

# Índices de *Tracking* da Pressão Arterial num Estudo Longitudinal de Crianças e Adolescentes [30]

MÁRIO ESPIGA MACEDO\*, M. PIZARRO\*\*, M. J. LIMA\*\*, C. MARUJO\*\*, A. TEIXEIRA PINTO\*\*,  
ALTAMIRO PEREIRA\*\*\*, D. TRIGUEIROS\*\*\*, A. FALCÃO DE FREITAS\*\*\*

Serviço de Medicina III\* e Serviço de Bioestatística e Informática Médica\*\*  
da Faculdade de Medicina do Porto, ISCTE Universidade de Lisboa\*\*\*, IBMC Porto\*

Rev Port Card 1998;17(3):243-249

## RESUMO

*Objectivo:* Avaliar o *Tracking* da pressão arterial desde a idade jovem até à idade adulta e estudar a predizibilidade da hipertensão no adulto a partir dos valores da pressão arterial em crianças.

*População:* 222 jovens inicialmente observados em 1979, foram novamente estudados 17 anos depois usando um protocolo semelhante.

*Métodos:* O índice de *Tracking* foi calculado baseado na seguinte fórmula:  $iT = (2x + y - z) / N / 0,89$ , representando x, y and z o número de indivíduos que, após a realização das tabulações cruzadas dos respectivos tertis, permaneceram no mesmo tertil, migraram para o mais próximo ou mais longínquo. Se o  $iT$  for  $> 1$  diz-se que há *tracking*.

*Resultados e Conclusões:* O cálculo dos índices de *tracking* para a PAS e PAD foram em ambos superiores a 1. Comparando as populações que permaneceram no 1.º tertil com as que se mantiveram no 3.º tertil, estas últimas são constituídas por indivíduos mais pesados e obesos. Finalmente estudando o

## SUMMARY

**Tracking Indexes of Blood Pressure in a Long-Term Study of Children and Adolescents**

*Objective:* The objective of this study was to assess the degree of BP Tracking from childhood to adulthood and to evaluate whether high BP levels persist over time and progress to adult hypertension.

*Patients and methods:* Two hundred and twenty-two healthy schoolchildren living in the North of Portugal were assessed at 17 year intervals, starting in 1979 (cohort 1) aged 5 to 18 years, and again in 1996 (cohort 2). Tracking indices (Ti) were calculated as follows:  $Ti = (2x + y - z) / N / 0,89$ , where x, y and z refer to the total number in the same, adjacent and remote trisections, respectively, and  $N = x + y + z$ . If  $Ti > 1$  there is positive tracking.

*Results and Conclusions:* For systolic and diastolic blood pressure, all Ti were greater than 1.0. All individuals that remained in the 3rd tertile, 17 years later, weigh more and are more obese than those of the 1st tertile.

\* Professor Auxiliar da Faculdade de Medicina do Porto, Consultor do Serviço de Medicina 2 do Hospital de S. João e Investigador do IBMC da Universidade do Porto.

\*\* Interno do Internato Complementar de Medicina Interna. Serviço de Medicina 2, Hospital de S. João.

\*\*\* Assistente de Bioestatística e Informática Médica da Faculdade de Medicina do Porto.

\*\*\*\* Professor Auxiliar e Director do Serviço de Bioestatística e Informática Médica da Faculdade de Medicina do Porto.

\*\*\*\*\* Professor Auxiliar do ISCTE, Universidade de Lisboa.

\*\*\*\*\* Professor Catedrático da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, e Director do Serviço de Medicina 2 do Hospital de S. João

3.º tercil verificamos que 56,6% dos indivíduos deste grupo já são hipertensos. Isto significa que é das crianças com PA mais elevada, embora ainda normal, que sairão os futuros hipertensos. Logo esta será a população alvo em que as medidas de Prevenção Primária podem ser mais eficazes em termos de custos-eficácia.

Palavras-Chave  
Pressão Arterial; Tracking;  
Crianças; Adolescentes

56,6% of the individuals that belong to the 3rd tercil are now hypertensive, which means that a significant percentage of the children with high blood pressure in the first survey will be hypertensive in the future.

Key-Words  
Blood Pressure; Tracking;  
Children; Adolescents

## INTRODUÇÃO

Os estudos longitudinais em jovens e adultos jovens mostraram que entre outros factores a hipertensão arterial, a hipercolesterolemia, a obesidade e o tabaco estão relacionados com o risco futuro de doença coronária<sup>(1,2)</sup>. Porém estudos longitudinais que sigam crianças até à idade adulta em que a doença coronária se torna manifesta, obrigam a *follow-up* de cerca de 40 anos e por isso não foram efectuados até agora<sup>(3)</sup>. A análise do *tracking* da pressão arterial ou de outros factores de risco cardiovasculares em crianças podem ser um dos processos para avaliar o risco futuro de doença cardiovascular<sup>(4-6)</sup>. O *tracking* é definido como a tendência para manter inalterado ao longo do tempo o valor de uma determinada variável, em relação à sua distribuição inicial, isto é, o nível relativo, e que se exprime em relação a uma escala de percentis ou intervalo de percentis, como sejam os tertis, quartis ou quintis<sup>(7,8)</sup>. Entre os adolescentes e jovens adultos, a pressão arterial elevada está associada a lesões ateroscleróticas precoces<sup>(9)</sup>. O conhecimento da persistência da PA ao longo do tempo e a sua progressão até à hipertensão clínica ajudará à sua precoce detecção e prevenção<sup>(10-11)</sup>.

O objectivo deste estudo foi avaliar o *tracking* da pressão arterial desde a idade jovem até à idade adulta, e calcular a predizibilidade da hipertensão arterial do adulto a partir dos valores da pressão arterial em criança.

## MATERIAL E MÉTODOS

A coorte estudada e a metodologia utilizada já foi descrita em trabalhos anteriores<sup>(12,13)</sup>. Re-

sumidamente, a amostra estudada inicialmente em 1979, era constituída por 1032 jovens e adultos jovens com idades entre os 5 e 24 anos, sendo 438 do sexo masculino e 594 do sexo feminino, e que voltaram a ser examinados em 1996, isto é 17 anos mais tarde. Da amostra inicialmente estudada, só foi possível reexaminar 222 indivíduos, sendo 72 do sexo masculino e 150 do sexo feminino, o que corresponde a 21,7% da amostra inicial. Percentagem tão baixa deve-se a variados motivos: 1) o estudo inicial não foi programado no sentido de ser um estudo longitudinal; 2) quando procurámos nos Centros de Saúde encontrar novamente esta população, muitos tinham mudado de direcção ou de terra de residência. Uma percentagem muito elevada tinha emigrado definitivamente ou temporariamente (caso dos pescadores); 3) uma percentagem também significativa, não pôde abandonar o local de trabalho para comparecer ao exame. Porém, os indivíduos analisados neste exame são estatisticamente representativos de toda a população inicialmente estudada, pelo que a baixa percentagem (21,7%) dos novamente observados perde algum do seu impacto negativo.

O protocolo utilizado neste segundo exame consistia na identificação de cada indivíduo e dos respectivos ascendentes e descendentes, registo dos hábitos tabáquicos, alcoólicos, existência ou não de HTA, qual o seu tratamento e há quanto tempo. Foi efectuado o registo do peso, altura, prega cutânea tricipital e a medição da PA, posteriormente foi calculado o índice de massa corporal (IMC) e o índice ponderal (I.Pond.). A pressão arterial foi medida no braço direito com o indivíduo sentado e após 5 minutos de repouso. Foram efectuadas

três medições intevaladas de um minuto, sendo rejeitada a primeira e registadas as duas últimas. O valor utilizado nos cálculos foi a média das duas medições. Do inquérito fazia também parte o conhecimento de outras patologias, nomeadamente cardiovasculares, diabetes, utilização de anticonceptivos orais e ainda antecedentes nos familiares directos de patologia cardiovascular, ou motivo da morte quando tal já tinha acontecido.

O cálculo do *Tracking* da pressão arterial foi obtido através dos coeficientes de correlação Linear de Pearson entre as duas medições. O índice de *Tracking* foi calculado, utilizando o método de McMahan<sup>(11)</sup>. Segundo este, os indivíduos estudados foram divididos em relação a cada avaliação clínica em três grupos iguais (tertis) segundo a pressão arterial sistólica e diastólica, uma vez normalizadas para o sexo e idade. O grupo A engloba os indivíduos cujos valores de PA pertencem ao tercil mais baixo (isto é inferiores ao percentil 33). De igual modo o grupo C é constituído pelos jovens cujos valores pertencem ao tercil mais elevado (isto é, com valores superiores ao percentil 66). Finalmente o grupo B é o grupo intermédio. Deste modo cada indivíduo é designado de acordo com o seu grupo nas duas observações (por ex.: AA significa que em ambos os exames estava no grupo A, AC significa que no primeiro exame estava no grupo A e no segundo no grupo C, etc.), deste modo forma-se uma matriz como a representada na Fig. 1. O número de indivíduos em cada célula da matriz passa a ser designado por nAA, nAB, etc.

O índice de *tracking* (iT) foi calculado da seguinte forma: x indica a soma de todos os que permanecem no mesmo tercil nos dois exames; y indica a soma dos que se moveram para o tercil mais próximo; z a soma dos que se moveram para o tercil mais remoto, tal como se observa na Fig. 1.

$$\begin{aligned} x &= nAA + nBB + nCC \\ y &= nAB + nBA + nBC + nCB \\ z &= nCA + nAC \end{aligned}$$

De acordo com o grau de *tracking* foi atribuído um factor de ponderação 2,1 e -1, respectivamente aos grupos x, y e z. N é igual à soma de x, y e z e dá o número total de indivíduos. O cálculo de  $2x + y - z$  dá-nos a soma de indivíduos uma vez aplicados os factores de ponderação. Pode-se assim obter o valor do

		Nível no 2.º exame		
		A	B	C
Nível no 1.º exame	A	nAA	nAB	nAC
	B	nBA	nBB	nBC
	C	nCA	nCB	nCC

Fig. 1 Matriz de tabulações cruzadas entre tertis.

*tracking*, que é igual a  $T = (2x + y - z) / N$ . Este representa um valor original, que exprime o grau com que os indivíduos permanecem no seu nível inicial (isto é o *tracking*).

O índice de *tracking* (iT) é definido de acordo com a fórmula:

$$iT = T / T(\text{random}) = T / 0,89.$$

T *random* é o valor de T quando não existe *tracking*<sup>(15)</sup>.

Os coeficientes de correlação linear de Pearson entre os valores da pressão arterial nos dois momentos foram calculados e constituem uma das formas de exprimir o *tracking*. As médias dos valores das medidas antropométricas dos grupos constituídos pelo 1.º e 3.º tertis da PA, foram calculados e a sua média comparadas através de uma regressão logística<sup>(16)</sup>. Finalmente avaliámos se no 3.º tercil já existiam indivíduos hipertensos segundo os critérios actuais<sup>(17)</sup>. Todos os valores individuais foram normalizados para a idade e sexo segundo a transformação Z de Fisher<sup>(18)</sup>.

Foi constituído um ficheiro informático tendo a sua exploração sido feita utilizando o SPSS<sup>(19)</sup>.

## RESULTADOS

Um total de 224 jovens adultos, com idades entre os 22 e 42 anos, constituem a amostra estudada. Embora representem uma percenta-

gem não muito elevada da amostra inicial, eles são representativos da mesma. Comparadas todas as características estudadas (PA, peso, altura, IMC, etc.) entre a população inicial que teve *follow-up* com a que não teve, por intermédio de uma regressão logística, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre as mesmas.

Uma das formas de avaliar a existência ou não de *Tracking* em relação à pressão arterial, é pela avaliação dos índices de correlação linear entre a PA medidas nos dois exames. Os resultados obtidos, *Quadro I*, mostra a existência de valores positivos mais elevados para a PA diastólica do que para a sistólica e todos significativos com exceção da PA sistólica no sexo masculino. Não podem ser considerados muito elevados, mas são suficientes para permitir afirmar que existe correlação entre a PA medida com um intervalo de 17 anos.

*Quadro I*  
Índices de correlação linear da pressão arterial segundo a idade e o sexo (n = 222)

Idade	PAS		PAD	
	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.
5-24	0,20	0,17*	0,77*	0,24**

\* p < 0,05; \*\* p < 0,01

## TRACKING DA PRESSÃO ARTERIAL SISTÓLICA

Previamente, foram normalizados os valores da PA para a idade de ambas as amostras, seguido da divisão em tertis, procedendo depois à realização das tabulações cruzadas, que se pode observar na *Fig. 2*. Foram igualmente calculados os valores médios da PAS e PAD em cada tertil, bem como as médias das variáveis antropométricas dos indivíduos do 1.º e 3.º tertil comparados por intermédio de uma regressão logística, *Quadro II* e *III*. Analisando a *Fig. 2*, pode-se observar em relação ao 1.º tertil que 37,8% dos indivíduos se mantiveram neste nível de PA ao fim de 17 anos. Quanto ao 3.º tertil dos que lá pertenciam no 1.º exame 40,5% permaneceram no mesmo nível. O cálculo do índice de *tracking*, realizou-se só em relação ao 3.º tertil, pois teoricamente é deste que sairão os futuros hipertensos. Assim, e aplicando a fórmula apresentada previamente

*Quadro II*  
Valores médios da pressão arterial do 1.º e 3.º tertis

	1.º TERTIL		3.º TERTIL	
	X	DP	X	DP
PAS	105,6	7,2	136,6 <sup>#</sup>	10,4
PAD	67,6	7,4	90,2 <sup>#</sup>	7,5

# p < 0,0001

		PAS			2.º Exame		Row Total
		1.º t	2.º t	3.º t	Row Total		
1.º Exame	PAS	1.º t	28	23	23	74	
			37,8	31,1	31,1	33,3	
			37,8	31,1	31,1		
		2.º t	28	25	21	74	
	37,8		33,8	28,4	33,3		
	12,6		11,3	9,5			
		3.º t	18	26	30	74	
	24,3		35,1	40,5	33,3		
	24,3		35,1	40,5	0		
	Column Total	74	74	74	222		
	Total	33,3	33,3	33,3	100		

*Fig. 2* Tabulações cruzadas dos tertis da PA Sistólica.

Quadro III

Valores das variáveis antropométricas segundo os tertis da pressão arterial

	PAS			PAD		
	1.º T	3.º T	p	1.º T	3.º T	p
ALT.	165,7	167,3	0,5	166,1	167	0,69
PESO	62,3	73,4	0,001	63,7	73,5	0,005
P. CUT	18,4	19,5	0,7	17,3	25,5	0,01
IMC	22,7	26,1	0,001	23,0	26,2	0,003
I. POND.	13,7	15,6	0,005	13,9	15,7	0,01

obteve-se um  $iT = 1,128$ , que é francamente significativo e permite afirmar que existe *Tracking* da pressão arterial sistólica<sup>15)</sup>.

Segundo o *Quadro II*, podemos ver que as médias da PAS do 1.º e 3.º tertis são significativamente diferentes, aliás como seria de esperar. A análise das variáveis antropométricas, demonstra que o peso, o índice de massa corporal e o índice ponderal são as variáveis que melhor explicam as diferenças entre os tertis.

**TRACKING DA PRESSÃO ARTERIAL DIASTÓLICA**

Para estudarmos a PAD procedemos do mesmo modo que com a PAS. Analisando a *Fig. 3* verificamos que 37,8% dos indivíduos com a PA no 1.º tercil permaneceram lá ao fim de 17 anos e que em relação ao 3.º tercil a percentagem foi de 40,5%. Daqui resulta que

foi possível obter para o 3.º tercil um índice de *Tracking* de 1,098, que apesar de ser menor que o da PAS é também estatisticamente significativo e de igual modo permite afirmar a sua existência<sup>15)</sup>.

Do mesmo modo observámos as médias da PAD em cada tercil, e estas são francamente diferentes, com o valor médio do 3.º tercil igual a 90,2 mmHg. A análise do *Quadro III*, permite concluir que com excepção da altura todas as outras variáveis antropométricas são estatisticamente diferentes, logo estamos perante duas coortes completamente diferentes.

**AVALIAÇÃO DA HIPERTENSÃO ARTERIAL**

Em relação ao 3.º tercil, fomos calcular a percentagem de indivíduos cujos valores de pressão arterial permitisse classificá-los como

		PAD			2.º Exame	
		1.º t	2.º t	3.º t	Row Total	Col Total
1.º Exame	1.º t	28	28	18	74	33,3
		37,8	37,8	24,3		
		37,8	37,8	24,3		
	2.º t	17	31	26	74	33,3
		23	41,9	35,1		
		23	41,9	35,1		
	3.º t	7,7	14	11,7		33,3
		29	15	30	74	
		39,2	20,3	40,5		
Column Total		74	74	74	222	100
Total		33,3	33,3	33,3		

Fig. 3 Tabulações cruzadas dos Tertis da PA Diastólica.

hipertensos. Foram três os critérios utilizados: PA > 140/90 mmHg; PAS > 140 mmHg e PAD > 90 mmHg, dado estarmos perante uma amostra constituída por indivíduos todos com idade inferior a 42 anos<sup>(17)</sup>.

Os valores encontrados, foram respectivamente 6,5 e 6, que totalizam 17 hipertensos, o que corresponde a 56,6% dos indivíduos que se mantiveram nos dois exames no 3.º tercil

## DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

A metodologia utilizada neste trabalho, principalmente em relação ao algoritmo que permite calcular os índices de *tracking*<sup>(3, 13)</sup>, embora não seja inovadora tem sido pouco utilizada em estudos desta natureza, porém é de simples aplicação e dá resultados de fácil compreensão. O índice foi positivo e estatisticamente significativo para ambas as pressões estudadas, embora mais elevado para a PAS, o que permite afirmar que mesmo ao fim de 17 anos se mantém o *tracking* em relação à PA, quer sistólica quer diastólica. Resultados perfeitamente corroborados pelos valores das correlações lineares obtidas para ambas as pressões que, embora não muito elevados, são significativos e permitem afirmar que a PA medida nas idades jovens está relacionada com a PA na idade adulta e a condiciona de alguma forma, mesmo quando medidas com um intervalo de 17 anos. Se pode ser criticável a existência de duas únicas medições da PA temporalmente tão afastadas, e que segundo alguns autores retira força aos resultados<sup>(20)</sup>, valoriza significativamente por outro lado os valores obtidos. Estes são da mesma ordem de grandeza que os apresentados em outros trabalhos<sup>(8, 20)</sup>. Mas mais importante do que estes índices são a percentagem de jovens que se mantiveram no 3.º tercil da PA quer sistólica quer diastólica, e que não podem ser de modo algum ignorados. Estas significam que de um modo geral a PA medida enquanto jovens, vai influenciar ou determinar o valor futuro da PA desta população ao atingirem a idade adulta<sup>(8, 11)</sup>.

Se porém analisarmos mais detalhadamente os valores médios e desvios padrões da PAS e PAD do 3.º tercil, apresentados no *Quadro II*, verificamos que uma percentagem deles já tem valores de PA que ultrapassam o valor limiar estabelecido para a definição de Hipertensão Arterial – 140/90 mmHg. A análise do *Quadro*

*III*, é também importante, pois demonstra que o peso e as variáveis que representam quer o desenvolvimento ponderal quer a obesidade são aquelas que melhor diferenciam as populações do 1.º e 3.º tertis, sendo estes últimos de um modo geral mais pesados e obesos que os do 1.º tercil. Este tipo de características de desenvolvimento ponderal, estão associadas ao fim de alguns anos ao aparecimento de hipertrofia ventricular esquerda e de aumento de morbidade cardiovascular, como foi bem demonstrado no estudo de Bogalusa e Framingham<sup>(21, 22)</sup>. Finalmente, apesar de tratarmos uma amostra não muito numerosa, e que foi escolhida ao acaso, são extremamente relevantes os resultados encontrados em relação à existência ou não de hipertensos na população englobada no 3.º tercil. Se nos é possível extrapolar, na medida em que a amostra tratada é representativa da observada há 17 anos, podemos afirmar que 56,6% dos jovens do 3.º tercil de um universo de 1032, virão teoricamente a ser futuros hipertensos. Facto que não pode ser de modo algum ignorado. Por outro lado mantêm-se as características que definiam, sob o ponto de vista de desenvolvimento ponderal, essa população, isto é, continuam a ser mais pesados e obesos.

Podemos pois concluir que existe *tracking* da PA entre a idade jovem e a idade adulta. Que dos jovens com PA elevada, cerca de 40,5% mantêm o seu nível de PA ao fim de 17 anos e que deles 56,6% acabam por ser hipertensos na idade adulta. A importância do desenvolvimento ponderal e da obesidade que caracterizava os jovens com PA elevada, mantêm a sua influência e vai caracterizar os adultos com PA mais alta ou hipertensão arterial.

Em termos de Medicina Preventiva, continua actual a discussão sobre qual ou quais as medidas mais eficazes e rentáveis a utilizar na sua aplicação prática, isto é, se devemos utilizar uma intervenção de massas ou pelo contrário uma actuação sobre populações alvo ou de risco elevado, e que tão bem analisada está no trabalho de Pereira Miguel<sup>(23)</sup>, com estes resultados, estamos perante uma realidade que fundamenta perfeitamente a existência de populações alvo ou de maior risco cardiovascular, que podem se identificadas em idades muito jovens, sendo sobre elas que devem fundamentalmente ser aplicadas as medidas de Prevenção Primária.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Dra. Rosa Maria Azevedo, nutricionista do Hospital S. João e ao Laboratório Bristol-Meyer-Squibb toda a colaboração prestada na realização deste trabalho.

## BIBLIOGRAFIA

1. Lenfant C, Savage P. The early history of atherosclerosis and hypertension in the young: National Institutes of Health Perspectives. *Am J Med Sci* 1995;310 (sup 1):S3-S7.
2. Feinleib M. Trends in heart disease in the United States. *Am J Med Sci* 1995;310 (sup 1):S8-S14.
3. Bao W, Threefoot SA, Srinivasan SR, Berenson GS. Essential hypertension predicted by tracking of elevated blood pressure from childhood to adulthood: The Bogalusa Heart Study. *Am J Hyp* 1995;8:657-65.
4. Clarke WR, Schrott HG, Leaverton PE, et al. Tracking of blood lipids and blood pressure in school age children: the Muscatine Study. *Circulation* 1978;58:626-6.
5. Webber LS, Cresanta JL, Voors AW, et al. Tracking of cardiovascular disease risk factor variables in school age children. *J Chronic Dis* 1983;36:647-60.
6. Michels W. Tracking and prediction of blood pressure in children. *Mayo Clin Proc* 1987;62:875-81.
7. McMahan CA. An index of tracking. *Biometrics* 1981; 37:447-55.
8. Shasha SM, Cohen-Tal I, Epstein L and Tamir A. Tracking of blood pressure in children: results of 7 years' follow-up. *Israel J Med Sci* 1988;24:671-5.
9. Newman WP, Freedman DJ, Voors AW, et al. Relation of serum lipoproteins levels and systolic blood pressure to early atherosclerosis: the Bogalusa Heart Study. *N Engl J Med* 1986;314:138-44.
10. Berenson GS, Cresanta JL, weber LS: High blood pressure in the young. *Ann Rev Med* 1984;35:535-60.
11. Hoffman A. Blood pressure in childhood: an epidemiological approach to the aetiology of hypertension. *J Hypertens* 1984;2:323-8.
12. Espiga Macedo, MA. Estudo Epidemiológico da Pressão Arterial em Crianças Portuguesas. Tese de Doutoramento. Porto 1988.
13. Espiga Macedo M, Trigueiros D, Freitas F. Prevalence of high blood pressure in children and adolescents. Influence of obesity. *Rev. Port Cardiologia* 1997;16 :27-30.
14. Nishio T, Mori C, Haneda N et al. Quantification of blood pressure tracking of children by tracking index. The Shimane Heart Study. *Jpn Circ J* 1987;51 :1401-8.
15. Abe K, Nishio T, Mori C, Haneda N, Wtanabe K. A longitudinal study of blood pressure, cholesterol and left ventricular muscle volume in children: The Shimane Heart Study. *Acta Paed Jap* 1993;35:130-7.
16. Menard S. Applied Logistic Regression Analysis. Sage University Paper series on Quantitative applications in the Social sciences, 07-106. Thousand Oaks. Casage 1995.
17. Joint National Committee on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. The Fifth report of the Joint National Committee on Detecton, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC V). *Arch of Int Med* 1993;153.:154-83.
18. Snedecor GW, Cochram WC. Statistical methods, 7th ed. Ames (IA):Iowa State Univ. Press 1980:186.
19. Norysism. SPSS/PC. forthe IBM PC, ed SPSS Inc 1986.
20. Yong LC, Kuller L. Tracking of blood pressure from adolescence to middle age: The Dormont High School Study. *Preven Med* 1994;23:418-26.
21. Urbina EM, Gidding SS, Bao W, Pickoff AS, Berdusis K, Berenson GS. Effect of body size, ponderosity, and blood pressure on left ventricular growth in children and young adults in the Bogalusa Heart Study. *Circulation* 1995;91 :2400-6.
22. Hubbert HB, Feinleib M, McNamara PM, Castelli WP. Obesity as an independent risk factor for cardiovascular disease: a 26-year follow-up of participants in the Framingham Heart Study. *Circulation* 1983;67:968-77.
23. José M. Pereira Miguel. A Decisão em Medicina Preventiva. Reflexões a partir das doenças ateroscleróticas. Lição apresentada nas provas de agregação em Medicina Preventiva. Lisboa 1994.

Pedido de separatas para

MÁRIO ESPIGA MACEDO

Serviço de Medicina III da Faculdade de Medicina do Porto

Alameda Prof. Hernâni Gonçalves  
4200 PORTO