

## Perfil do Colesterol na Cidade de São José do Rio Preto

José Carlos Nicolau, Dimas Levi Bechara, Sávio Décio G. Nascimento, Oswaldo Tadeu Greco,  
José Luiz Balthazar Jacob, Adalberto Menezes Lorga  
São José do Rio Preto, SP

**Objetivo** - Analisar: a) o perfil do colesterol na população acima de 29 anos de São José do Rio Preto (300.000 habitantes), cidade situada em uma das regiões mais ricas do país; b) as variáveis que se correlacionam com níveis de colesterol.

**Métodos** - Contratou-se firma especializada e realizou-se pesquisa do tipo quantitativa, onde se fez um levantamento, por amostragem estratificada por sexo e idade; a margem de erro admitida foi de  $\pm 4\%$ , para um intervalo de confiança de 95%, utilizando-se o Reflotron para aferição da colesterolemia. Analisaram-se 672 pessoas (47% homens), com idade média de  $47,15 \pm 12,28$  anos; 35% situaram-se entre 30 e 39 anos, 25% entre 40 e 49, 22% entre 50 e 59, e 18% tinham 60 ou mais anos. Treze variáveis foram comparadas com colesterolemia através de regressão simples; em seguida, seis delas, selecionadas como preditoras por "stepwise regression", foram cotejadas com níveis de colesterol, em análise de regressão múltipla.

**Resultados** - a) níveis de colesterol:  $192,5 \pm 48,9$  mg/dl na média global, sendo  $187,6 \pm 53,3$  nos homens e  $196,8 \pm 44,2$  nas mulheres ( $p=0,01$ , 95% IC 2,3 a 17,1);  $176,5 \pm 44,7$  mg/dl nos indivíduos  $^{3} 30 < 40$  anos,  $191,3 \pm 51,7$  naqueles  $^{3} 40 < 50$  anos ( $p=0,002$ , 95% IC 4,6 a 24,2),  $206,8 \pm 44,4$  naqueles  $\pm 50 < 60$  anos ( $p=0,005$ , 95% IC 4,6 a 26,4), e  $208,5 \pm 47,8$  naqueles com 60 anos ou mais ( $p=0,765$ , 95% IC 9,5 a -12,5); 62% da população apresentaram até 200 mg/dl, e 16%  $^{3} 240$ ; b) em análise de regressão simples, correlacionaram-se significativamente com colesterolemia: idade ( $p<0,001$ ), PA sistólica ( $p < 0,001$ ) e diastólica ( $p<0,001$ ), dieta (qualquer, a quase totalidade de emagrecimento,  $p=0,001$ ), altura (correlação inversa,  $p=0,003$ ) e sexo feminino ( $p=0,011$ ); em análise de regressão múltipla, encontraram-se correlações significativas para idade ( $p<0,001$ ), escolaridade ( $p<0,001$ ), PA sistólica ( $p<0,001$ ), peso ( $p=0,004$ ) e altura (correlação inversa,  $p=0,012$ ).

**Conclusão** - Na população acima de 29 anos de São José do Rio Preto: a) a colesterolemia média

## Cholesterol Profile in São José do Rio Preto City

**Purpose** - To analyze: a) the cholesterol profile in adults older than 29 years, from São José do Rio Preto (300,000 inhabitants), city located in one of the country's richest regions; b) the variables that correlated with cholesterolemia.

**Methods** - An specialized firm was hired, and data was obtained through quantitative research, where a survey was done, using a sample stratified by sex and age; the error limits admitted was  $\pm 4\%$ , for a 95% confidence interval, and Reflotron was utilized for cholesterol measurements. It was studied 672 persons (47% men), with mean age of  $47.15 \pm 12.28$  years; 35% were between 30 and 39 years, 25% between 40 and 49, 22% between 50 and 59, and 18% were 60 or more years old. Thirteen variables were compared with cholesterolemia through simple regression; following, six of them, selected as predictors by stepwise regression, were compared with cholesterol through multiple regression analysis.

**Results** - a) Cholesterol levels:  $192.5 \pm 48.9$  mg/dl on global average, with  $187.6 \pm 53.3$  for men and  $196.8 \pm 44.2$  for women ( $p=0.01$ , 95% CI 2.3 to 17.1);  $176.5 \pm 44.7$  mg/dl for people  $^{3} 30 < 40$  years old,  $191.3 \pm 51.7$  for those  $^{3} 40 < 50$  years ( $p=0.002$ , 95% CI 4.6 to 24.2),  $206.8 \pm 44.4$  for those  $^{3} 50 < 60$  years ( $p=0.005$ , 95% CI 4.6 to 26.4), and  $208.5 \pm 47.8$  for those  $^{3} 60$  years ( $p=0.765$ , 95% CI 9.5 to -12.5); 62% of the population showed  $\leq 200$  mg/dl, and 16%  $^{3} 240$ ; b) through simple regression analysis, significant correlations were found between cholesterolemia and: age ( $p<0.001$ ), systolic ( $p<0.001$ ) and diastolic ( $p<0.001$ ) arterial pressures, diet (any, the great majority hypocaloric,  $p=0.001$ ), height (inverse correlation,  $p=0.003$ ), and female gender ( $p=0.011$ ); under multiple regression analysis, significant correlations were found for age ( $p<0.001$ ), educational level ( $p<0.001$ ), systolic arterial pressure ( $p<0.001$ ), weight ( $p=0.004$ ) and height (inverse correlation,  $p=0.012$ ).

**Conclusion** - In the population older than 29 years, from São José do Rio Preto: a) the mean cholesterolemia is  $192.5 \pm 48.9$  mg/dl, being significantly higher for women, in relation to men, and

é de  $192,5 \pm 48,9$  mg/dl, sendo significativamente maior nas mulheres em relação aos homens, e apresentando aumentos significativos entre a 3<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup> décadas de vida; b) correlacionaram-se significativamente com colesterolemia, em análise de regressão simples: idade, pressão arterial sistólica e diastólica, dieta, altura (inversa) e sexo feminino; em análise de regressão múltipla: idade, escolaridade, pressão arterial sistólica, peso e altura (inversa).

**Palavras Chaves:** colesterol, fatores de risco, doença cardiovascular

showing significant increases between 3<sup>rd</sup>, 4<sup>th</sup>, and 5<sup>th</sup> decades of life; b) correlated significantly with cholesterolemia, through simple regression analysis: age, systolic and diastolic arterial pressures, diet, height (inverse), and female gender; under multiple regression analysis: age, educational level, systolic arterial pressure, weight and height (inverse).

**Key Words:** cholesterol, risk factors, cardiovascular disease

---

Arq Bras Cardiol, volume 59, nº 6, 433-440, 1992

---

Segundo dados da Organização Mundial de Saúde, as doenças cardiovasculares são responsáveis por 24% dos óbitos anuais que ocorrem no planeta<sup>1</sup>. Em países do primeiro mundo, como os EUA, este perceptual chega a 45,9% e, destes, a doença isquêmica do coração (DIC) é responsável por 52,6%, tendo entretanto esse país diminuído em 28,7% a mortalidade por esta doença, entre 1977 e 1987<sup>2</sup>. Na realidade, a DIC é a causa de óbito mais importante na maioria dos países do norte europeu, EUA e outras sociedades caucasianas industrializadas<sup>3</sup>. No Brasil, segundo o Ministério da Saúde, a mortalidade proporcional das doenças cardiovasculares vem aumentando consistentemente, passando de 15% em 1940 para 40% em 1980, fundamentalmente pela diminuição da mortalidade causada por doenças infecciosas e parasitárias; em termos absolutos, apesar da tecnologia incorporada, não se observa, no mesmo período, qualquer modificação nos índices de óbito por doenças cardiovasculares<sup>4</sup>.

Por outro lado, sabe-se desde há muito que o colesterol guarda relação direta com a DIC, observando-se riscos cada vez mais elevados quanto maior a colesterolemia, principalmente acima de 200 mg/dl<sup>5</sup>, o mesmo ocorrendo em relação à mortalidade<sup>6</sup>. Das 630.000 vidas salvas nos EUA, entre 1968 e 1978, de morte por DIC, admite-se que o decréscimo nos níveis de colesterol foi responsável por 30% delas<sup>7</sup>; além disso, existem evidências quanto à eficácia da diminuição do colesterol em relação à diminuição primária e secundária do risco de DIC, seja com a utilização de dieta, seja com drogas<sup>8</sup>. Do ponto de vista angiográfico, demonstra-se que pessoas com obstruções coronárias ateroscleróticas apresentam níveis de colesterol significativamente maiores em relação àquelas com ausência da complicação, e, no grupo com obstruções, taxas mais elevadas ocorrem quanto mais difusa a doença<sup>9</sup>. Finalmente,

demonstra-se regressão do processo aterosclerótico angiograficamente detectado, com a diminuição do colesterol plasmático<sup>10</sup>. Assim sendo, torna-se imperativo, para as projeções de políticas de saúde que visem a diminuição da mortalidade cardiovascular, que tenhamos em mãos avaliações epidemiológicas acerca deste parâmetro.

O propósito deste estudo foi: a) analisar, através de metodologia específica, o perfil do colesterol em uma cidade de porte médio, São José do Rio Preto, situada em uma das regiões mais ricas do país, a noroeste do Estado do São Paulo, que possui uma estrutura econômica equiparável à de países do Primeiro Mundo<sup>11</sup>; b) analisar as variáveis que se correlacionam com níveis de colesterol.

### Métodos

Foram avaliados os dados obtidos através de pesquisa do tipo quantitativa, onde se fez levantamento, por amostragem estratificada por sexo e idade, da população de São José do Rio Preto.

Pessoas acima de 29 anos foram tomadas como universo da pesquisa, e abordadas em uma amostra junto a Postos de Saúde e outros pontos de fluxo da população, como Estação Rodoviária e Shopping Center, distribuídos por zona geográfica e por classe social dos bairros.

Foram feitas dosagens de colesterol e responderam a questionário, especialmente preparado, 672 indivíduos. A idade do grupo variou entre 30 e 85 anos, sendo em média  $47,15 \pm 12,28$  (média  $\pm$  desvio padrão - DP) anos; 35% dos analisados situaram-se entre 30 e 39 anos, 25% entre 40 e 49,22 % entre 50 e 59, e 18 % apresentavam 60 anos ou mais. A figura 1 mostra a distribuição da amostra de acordo com a idade, o que se admitiu, em última análise, ser a distribuição da população com mais de 29 anos, em

São José do Rio Preto. Em relação ao sexo, 47 % eram homens e 53 % mulheres.

Os indivíduos foram considerados de baixo, médio e alto risco conforme apresentassem respectivamente níveis de colesterol de até 200 mg/dl, entre 201 e 239 mg/dl, e 2 240 mg/dl. Nas dosagens sanguíneas foram utilizados aparelhos Reflotron (Boheringer Mannheim Diagnostic), obtendo-se a amostra sanguínea por punção digital.

Contratou-se firma especializada (Datafolha)

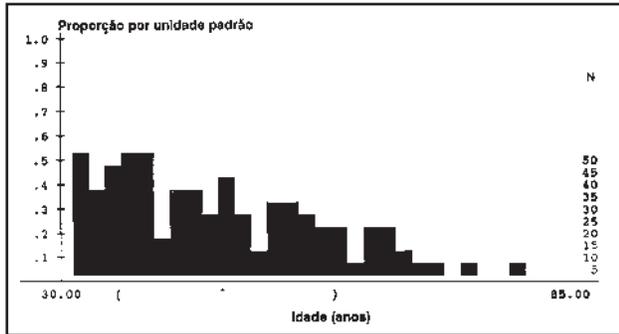


Fig. 1 - Histograma: idade.  $\wedge$ =Média; ( )=Desvio Padrão; Proporção por unidade padrão = representa uma escala de densidade probabilística para distribuições com desvio padrão=1; N=cada número corresponde à contagem máxima possível em qualquer barra, no mesmo nível.

para orientação e supervisão quanto à seleção da amostragem e aplicação dos questionários. Foi contratado e treinado pessoal especificamente para aplicação dos mesmos, assim como para as dosagens de colesterol. Os dados foram obtidos entre 7 e 11/10/91, e a margem de erro admitida foi de 4 %, para um intervalo de confiança de 95%.

Do ponto de vista estatístico, nas comparações entre médias, utilizou-se o teste t de Student para amostras não pareadas; análises de regressão linear simples e múltipla foram utilizadas na tentativa de correlação, entre diversas variáveis anotadas no questionário e o nível de colesterol. Foram excluídas destas análises variáveis que apresentavam mais de 2% de dados perdidos, como ocorreu, por exemplo, com antecedentes familiares de hipercolesterolemia, em que 25,9% das respostas foram “não sabe”. Obteve-se assim as seguintes variáveis para análise: sexo; idade; prática de esporte; tipo de alimentação, de acordo com a utilização ou não de produtos industrializados (muito natural, mais ou menos natural, pouco natural); dieta de emagrecimento; estresse (auto-avaliação, com graduação de 1 a 4); fumo; grau de instrução (analfabeta/primário incompleto, primário completo, ginásial completo, colegial completo, superior completo); renda familiar no mês anterior à pesquisa (setembro), peso, altura, pressão arterial sistólica e pressão arterial diastólica (ambas mensuradas antes da entrevista). Após a realização da análise univariada, as 13 variáveis foram coteja-

das ao mesmo tempo em relação aos níveis de colesterol, utilizando-se a “stepwise regression”; esta selecionou altura ( $r=0,966$ ), idade ( $r=0,970$ ), sexo ( $r=0,971$ ), pressão arterial sistólica ( $r=0,972$ ), grau de escolaridade ( $r=0,973$ ) e peso ( $r=0,973$ ) como preditores a serem correlacionados com a colesterolemia, em análise de regressão múltipla. Nesta análise, este parâmetro foi a variável dependente, sendo as outras variáveis as independentes.

As diferenças entre médias foram calculadas para um intervalo de confiança de 95%, sendo consideradas significativas  $p < 0,05$ .

As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se os programas “Primer of Biostatistics”<sup>12</sup> e “Systat”<sup>13</sup>.

## Resultados

Na tabela I observam-se as características clínicas, e na figura 2 o histograma com a distribuição

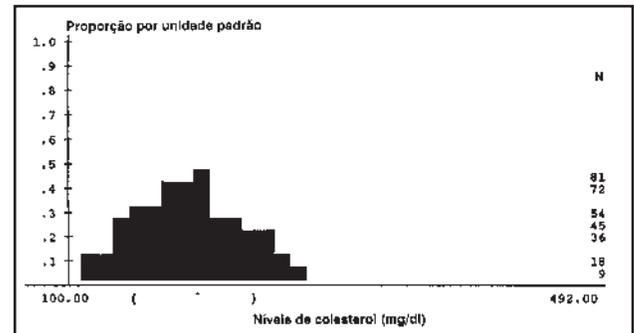


Fig. 2 - Histograma: níveis de colesterol.  $\wedge$ = Média; ( )=Desvio Padrão; Proporção por unidade padrão = representa uma escala de densidade probabilística para distribuições com desvio padrão=1; N=cada número corresponde à contagem máxima possível em qualquer barra, no mesmo nível.

Tabela I - Características clínicas da população analisada

Número de pacientes	672
% sexo masculino	47,2
% Indivíduos em dieta	19,5
% indivíduos fumantes	31,5
% indivíduos sedentários	74,1
Média de idade (anos)	47,15 $\pm$ 12,3
Média altura (metros)	1,64 $\pm$ 8,5
Média peso (quilos)	67,7 $\pm$ 13,7
Média PAS (mrnHg)	134 $\pm$ 23
Média PAD (mmHg)	85 $\pm$ 14

$\pm$  desvio padrão; PAS = pressão arterial sistólica; PAD = pressão arterial diastólica

dos níveis do colesterol na população estudada.

A tabela II mostra estes mesmos níveis em relação a sexo e idade, onde se nota uma média global de 192,5  $\pm$  48,9 mg/dl, e que se obtém níveis mais elevados, quanto maior a faixa etária, o mesmo

Tabela II - Nível de colesterol plasmático total por sexo e idade.

Categoria	Total(%)	Sexo		Idade			
		Masc. (%)	Fem. (%)	30-39 (%)	40-49 (%)	50-59 (%)	60> (%)
Até 200 mg/dl	416(62)	218 (69)	198(56)	184(77)	106(62)	72(51)	54(44)
201 a 239 mg/dl	151(22)	54(17)	97(27)	33(14)	39(23)	41(29)	38(31)
≥240 mg/dl	105(16)	44(14)	61(17)	21(9)	25(15)	27(19)	32(26)
Total(%)	672(100)	317(100)	355(100)	238(100)	170(100)	140(100)	124(100)
Média em mg/dl	192,5±48,9	187,6±53,3	196,8±44,2	176,5 ±44,7	191,3±51,7	206,8±44,4	208,5±47,8

\* p = 0,01, 95% intervalo de confiança 2,3 a 17,1 mg/dl; \*\* p = 0,002, 95% intervalo de confiança 4,6 a 24,2 mg/dl; \*\*\* p = 0,005, 95% intervalo de confiança 4,6 a 26,4 mg/dl; \*\*\*\* p = 0,765, 95% intervalo de confiança 9,5 a -12,9 mg/dl; ± = desvio padrão.

Tabela III - Análise de regressão simples das diversas variáveis correlacionadas com níveis de colesterol (variável dependente).

Variáveis independentes	N	P
Idade	668	< 0,001
PAS	672	< 0,001
PAD	672	< 0,001
Dieta (qualquer)	672	0,001
Altura	661	0,003*
Sexo feminino	672	0,011
Peso	661	0,074
Vida sedentária	672	0,116
Renda familiar	672	0,119
Tabagismo	672	0,147
Alimentação natural	670	0,776
Estresse	667	0,818
Escolaridade	672	0,946

PAS = pressão arterial sistólica; PAD = pressão arterial diastólica; \*= correlação inversa

ocorrendo no sexo feminino em relação ao masculino. Além disso, tem-se que 62% da população encontra-se dentro do chamado "baixo risco", com 22% situando-se no risco médio e 16% no alto.

A tabela III mostra os resultados da análise de regressão simples em que foram cotejadas 13 variáveis em relação aos níveis de colesterol; como se nota, correlações significativas foram obtidas para idade (p < 0,001), pressão arterial sistólica (p < 0,001) e diastólica (p < 0,001), dieta (p=0,001), altura (correlação inversa, p=0,003) e sexo feminino (p=0,011).

Na tabela IV observam-se os resultados conseguidos através de regressão múltipla, em que foram analisados preditores selecionados com a utilização da "stepwise regression". Correlacionaram-se significativamente com colesterolemia idade (p<0,001), escolaridade (p<0,001), pressão arterial sistólica (p<0,001), peso (p=0,004) e altura (correlação inversa, p=0,012). Dos preditores selecionados, apenas sexo feminino não mostrou significância estatística.

Tabela IV - Análise de regressão múltipla das variáveis selecionadas por "stepwise regression" e correlacionadas com níveis de colesterol (variável dependente)

Variáveis independentes (N = 656)	P
Idade	< 0,001
Escolaridade	< 0,001
PAS	< 0,001
Peso	0,004
Altura	0,012*
Sexo feminino	0,114

\* correlação inversa; PAS = pressão arterial sistólica

## Discussão

a) Sexo, idade e níveis de colesterol: este dado varia importantemente, entre outros, de acordo com as características da população estudada, metodologia empregada e área geográfica onde se realiza o levantamento. Assim, nota-se, em estudos que incluíram adultos de ambos os sexos: 69% da população analisada com taxas > 200 mg/dl na Noruega<sup>14</sup> contra 36% no nordeste brasileiro<sup>15</sup>, 36,4% em servidores da municipalidade de São Paulo<sup>16</sup>, sendo de 38% neste estudo (tab. II); 22% com níveis > 250 mg/dl na Austrália<sup>17</sup>, 13,4 % na Indonésia<sup>18</sup>, 15% em Porto Alegre<sup>19</sup>, 18% em população baiana (> 240 mg/dl)<sup>16</sup>, sendo de 16 % nesse trabalho (tab. II).

Analisando-se os níveis de colesterol de acordo com o sexo, obtém-se para o sexo feminino: Indonésia 209 mg/dl<sup>18</sup>; Áustria (média de seis trabalhos) 227 mg/dl<sup>20</sup>; Heidelberg 217 mg/dl<sup>21</sup>; antiga República Democrática Alemã 236 mg/dl<sup>21</sup>; Finlândia variando entre 232 e 240 mg/dl dependendo da região<sup>22,23</sup>; Brasil 210,4 mg/dl em Porto Alegre<sup>19</sup> e 182,4 mg/dl em população selecionada da cidade de São Paulo<sup>24</sup>; EUA com 222 e 239 mg/dl em diferentes estudos<sup>25</sup>, com citações de 35 e 33% das mulheres acima de 50 anos com níveis > 240 mg/dl<sup>26,27</sup>. No presente (tab.

II), obteve-se 196,8 mg/dl em média, e das mulheres acima de 50 anos, 22,3% apresentavam colesterolemia <sup>3</sup> 240 mg/dl, situando-se portanto abaixo dos níveis anteriormente referidos.

Em relação ao sexo masculino, a literatura é mais extensa, pods muitos estudos incluíram apenas homens em suas análises. Analisando-se dados de 19 países (EUA, Japão, Israel e os restantes europeus), em trabalho de revisão, demonstrou-se menores níveis para o Japão e maiores para a Finlândia<sup>3</sup>. Em outra revisão, com 13 países de distribuição geográfica bem mais ampla, Knuiman e col<sup>23</sup> encontraram níveis médios entre 116 e 166 mg/dl para grupos africanos, entre 170 e 213 mg/dl para grupos do Paquistão, Filipinas, Suriname, Hungria, Polônia, e países do Mediterrâneo, e entre 217 e 248 mg/dl para grupos holandeses e finlandeses. Em nosso meio, demonstra-se 199,5 mg/dl no sul<sup>19</sup> e 195,3 mg/dl no sudeste<sup>24</sup>. Os números aqui encontrados (tab. II), de 187,6 ± 53,3 mg/dl, situam-se, portanto, de maneira intermediária em relação à literatura.

No presente estudo, em análise de regressão simples, o sexo feminino correlacionou-se significativamente com colesterolemia (tab. III); isto poderia ser explicado, ao menos em parte, pelos hábitos alimentares das mulheres, que não usam alimentação natural (p=0,013) e freqüentemente fazem dieta (p<0,001), com aumento importante na ingesta de proteína animal. Sexo não se correlacionou com colesterolemia em análise de regressão múltipla (tab. IV).

Levando-se em consideração a idade, nota-se que a colesterolemia aumenta de forma proporcional à mesma, até 50-60 anos, a partir dos quais tende a diminuir, mais tardiamente nas mulheres em relação ao homens; além disso estes, em relação àquelas, apresentam níveis mais baixos até a 2ª década, maiores até a 4ª e, a partir daí, novamente menores<sup>2,29-33</sup>. Trabalhos norte-americanos encontraram, para uma média de idade (sexo feminino) de 60,2 anos, 239,2 mg/dl de colesterol e, para 46,2 anos, 221,7 mg/dl, apesar dos níveis de colesterol serem similares para os homens<sup>25</sup>. Em nosso meio, refere-se para Salvador, em população com idade média de 40 anos, 198 mg/dl, e em Piritiba, na mesma região, 190 mg/dl, para uma idade média de 46 anos<sup>15</sup>; em Porto Alegre, refere-se para 40,7 anos em média, 205,8 mg/dl<sup>19</sup> e, em São Paulo, 189 mg/dl para 40,5 anos de idade média<sup>24</sup>. Na faixa entre 40 e 59 anos: Tyroler<sup>34</sup> cita 239,3 mg/dl para norte-americanos e 211,4 mg/dl para europeus, dentro do estudo dos "Seven Countries"; esse mesmo autor, baseado agora no "Lipid Research Clinics Program", cita 213 e 223 mg/dl, respectivamente, em amostragens norte-americana e da antiga União Soviética<sup>35</sup>; demonstra-se, ainda, para populações norte-americana e européia acompanhadas

por cinco anos, níveis entre 249 e 236,3 mg/dl para pessoas que desenvolveram DIC, contra 238,4 e 210,2 para as que não desenvolveram a doença<sup>36</sup>. Na faixa entre 40 e 49 anos, encontrou-se 206 e 219 mg/dl (mediana) para EUA e antiga União Soviética, contra 212 e 222 mg/dl, respectivamente, na faixa entre 50 e 59 anos<sup>37</sup>. Para a faixa etária entre 40 e 54 anos, referem-se valores entre 226,5 e 247,7 mg/dl em quatro diferentes populações norte-americanas<sup>34</sup>. O estudo "PROCAM"<sup>30</sup>, europeu, apontou, entre 30 e 34 anos, 201 mg/dl para homens e 183 mg/dl para mulheres; entre 55 e 59 anos, os números foram, respectivamente, 222 e 239 mg/dl. Em população norte-americana encontra-se, para 30-34 anos, 192,2 e 175,4 mg/dl, para homens e mulheres, e na faixa entre 55 e 59 anos, 231,9 e 230,5 mg/dl<sup>31</sup>. Estudo similar, em Israel encontrou, entre 35 e 44 anos, 220 e 216 mg/dl, respectivamente, para homens e mulheres, contra 234 e 252 mg/dl na faixa entre 55 e 64 anos<sup>29</sup>.

Comparativamente, os números deste estudo (tab. II) também apresentaram um incremento proporcional às décadas de vida, com estabilização a partir da 5ª; entretanto, foram menores que os relatados em trabalhos estrangeiros, para qualquer faixa etária e similar ao referido para área rural baiana<sup>15</sup>: idade média de 47,15 ± 12,3 anos (46,15 ± 15,7 na Bahia) e colesterolemia de 192,5 ± 48,9 mg/dl (190 ± 191 na Bahia). Ressalte-se o alto desvio padrão relatado no levantamento nordestino, certamente relacionado ao número relativamente pequeno de pessoas analisadas (184). Finalmente, demonstra-se no presente estudo, tanto em análise de regressão simples como múltipla, que idade se correlaciona significativamente com colesterolemia (p < 0,001), o que vem de encontro a dados da literatura<sup>38,39</sup>.

Alguns dados importantes: a) os números aqui demonstrados foram conseguidos com a utilização do Reflotron. Este método, em relação àquele padrão utilizado em laboratório, apresenta um coeficiente de correlação de 0,956; apesar desta ótima correlação, demonstrou-se, em média, resultados menores (6,34 mg/dl) que aqueles obtidos em laboratório<sup>40</sup>; b) do ponto de vista evolutivo, países como os EUA, que ao longo do tempo têm diminuído os níveis de colesterol na sua população<sup>23,41</sup>, têm também diminuído a mortalidade por DIC<sup>2,42</sup>; ao contrário, países como o Japão, em que as taxas de colesterol vêm aumentando, apresentam aumento da mortalidade por DIC<sup>43</sup>. Note-se que, comparando a colesterolemia de japoneses em relação a de norte-americanos nos últimos 20 anos, Noma<sup>44</sup>, em trabalho publicado recentemente, conclui que "apesar dos níveis japoneses serem muito menores nos idosos, no grupo jovem já ultrapassou os norte-americanos"; c) sexo e idade são tão importantes na avaliação da colesterolemia, que, apesar de se recomendar para adultos,

de maneira geral, níveis menores que 200 mg/dl como ideais<sup>45</sup>, na realidade isto varia com a idade, sendo desejável, para homens, níveis entre < 151 mg/dl (20-24 anos) e < 203 mg/dl (70+ anos), e para mulheres < 154 e < 211 mg/dl nas mesmas faixas etárias<sup>46</sup>.

**b) Outras variáveis e níveis de colesterol:** além do sexo e idade, praticamente todas as outras variáveis aqui analisadas foram comparadas com colesterolemia<sup>17,28,47-55</sup>. No presente material em análise de regressão simples, mostraram correlações significativas com níveis de colesterol as seguintes variáveis (tab. III): idade, pressão arterial sistólica e diastólica, dieta (basicamente de emagrecimento), altura (relação inversa) e sexo feminino. Em análise multivariada (tab. IV), encontraram-se idade, escolaridade, pressão arterial sistólica, peso, e altura (correlação inversa).

Talvez dessas, a mais estudada seja a tensão arterial, demonstrando-se que os níveis pressóricos, tanto sistólicos quanto diastólicos, correlacionam-se significativamente com níveis de colesterol<sup>17,47,53,58</sup>. Sznajd e col<sup>57</sup> encontraram, em amostras urbana e rural da Polônia e América do Norte (ambos os sexos, idade entre 35 e 64 anos), que apenas a pressão arterial sistólica correlacionou-se significativamente com colesterolemia nas três amostras analisadas. Recentemente, Bonaa e Thelle<sup>61</sup> demonstraram, em 8081 homens (20-54 anos) e 7663 mulheres (20-49 anos), que os níveis de colesterol total e não-LDL colesterol aumentam significativamente com aumentos das pressões sistólica ou diastólica, em ambos os sexos. No presente material, tanto a pressão sistólica quanto a diastólica correlacionaram-se significativamente com colesterolemia, em análise univariada (tab. III), porém apenas a sistólica permaneceu significativa na multivariada (tab. IV).

Em relação ao item escolaridade, nota-se que apresentou a pior correlação em análise univariada, porém na multivariada esta correlação foi altamente significativa, o que raramente ocorre. Este achado foi corroborado por outros, que também encontraram correlações significativas entre níveis de colesterol e escolaridade<sup>57</sup>, sendo que, em nosso meio, demonstram-se aumentos de colesterolemia em indivíduos moradores de favela, conjunto popular e mansão, nesta ordem<sup>53</sup>, com evidentes implicações quanto à escolaridade.

Em relação ao peso e à altura, chama a atenção o fato de haver-se obtido relação inversa entre esta última e colesterolemia, o que significa que quanto menor a pessoa, maior o nível de colesterol; isto pode ser explicado, ao menos em parte, pela correlação altamente significativa entre alturas menores e sexo feminino ( $p < 0,001$ ), que por sua vez tem colesterolemia média significativamente maior em relação ao sexo oposto (tab. II).

Finalmente, saliente-se que exercício físico atua aumentando o HDL e diminuindo o LDL e VLDL-colesterol<sup>49,50</sup>, não alterando significativamente o colesterol total, aqui analisado<sup>65</sup>; o fumo atua de maneira inversa, diminuindo o HDL 39 e aumentando o LDL e VLDL-colesterol<sup>57,58</sup>, mas da mesma forma não altera significativamente o colesterol total, pelo balanceamento relativamente mantido entre as diversas frações.

Concluindo, provavelmente o maior mérito do estudo foi o de utilizar uma metodologia de amostragem populacional que, apesar de exaustivamente testada, principalmente na área política, jamais havia sido utilizada neste país para levantamentos populacionais de colesterolemia. Isto possibilitou concluir que, na população acima de 29 anos, da cidade de São José do Rio Preto: a) a colesterolemia média é de  $192,5 \pm 48,9$  mg/dl; as mulheres apresentam níveis significativamente ( $p=0,01,95\%$  IC 2,3 a 17,1) maiores em relação aos homens ( $196,8 \pm 44,2$  mg/dl vs  $187,6 \pm 53,3$  mg/dl); aumentos significativos ocorrem entre a 3ª, 4ª e 5ª décadas de vida; b) em análise de regressão simples, as seguintes variáveis se correlacionaram significativamente com níveis de colesterol plasmático: idade, pressão arterial sistólica e diastólica, dieta, altura (inversa) e sexo feminino. Em análise de regressão múltipla, idade, escolaridade, pressão arterial sistólica, peso e altura (inversa), mostraram correlação significativa com colesterolemia.

### Agradecimentos

Aos Drs. José F. Ramires e Tania Martinez pelas oportunas sugestões, à Merck Sharp and Dhome pelo suporte financeiro e ao Centro de Processamento de Dados e Divisão de Pesquisas e Publicações do IMC, pelo suporte técnico.

### Referências

1. Biomedical Business International, 1990; 13: 141-60.
2. American Heart Association - 1990 Heart and Stroke Facts., 1989. p. 44.
3. Castelli WP - Epidemiology of coronary heart disease: the Framingham study. Am J Med, 1984; 76: 4-12.
4. Ministério da Saúde, DNDCD, SNPES - Controle das Doenças não Transmissíveis no Brasil. 1986. p. 19.
5. Grimm RH Jr - Treating hypertension and cardiovascular risk: are there trade-offs? Am Heart J, 1990; 119: 729-32.
6. Stone PH, Sacks FM, Smith TW - Use of hypolipidemic strategies to halt atherosclerosis: evidence for alteration in clinical course. In: Grundy SM e Bearn AG, eds. The Role of Cholesterol in Atherosclerosis: New Therapeutic Opportunities. Philadelphia, Hanley & Belfus, 1987: 83-103.
7. Goldman L - Cost-effectiveness perspectives in coronary heart disease. Am Heart J, 1990; 119: 733-40.
8. Tyroler HA - Overview of clinical trials of cholesterol lowering in relationship to epidemiologic studies. Am J Med, 1989; 87: 14S-19S.
9. Invernise SARJ, Nicolau JC, Lorga AM et al - Estudo de fatores de riscos coronarianos em pacientes submetidos a cinecoronariografia In: Anais do VIII Congresso Paulista de Cardiologia São José do Rio Preto: Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo, 1987. (resumo, 73)

10. Blankenhorn DH, Nessim SA, Johnson RL, Sanmarco ME, Azen SP, Cashin-Hemphill L - Beneficial effects of combined colestipol-niacin therapy on coronary atherosclerosis and coronary venous bypass grafts. *JAMA*, 1987; 257: 3233-40.
11. Unimed - Federação do Estado de São Paulo. São Paulo, nov., 1991. Edição especial.
12. Glantz SA - Primer of Biostatistics. 2ª ed. New York, McGraw Hill, 1987.
13. Wilkinson L, ed. - Systat: the System for Statistics. Evanston, Systat Inc., 1986.
14. Stugaard M, Wasenius A, Michelsen S, Otterstad JE, Rynning S - Serum cholesterol in a selected group of healthy individuals aged 20-70 years. Influence of age and sex. *Tidsskr Nor Laegeforen*, 1989; 109: 709-11.
15. Guimarães A, Lima JC - Perfil do nível de colesterol sanguíneo em comunidades bahianas. *Arq Bras Cardiol*, 1991; 57(supl.): C15.
16. Forti N, Santomauro AC, Novazzi JP, Jubelino FR, Salvetti XM, Biaggi R - Prevenção primária de doença arterial coronariana II - Identificação dos fatores de risco em servidores da municipalidade de São Paulo. *Atualização Cardiológica*, 1990; 2: res 122.
17. Kinlay S & Heller RF - Selective screening for high cholesterol in Australian general practice: the Newcastle Cholesterol Prediction Study. *J Gen Intern Med*, 1990; 5: 1-8.
18. Boedhi-Darmojo R, Setianto B, Sutedjo et al - A study of baseline risk factors for coronary heart disease: results of population screening in a developing country. *Rev Epidemiol Sante Publique*, 1990; 38: 487-91.
19. Duncan BB, Berger C, Silva MLS, Bassanesi SL, Achutti AC - Níveis séricos de colesterol em amostra representativa da população adulta de Porto Alegre. *Arq Bras Cardiol*, 1988; 51: 385-90.
20. Schwarz B, Kunze M, Bischof HP et al - Total cholesterol findings in Austria: an overview of epidemiologic studies. *Wien Klin Wochenschr*, 1989; 101: 405-8.
21. Marti B, Rickenbach M, Keil U et al - Variation in coronary risk factor levels of men and women between the German-speaking MONICA centres. *Rev Epidemiol Sante Publique*, 1990; 38: 479-86.
22. Nissinen A, Piha T, Tuomilehto J, Romo M, Puska P - Comparison of the levels of cardiovascular risk factors between eastern and south-western Finland in, 1982. *Acta Med Scand*, 1987; 222: 389-400.
23. Pyörälä K - Coronary heart disease: differences in the occurrence between populations and changing trends within populations; relationship to serum cholesterol levels. In: Grundy SM & Bearn AG, eds. *The role of cholesterol in atherosclerosis: new therapeutic opportunities*. Philadelphia, Hanley & Belfus, 1987: 143-62.
24. Forti N, Jubelino FR, Santomauro AC, Novazzi JP, Salvetti XM, Biaggi R - Prevenção primária de doença arterial coronariana: I - Níveis de colesterolemia em servidores da municipalidade de São Paulo. *Atualização Cardiológica*, 1990; 2: res 121.
25. Gordon DJ, Probstfield JL, Garrison RJ et al - High density lipoprotein cholesterol and cardiovascular disease: Four Prospective American Studies. *Circulation*, 1989; 79: 8-15.
26. Wynder EL, Harris RE, Haley NJ - Population screening for plasma cholesterol: community-based results from Connecticut. *Am Heart J*, 1989; 117: 649-56.
27. Harris RE, Backlund JY, Haley NJ, Wynder EL - Population screening for plasma cholesterol: community-based results from Atlanta. *South Med J*, 1989; 82: 1370-6.
28. Knudman JT, West CE, Burema J - Serum total and high density lipoprotein cholesterol concentrations and body mass index in adult men from 13 countries. *Am J Epidemiol*, 1982; 116: 631-42.
29. Brunner D, Weisbort J, Meshulam N et al - Relation of serum total cholesterol and high-density lipoprotein cholesterol percentage to the incidence of definite coronary events: twenty-year follow-up of the Donolo-Tel Aviv Prospective Coronary Artery Disease Study. *Am J Cardiol*, 1987; 59: 1271-6.
30. Assmann G - Lipid metabolism disorders and coronary heart disease: primary prevention, diagnosis and therapy guidelines for general practice. München, MMV Medizin Verlag, 1989.
31. The Lipid Research Clinics Program Epidemiology Committee - Plasma lipid distribution in selected North American populations: the Lipid Research Clinics Program Prevalence Study. *Circulation*, 1979; 60: 427-39.
32. Wilcosky TC, Kwiterovich PO Jr, Glueck CJ et al - Dyslipoproteinemia in black participants: the Lipid Research Clinics Program Prevalence Study. *Circulation*, 1986; 73: 1119-1125.
33. Kannel WB - Hypertension and other risk factors in coronary heart disease. *Am Heart J*, 1987; 114: 918-5.
34. Tyroler HA - Review of lipid-lowering clinical trials in relation to observational epidemiologic studies. *Circulation*, 1987; 76: 515-22.
35. Tyroler HA - Cholesterol and cardiovascular disease: an overview of Lipid Research Clinics (LRC) epidemiologic studies as background for the LRC coronary primary prevention trial. *Am J Cardiol*, 1984; 54: 14C-19C.
36. Keys A, Aravanis C, Blackburn H et al - Probability of middle-aged men developing coronary heart disease in five years. *Circulation*, 1972; 45: 815-28.
37. US-USSR Steering Committee for Problem Area 1- Collaborative US-USSR Study on the prevalence of dyslipoproteinemias and ischemic heart disease in American and Soviet populations. *Am J Cardiol*, 1977; 40: 260-8.
38. Diament J, Giannini SD, Góis JM et al - Influência dos hábitos de vida e características individuais sobre os lipídeos plasmáticos. *Arq Bras Cardiol*, 1989; 53(supl): 1-72.
39. Dereviacki BE, Giannini SD, Forti N, Góis JM, Diament J, Cardoso RHA - Estudo epidemiológico da interferência dos fatores individuais e/ou ambientais sobre frações lipídicas, em amostra de 778 indivíduos (servidores e familiares de coronariopatas jovens). *Arq Bras Cardiol*, 1987; 49(supl): 1-85.
40. Kinlay S - Comparison of Reflotron and laboratory cholesterol measurements. *Med J Aus*, 1988; 149: 126-9.
41. Stamler J - Lifestyles, major risk factors, proof and public policy. *Circulation*, 1978; 58: 3-19.
42. Kannel WB, Doyle JT, Ostfeld AM et al - Optimal resources for primary prevention of atherosclerotic diseases. *Atherosclerosis Study Group. Circulation*, 1984; 70: 155A-205A.
43. Imura H, Tsuda K - Atherosclerosis and lipid metabolism in the Japanese. In: Grundy SM & Bearn AG, eds. *The role of cholesterol in atherosclerosis: new therapeutic opportunities*. Philadelphia, Hanley & Belfus, 1987: 185-96.
44. Noma A - Changes in serum cholesterol levels in Japan. *Rinsho Byor*, 1991; 39: 489-94.
45. Martinez TLR - Dislipidemias: critérios de diagnóstico e tratamento. *Atualização Cardiológica* 1991; jan./fev.: 3-12.
46. Grundy SM, Greenland P, Herd A et al - Cardiovascular and risk factor evaluation of healthy American adults. *Circulation*, 1987; 75: 1340A-62A.
47. Hjermann I, Helgeland A, Holme I, Lund-Larsen PG, Leren P - The association between blood pressure and serum cholesterol in healthy men: the Oslo study. *J Epidemiol Community Health*, 1978; 32: 117-23.
48. Werner GT & Sareen DK - Serum cholesterol levels in the population of Punjab in north west India. *Am J Clin Nutr*, 1978; 31: 1479-83.
49. Huttunen JK - Physical activity and plasma lipids and lipoproteins. *Ann Clin Res*, 1982; 14(supl.): 124-9.
50. Schnabel A, Kindermann W - Lipoprotein cholesterol in different physical activities. A comparative study in healthy individuals of different ages and patients with coronary heart disease. *Klin Wochenschr*, 1982; 60: 349-55.
51. Hershcopf RJ, Elahi D, Andres R et al - Longitudinal changes in serum cholesterol in man: an epidemiologic search for an etiology. *J Chronic Dis*, 1982; 35: 101-14.
52. Kihara M, Fujikawa J, Ohtaka M et al - Interrelationships between blood pressure, sodium, potassium, serum cholesterol and protein intake in Japanese. *Hypertension*, 1984; 6: 736-42.
53. Martin MJ, Hulley SB, Browner WS, Kuller LH, Wentworth D - Serum cholesterol, blood pressure, and mortality: implications from a cohort of 361,662 men. *Lancet*, 1986; 2: 933-6.
54. Merdzhanov Ch, Tomov I, Baikushev B, Krundev P, Marinov V - Effect of various factors on total serum cholesterol based on the data from an epidemiologic study in 4 large communities of Bulgaria. *Vutr Boles*, 1988; 27: 70-9.
55. Keys A - Diet and blood cholesterol in population surveys - lessons from analysis of the data from a major survey in Israel. *Am J Clin Nutr*, 1988; 48: 1161-5.
56. Berns MA, de Vries JH, Katan MB - Increase in body fatness as a major determinant of changes in serum total cholesterol and high density lipoprotein cholesterol in young men over a 10-year period. *Am J Epidemiol*, 1989; 130: 1109-22.
57. Sznajd I, Rywik S, Furberg B et al - Poland and US Collaborative Study on Cardiovascular Epidemiology II. Correlates of lipids and lipoproteins in men and women aged 35-64 years from selected Polish rural, Polish urban, and US samples. *Am J Epidemiol*, 1989; 130: 446-56.
58. Bolton-Smith C, Woodward M, Smith WC, Tunstall-Pedoe H - Di-

- etary and non-dietary predictors of serum total and HDL-cholesterol in men and women: results from the Scottish Heart Health Study. *Int J Epidemiol*, 1991; 20: 95-104.
59. Havas S, Koumjian L, Reisman J, Hso L, Wozenski S - Results of the Massachusetts Model Systems for Blood Cholesterol Screening Project. *JAMA*, 1991; 266: 375-81.
60. Webber LS, Srinivasan SR, Wattigney WA, Berenson GS - Tracking of serum lipids and lipoproteins from childhood to adulthood. The Bogalusa Heart Study. *Am J Epidemiol*, 1991; 133: 884-99.
61. Bonna KH & Thelle DS - Association between blood pressure and serum lipids in a population. The Tromso Study. *Circulation*, 1991; 83: 1305-14.
62. Muscat JE, Harris RE, Haley NJ, Wynder EL - Cigarette smoking and plasma cholesterol. *Am Heart J*, 1991; 121: 141-7.
63. Rouquayrol MZ, Veras FMF, Vasconcelos JS, Bezerra RCF, Gomes ILP, Bezerra FAF - Fatores de risco na doença coronária. Inquérito epidemiológico em estratos habitacionais de um bairro de Fortaleza Arq Bras Cardiol, 1987; 49: 339-47.
64. Lavie CJ & Milani RV - National Cholesterol Education Program's Recommendations, and implications of "Missing" high-density lipoprotein cholesterol in Cardiac Rehabilitation Programs. *Am J Cardiol*, 1991; 68: 1087-8.
65. Wood PD, Stefanick JL, Dreon DM et al - Changes in plasma lipids and lipoproteins in overweight men during weight loss through dieting as compared with exercise. *N Engl J Med*, 1988; 319: 1173-9.
66. Marti B, Tuomilehto J, Salonen JT, Puska P, Nissinen A - Relationship between leisure-time physical activity and risk factors for coronary heart disease in middle-aged Finnish women. *Acta Med Scand*, 1987; 222: 223-30.
67. Halfon ST, Green MS, Heiss G - Smoking status and lipid levels in adults of different ethnic origins: the Jerusalem Lipid Research Clinic Program. *Int J Epidemiol*, 1984; 13: 177-83.
68. Freedman DS, Srinivasan SR, Shear CL et al - Cigarette smoking initiation and longitudinal changes in serum lipids and lipoproteins in early adulthood: the Bogalusa Heart Study. *Am J Epidemiol*, 1986; 124: 207-19.
-