13) São Paulo (Estado). Secretaria de Economia e Planejamento. Departamento Estadual de Estatística. Série Estudos e Pesquisas No. 7, 1977.
- (14) Williams, R. H. Tratado de Endocrinologia. Salvat Editores, Barcelona, 1969, p. 1106.
- (15) Reichman, L. B., B. M. Cooper, S. Blumenthal, G. Block, D. O'Hare, A. D. Chaves, M. H. Alderman, Q. B. Deming, S. J. Farber e G. E. Thompson. Hypertension testing among high school students. I-Surveillance procedures and results. *J Chron Dis* 28:161-171, 1975.
- (16) Kotchen, J. M., T. A. Kotchen, N. C. Schwertman e L. H. Kuller. Blood pressure distributions of urban adolescents. *Am J Epidemiol* 99:315-324, 1974.
- (17) Heyden, S., A. G. Barlet, C. G. Hames e J. R. Mc Donough. Elevated blood pressure levels in adolescents, Evans County, Georgia. *JAMA* 209:1683-1689, 1969.
- (18) Johnson, A. L., J. C. Cornoni, J. C. Cassel, H. Tyroler, S. Heyden e C. G. Hames. Influence of race, sex and weight on blood pressure behavior in young adults. *Am J Cardiol* 35:523-530, 1975.
- (19) Kilkoyne, M. M. Techniques of screening. *Bull N Y Acad Med* 52:657-664, 1976.
- (20) Ward, G. W. The role of government in supporting community hypertension-control programs. *Bull N Y Acad Med* 52:719-723, 1976.
- (21) Zimmer, S. H., L. F. Martin, F. Sachs, B. Rosner e E. H. Kass. A longitudinal study of blood pressure in childhood. *Am J Epidemiol* 100:437-442, 1975.
- (22) Rose, G. A., W. W. Holland e E. A. Crowley. A sphygmomanometer for epidemiologists. *Lancet* 1:296-300, 1964.
- (23) Silva, W. N. da A epidemiologia da hipertensão arterial. *Arq Bras Cardiol* 28:81-83, 1976.
- (24) Wassertheil-Smoller, S. e M. D. Blaurock. Planning case finding activities for a community hypertension-control program. *Bull N Y Acad Med* 52:649-656, 1976.
- (25) Wilber, J. A. e G. B. Barrow. Hypertension, a community problem. *Am J Med* 52:653-663, 1972.
- (26) Stason, W. B. e M. C. Weinstein. Allocation of resources to manage hypertension. *New Engl J Med* 296:732-739, 1977.
- (27) Smith, W. Mc Treatment of mild hypertension. Results of a ten-year intervention trial. *Circ Res* 40:1-98-1-105, 1977.
- (28) Short, D. A policy for hypertension. *Brit Heart J* 37:893-896, 1975.
- (29) Bertrand, Ed., F. Serve, I. Kone, M. Le Bras, J. L. Boppe, B. Beda, M. O. Assamoi e J. Y. Thomas. Etude de la prévalence et de certains aspects épidémiologiques de l'hypertension artérielle en Côte d'Ivoire. *Bull Organ Mond Santé* 54:449-454, 1976.
- (30) Harburg, E., W. J. Schull, J. C. Erfurt e M. A. Schork. A family set method for estimating heredity and stress. I. A pilot survey of blood pressure among Negroes in high and low stress areas, Detroit 1966-1967. *J Chron Dis* 23:69-81, 1970.
- (31) Kesteloot, H. e O. Van Houte. An epidemiologic survey of arterial blood pressure in a large male population group. *Am J Epidemiol* 99:14-28, 1974.
- (32) Chiang, B., L. V. Perlman e F. H. Epstein. Overweight and hypertension. A review. *Circulation* 39:403-421, 1969.
- (33) Gutman, M. C. e H. Benson. Interaction of environmental factors and systemic arterial blood pressure: a review. *Medicine* 50:543-553, 1971.

### Niveles de presión arterial de estudiantes de 16 a 25 años, en la zona urbana de Botucatu, São Paulo, Brasil, en 1975 (Resumen)

Se examinaron 1,288 estudiantes de 16 a 25 años, seleccionados entre los que se habían matriculado en segundo y tercer años del 28vo. ciclo de los colegios, y en primer año de las facultades de Botucatu, estado de São Paulo. Se entrevistó a cada alumno, se le pesó, midió y se lo sometió a tres mediciones de presión arterial general (PA) tomadas en el brazo y en posición sentada; luego, de los valores obtenidos, se computó el menor. Para el conjunto de los 1,288 alumnos, la presión sistólica (PAS) media fue de  $117 \pm 12$  mm Hg, y la diastólica (PAD) de  $73 \pm 9$  mm Hg, en relación al aumento de peso. Los estudiantes se clasificaron en nueve categorías de acuerdo con los niveles medios determinados.

mm Hg. Con relación a las medias, cabe destacar los siguientes resultados: a) la PAS para el sexo masculino y femenino fue respectivamente de  $120 \pm 12$  y  $114 \pm 11$  mm Hg. La PAD fue de  $74 \pm 9$  y  $72 \pm 8$  mm Hg; b) en el grupo de 16 a 20 años, las medias para la PAS fue de  $116 \pm 11$  y para la PAD, de  $73 \pm 9$ , y en el grupo de 21 a 25 años, la PAS fue  $119 \pm 13$  y PAD  $74 \pm 9$ , habiéndose observado tendencia a una elevación en el sexo masculino; c) las medias, fueron más elevadas en los varones negros de 21 a 25 años; d) se encontró tendencia a un incremento de las medias. La prevalencia de hipertensión fue de 5.04%. Hubo mayor porcentaje de hipertensos en el sexo masculino de 21 a 25 años.

### Blood pressure levels in students from 16 to 25 years of age, in the urban area of Botucatu, São Paulo, Brazil, in 1975 (Summary)

1,288 students from 16 to 25 years of age were examined. They were chosen among those who had enrolled in the second and third grades of the 28th level of highschool and among those in the first year of college in Botucatu, São Paulo state. Each student was interviewed, he was weighed, measured and submitted to the three measures of systemic blood pressure (BP). The measures were taken from the arm, while the patient was sitting down. For the 1,288 students, the mean systolic blood pressure (SBP) was  $117 \pm 12$  mm Hg., and the mean diastolic blood pressure (DBP) was  $73 \pm 9$  mm Hg. In connection to mean values, the following results are worth mentioning: a) SBP for males and females was  $120 \pm 12$  and  $114 \pm 11$  mm

Hg., respectively. DBP was  $74 \pm 9$  and  $72 \pm 8$  mm Hg; b) in the group from 16 to 20 years of age, mean SBP values were  $116 \pm 11$ , and DBP,  $73 \pm 9$ . In the group of 21 to 25 years of age, SBP was  $119 \pm 13$ , and DBP,  $74 \pm 9$ , with a trend towards increasing among males; c) mean values were higher among male colored students from 21 to 25 years of age; d) there was a trend towards an increase of the mean values each time there was a gain of weight. The students were classified in nine categories according to the determined mean levels. There was an incidence in high blood pressure of 5.04%. There was a bigger rate of high blood pressure among men from 21 to 25 years of age.

### Etude de la tension artérielle d'étudiants de 16 à 25 ans, dans la zone urbaine de Botucatu, São Paulo, Brésil, en 1975 (Résumé)

L'étude a été effectuée sur un groupe de 1,288 étudiants de 16 à 25 ans, parmi les élèves de deuxième et troisième année du 28<sup>e</sup> cycle des collèges et de la première année de faculté de Botucatu, état de São Paulo. Chaque

individu, au cours de l'examen dont il a fait l'objet, a été pesé, mesuré et soumis à trois mesures de tension artérielle générale au niveau du bras et en position assise. Pour l'ensemble des 1,288 étudiants la tension systolique

moyenne (TS) a été de  $117 \pm 12$  mm de Hg, et la tension diastolique (TD) de  $73 \pm 9$  mm de Hg. En ce qui concerne les moyennes, les résultats suivants sont à noter: a) la TS a été, respectivement, pour les élèves de sexe masculin et de sexe féminin de  $120 \pm 12$  et  $114 \pm 11$  mm de Hg et la TD de  $74 \pm 9$  et  $72 \pm 8$  mm de Hg; b) dans le groupe de 16 à 20 ans, ces moyennes ont été de  $116 \pm 11$  pour la TS et  $73 \pm 9$  pour la TD, mais de  $119 \pm 13$  pour la TS et  $74 \pm 9$  pour la TD dans le groupe de 21 à 25 ans, et une tendance à l'élévations de la

tension artérielle a été observée chez les sujets de sexe masculin; c) les moyennes sont plus élevées quand il s'agit de sujets noirs masculins de 21 à 25 ans; d) les moyennes ont tendance à s'élever en fonction de l'augmentation de poids. Les étudiants ont été répartis en neuf catégories selon le moyennes relevées. La proportion d'hypertension a été de 5,04%, et elle atteint un pourcentage plus élevé parmi les sujets de sexe masculin de 21 à 25 ans examinés au cours de cette étude.

La educación es un derecho de todos los niños del mundo. Desde el jardín de infantes al niño se le puede motivar la creatividad y la adaptación a su medio.

