

PERÍMETRO CEFÁLICO EM CRIANÇAS ATÉ TRÊS ANOS DE IDADE

INFLUÊNCIA DE FATORES SÓCIO-ECONÔMICOS

EDUARDO MARCONDES *

JOÃO YUNES **

Em trabalho anterior⁵ relatamos um estudo antropométrico completo de 9.258 crianças brasileiras de zero a doze anos de idade e, entre as variáveis antropométricas, a investigação incluiu o perímetro cefálico.

Os resultados foram apresentados de modo global, sem distinção quanto à situação sócio-econômica das crianças estudadas, embora tais condições tenham sido utilizadas para definir, no seu conjunto, a população investigada.

O perímetro cefálico é dado de grande importância em Pediatria e em Neurologia. Fácil de obter, constitui um elemento de valor no diagnóstico de determinadas patologias do sistema nervoso que podem evoluir com microcefalia ou macrocefalia. Em sua apreciação, é indispensável o cotejo com tabelas de valores normais, de preferência baseadas em crianças normais de uma população que não difira, em suas características sócio-econômicas, culturais e étnicas, dos casos em estudo. Trabalho relativamente recente feito em São Paulo¹ estudou crianças de zero a 12 meses de idade sem analisar em suas casuística as diferentes condições sócio-econômicas. Entretanto, o crescimento cefálico faz parte do fenômeno geral do crescimento físico e, portanto, passível de ser influenciado por condições ambientais, entre as quais situam-se, com posição de destaque, os fatores sócio-econômicos. Assim, parece útil a apresentação da evolução do perímetro cefálico em crianças brasileiras normais, analisado segundo as condições sócio-econômicas da casuística.

CASUÍSTICA E MÉTODOS

Informações completas sobre a casuística, metodologia estatística e biométrica, foram apresentadas em trabalho anterior⁵. Para a variável perímetro cefálico só foram consideradas crianças de zero a três anos de idade, pois é nesse grupo

Trabalho da Disciplina de Pediatria do Departamento de Clínica da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, realizado com auxílio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo: * Professor Titular de Pediatria; ** Assistente-doutor, Chefe do Grupo de Pediatria Social.

Agradecimentos — Os autores agradecem a assessoria estatística da Prof.^a Elza S. Berquó, do Centro Brasileiro de Análise e Planejamento (CEBRAP).

etário que a medida do perímetro cefálico tem sua maior importância clínica. Foram estudadas 2.647 crianças, sendo 1.367 do sexo feminino e 1.280 do sexo masculino (Tabela 1).

Idade	Meninas	Meninos
0 meses (0 a 3 dias)	100	134
3 meses \pm 7 dias	139	125
6 meses \pm 7 dias	145	130
9 meses \pm 7 dias	165	155
12 meses \pm 7 dias	180	160
18 meses \pm 7 dias	193	170
24 meses \pm 14 dias	210	180
36 meses \pm 14 dias	235	226

Tabela 1 — Tamanho da amostra

Técnica de medição — Os responsáveis pela medição foram treinados para seguirem os seguintes critérios: a) a criança deverá estar deitada de costas segundo o eixo sagital do antropômetro; b) a fita métrica passará sobre a região frontal, logo acima dos rebordos orbitários, contornando a cabeça no mesmo nível à direita e à esquerda, passando posteriormente ao nível do occiput, onde será colocada de modo a circunscrever o perímetro máximo; c) a fita métrica deverá estar suficientemente tensa para comprimir os cabelos de encontro à cabeça; d) a medida do perímetro cefálico será assinalada em centímetros, computando-se também os milímetros anotados; e) os pontos de reparo deverão ser previamente assinalados com lápis dermográfico. Na medição foi usada fita métrica metálica.

A classificação sócio-econômica da população estudada foi feita segundo o gasto mensal "per capita". Este dado foi obtido a partir da informação dada pela entrevistada de quanto a família gastava por mês (inclusive salários de empregados e exclusive o aluguel e/ou prestações de imóveis ou veículos de trabalho) e de quantas pessoas viviam com esse dinheiro (inclusive empregadas domésticas). A partir do quociente dessas duas respostas, foram obtidas as 3 categorias de gasto mensal por dependente, cuja frequência é apresentada na tabela 2.

As classes de gasto mensal por dependente foram construídas tomando por base o quociente expresso pelo salário mínimo na época (Cr\$ 129,00) dividido pelo número médio de pessoas por residência na região, conforme dado fornecido pelo censo (no presente caso, 5 pessoas). A 1.ª categoria de gasto "per capita" corresponde a menos de 2/5 do salário mínimo por pessoa vigente na época; a 2.ª categoria corresponde de 2/3 do salário mínimo por pessoa a 3/5 exclusive; a 3.ª categoria corresponde a 3/5 do salário mínimo por pessoa em diante.

Categoria	Meninas		Meninos	
	n.º	%	n.º	%
1 — até Cr\$ 49,99	571	41,8	539	42,1
2 — Cr\$ 50,00 a Cr\$ 99,99	571	41,8	538	42,1
3 — Cr\$ 100,00 ou mais	223	16,3	199	15,6
Não sabe	2	0,1	4	0,2
T o t a l	1.367	100,0	1.280	100,0

Tabela 2 — Frequência da variável gasto mensal "per capita".

As tabelas 3, 4 e 5 mostram os dados para perímetro cefálico em cm segundo o gasto mensal "per capita".

Idade em meses	M e n i n a s					M e n i n o s				
	N	média	d.p.	tol.-	tol.+	N	média	d.p.	tol.-	tol.+
0	42	34,21	1,24	31,66	36,76	73	35,01	1,32	32,56	37,63
3	33	38,48	1,33	35,70	41,27	43	39,82	1,13	37,53	42,11
6	56	41,62	1,26	39,13	44,11	60	42,59	1,51	39,64	45,54
9	80	43,24	1,33	40,71	45,78	62	44,47	1,44	41,65	47,30
12	82	44,55	1,36	41,97	47,14	64	45,61	1,37	42,95	48,28
18	75	45,90	1,42	43,18	48,63	77	47,09	1,66	43,92	50,26
24	88	46,75	1,55	43,82	49,68	77	47,69	1,35	45,11	50,27
36	115	47,68	1,75	44,44	50,92	83	48,56	1,35	46,00	51,13

Tabela 3 — *Perímetro cefálico em cm: gasto mensal "per capita" até Cr\$ 49,99.*
 Nas tabelas 3, 4 e 5: N = número de crianças; média = média aritmética; d.p. = desvio padrão; tol.- = limite inferior de tolerância; tol.+ = limite superior de tolerância, para 90% da população com 95% de confiança.

Idade em meses	M e n i n a s					M e n i n o s				
	N	média	d.p.	tol.-	tol.+	N	média	d.p.	tol.-	tol.+
0	44	34,24	1,04	32,14	36,34	44	35,13	1,02	33,07	37,20
3	75	39,38	1,95	35,60	43,09	65	39,95	1,30	37,42	42,49
6	68	41,77	1,06	39,73	43,82	55	42,86	1,28	40,33	45,39
9	65	43,57	1,44	40,77	46,37	70	44,86	1,18	42,59	47,13
12	71	45,01	1,15	42,80	47,22	66	45,89	1,44	43,10	48,69
18	80	46,38	1,50	43,52	49,25	58	47,43	1,18	45,12	49,74
24	80	47,05	1,33	44,52	49,58	79	47,98	1,39	45,33	50,62
36	88	47,81	1,45	45,06	50,55	101	48,95	1,66	45,83	52,07

Tabela 4 — *Perímetro cefálico em cm: gasto mensal "per capita" de Cr\$ 50,00 a Cr\$ 99,99.*

Idade em meses	M e n i n a s					M e n i n o s				
	N	média	d.p.	tol.-	tol.+	N	média	d.p.	tol.-	tol.+
0	14	34,45	0,82	32,37	36,53	17	34,78	1,04	32,28	37,29
3	30	39,28	2,17	34,64	43,92	15	40,03	0,91	37,78	42,29
6	20	42,04	1,31	39,01	45,07	14	43,13	1,24	40,00	46,25
9	20	43,83	1,58	40,19	47,48	23	45,33	1,45	42,08	48,58
12	27	45,00	1,53	41,65	48,34	30	46,20	1,52	42,94	49,46
18	38	46,59	1,30	43,93	49,26	35	47,51	1,54	44,29	50,74
24	42	47,32	1,26	44,73	49,92	24	48,51	1,29	45,65	51,38
36	32	48,71	1,25	46,04	51,38	41	49,48	2,09	45,19	53,76

Tabela 5 — *Perímetro cefálico em cm: gasto mensal "per capita" de Cr\$ 100,00 ou mais.*

Com as médias aritméticas obtidas foram construídos os gráficos 1 e 2 nos quais a curva correspondente ao gasto mensal "per capita" de Cr\$ 100,00 ou mais (categoria 3) destaca-se das curvas correspondentes às outras categorias (1 e 2), mas não de modo uniforme.

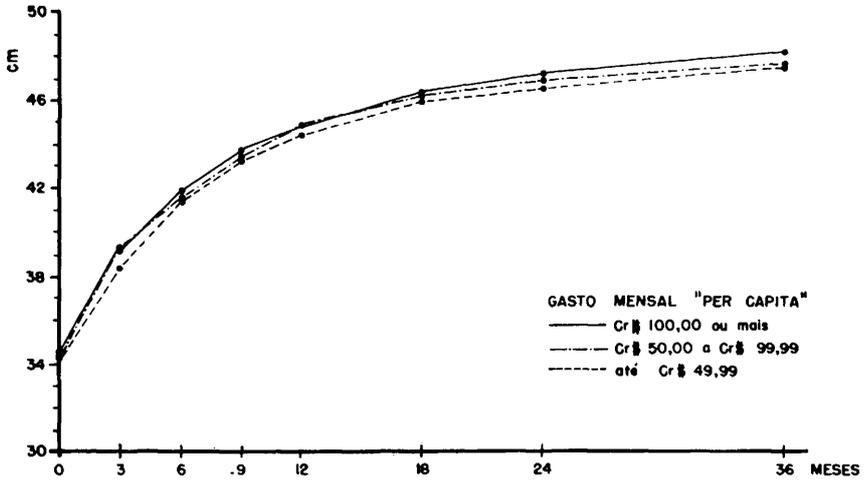


Gráfico 1 — Perímetro cefálico em cm segundo o gasto mensal "per capita".
Sexo feminino.

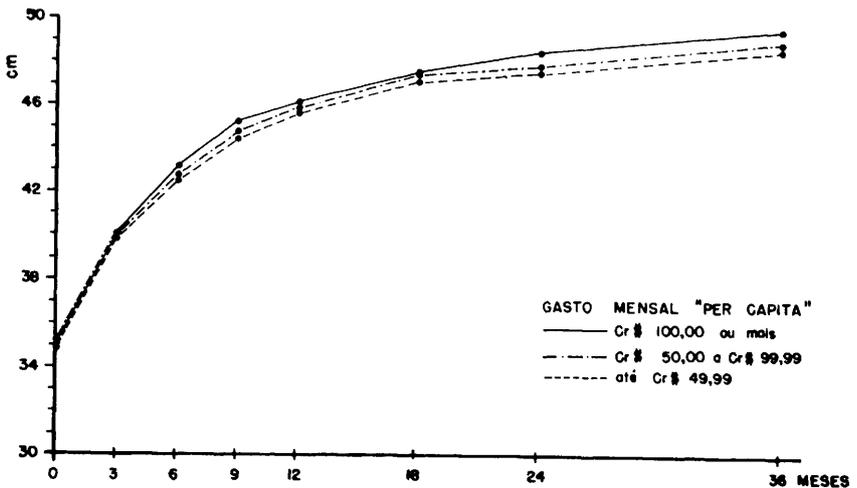


Gráfico 2 — Perímetro cefálico em cm segundo o gasto mensal "per capita".
Sexo masculino.

Com o objetivo de verificar se os diferentes valores para cada categoria sócio-econômica realmente apresentavam diferenças estatisticamente significantes, foram estudados os contrastes entre uns e outros, pela estatística de Scheffe. Para esse estudo, além das comparações entre as médias das categorias 1, 2 e 3, foi comparada também a média da categoria 3 com a média das outras duas. Preliminarmente, procurou-se verificar se a influência das condições sócio-econômicas sobre a evolução do perímetro cefálico das crianças estudadas era independente do sexo ou se, pelo contrário, o fato de uma criança ser de sexo feminino ou masculino era condição protetora ou agravante da eventual influência que o gasto mensal "per capita" pudesse ter sobre a variável em estudo. Com essa finalidade, procurou-se estabelecer se havia ou não interação entre a variável perímetro cefálico, o gasto mensal "per capita" e o sexo das crianças. Os valores de F necessários para o reconhecimento da existência de interação não alcançaram em nenhuma idade o valor crítico de 2,68, para 5% de significância (Tabela 6). Disso resulta que o estudo dos contrastes pode ser feito para os dois sexos em conjunto.

Idade	Valores de F
0 meses	0,4957
3 meses	0,8838
6 meses	0,0702
9 meses	0,4857
12 meses	0,9337
18 meses	1,1986
24 meses	0,1972
36 meses	0,3193

Tabela 6 — Valores de F para o teste de interação entre gasto mensal "per capita", sexo e perímetro cefálico.

Os resultados dos contrastes são apresentados na tabela 7. Os dados sugerem que os valores do perímetro cefálico diferem quanto às condições sócio-econômicas somente quando se comparam as categorias 1 e 3, a partir de 9 meses. Há alguns contrastes isolados significantes: 1) categorias 1 vs. 2, 9 meses; 2) categorias 2 vs. 3, 36 meses; 3) categorias 1 + 2 vs. 3, 9 e 36 meses.

Idade em meses	1 x 2	1 x 3	2 x 3	$\frac{1 + 2}{2} \times 3$
0	0,4585	0,4931	0,0482	0,3235
3	4,2265	1,6638	0,1314	0,7286
6	1,0108	2,4885	0,8426	2,0757
9	8,6866 *	13,6259 *	2,6783	10,2136 *
12	7,9414	9,3745 *	0,7830	6,4167
18	5,7844	8,9817 *	0,9937	6,4498
24	6,0538	9,4731 *	1,4143	7,1145
36	4,7080	23,0463 *	10,3758 *	21,0786 *

Tabela 7 — Resultados da estatística de Scheffe para contrastes de perímetro cefálico segundo gasto mensal "per capita": 1 = gasto mensal "per capita" de até Cr\$ 49,99; 2 = gasto mensal "per capita" de Cr\$ 50,00 a Cr\$ 99,99; 3 = gasto mensal "per capita" de Cr\$ 100,00 ou mais. * = contraste significativo ao nível de 5% (valor crítico = 8,04).

As tabelas 8 e 9 (respectivamente para sexo feminino e masculino), mostram as médias aritméticas da casuística aqui estudada (global e segundo gasto mensal "per capita") e de três outros autores, para efeito de comparação: um deles¹, diz respeito a crianças norte-americanas brancas; outro², a crianças suecas e, o terceiro³ a crianças norte-americanas negras.

Idade em meses	Casuística brasileira (Santo André, 1971)			Vickers & Stuart (1943)	Karlberg & col. (1968)	Verghese & col. (1969)	
	global	segundo gasto mensal "per capita" *					
		1	2				3
0	34,26	34,21	34,24	34,45	34,70	33,00	
3	39,13	38,48	39,38	39,28	40,00	39,30	
6	41,75	41,62	41,77	42,04	42,90	42,10	
9	43,44	43,24	43,57	43,83	44,70	44,00	
12	44,80	44,55	45,01	45,00	45,90	45,30	
18	46,24	45,90	46,38	46,59	47,40	46,60	
24	46,98	46,75	47,05	47,32	48,20	47,60	
36	47,87	47,68	47,81	48,71	49,30	48,70	

Tabela 8 — Perímetro cefálico em cm: dados comparativos para o sexo feminino:

* 1 = até Cr\$ 49,99; 2 = de Cr\$ 50,00 a Cr\$ 99,99; 3 = Cr\$ 100,00 ou mais.

Idade em meses	Casuística brasileira (Santo André, 1971)			Vickers & Stuart (1943)	Karlberg & col. (1968)	Verghese & col. (1969)	
	global	segundo gasto mensal "per capita" *					
		1	2				3
0	35,07	35,01	35,13	34,78	35,30	33,40	
3	39,91	39,82	39,95	40,03	40,80	40,10	
6	42,76	42,59	42,86	43,13	44,00	43,30	
9	44,78	44,47	44,86	45,33	45,80	45,20	
12	45,84	45,61	45,89	46,20	47,10	46,50	
18	47,29	47,09	47,43	47,51	48,80	48,00	
24	47,93	47,69	47,98	48,51	49,60	49,00	
36	48,90	48,56	48,95	49,49	50,40	50,00	

Tabela 9 — Perímetro cefálico em cm: dados comparativos para o sexo masculino:

* 1 = até Cr\$ 49,99; 2 = de Cr\$ 50,00 a Cr\$ 99,99; 3 = Cr\$ 100,00 ou mais.

COMENTÁRIOS

O perímetro cefálico é um dado antropométrico importante em Pediatria tendo em vista o paralelismo entre seus valores e o crescimento do cérebro. Medindo-o rotineiramente em seu consultório, o pediatra está em condições de detectar precocemente diferentes patologias intracranianas. Nos países subdesenvolvidos destaca-se as relações entre prejuízo do estado nutricional, crescimento do cérebro e desenvolvimento mental. Nesse triângulo, a medida do perímetro cefálico é a avaliação clínica do crescimento cerebral. Estudo de crianças desnutridas em São Paulo^{3, 4} mostrou que os pacientes com má nutrição protéica apresentavam diminuição do perímetro cefálico: com o tratamento, foi possível comprovar crescimento do crânio em velocidade acima do normal para as respectivas faixas etárias, sem entretanto atingir os valores normais (com exceção de um caso em 12 pacientes estudados) previstos, embora os pacientes estivessem em excelentes condições gerais e nutricionais. Em lactentes com sub-nutrição grave, constatou-se perímetro cefálico muito pequeno em 60% dos pacientes estudados.

Se a nutrição da criança é um dos fatores do crescimento físico (do qual é parte o crescimento do cérebro) e se, por outro lado, a nutrição depende do nível sócio-econômico da família à qual pertence a criança, conclui-se que nenhuma aferição do crescimento pode ser feita sem o conhecimento dos fatores sócio-econômicos. O presente trabalho pretende exatamente isso, ao apresentar diferentes tabelas de valores para o perímetro cefálico em função de um determinante das condições sócio-econômicas das crianças estudadas, o gasto mensal "per capita".

Em trabalho anterior⁵ os dados referentes ao perímetro cefálico já foram apresentados, porém de modo global, sem estratificação segundo classe sócio-econômica. Esses dados lançados num gráfico baseado em dados da literatura⁶, mostraram que os valores do perímetro cefálico das crianças de Santo André, em seu conjunto, localizam-se abaixo da curva apresentada no referido gráfico, denominado pelo seu autor de internacional e inter-racial, embora não incluía casuística latino-americana.

A inspeção das figuras 1 e 2 mostra que a curva correspondente à classe sócio-econômica mais alta (categoria 3) destaca-se das demais, principalmente a partir de 18 meses e sobretudo no sexo masculino. As diferenças entre as curvas correspondentes às outras categorias (1 e 2) são menos nítidas. O comportamento das curvas está de acordo com o estudo dos contrastes (Tabela 7) que mostra só haver diferenças estatísticas significantes entre as categorias 1 e 3, a partir de 9 meses.

A grande similitude entre os valores do perímetro cefálico ao nascimento, não só entre as diferentes categorias da presente casuística, mas também entre diferentes autores⁷, sugere que o perímetro cefálico é um dado antropométrico de grande estabilidade, pouco influenciável pelos fatores faciais e ambientais pré-natais. Após o nascimento, contudo, fatores ambientais de variada natureza podem influir sobre sua evolução, principalmente a partir dos 9 meses de idade.

As tabelas 8 e 9 (respectivamente para sexo feminino e masculino) apresentam conjuntamente os dados do presente trabalho e dados da literatura^{2, 8, 9}. Comparações rigorosas entre os dados deste trabalho e os da literatura são impossíveis tendo em vista que cada trabalho obedece a uma metodologia diferente. Assim, cabe apenas uma comparação, sem uma análise estatística entre os números apresentados, considerados em seus valores absolutos (médias aritméticas). Verifica-se que os valores mais altos correspondem à casuística norte-americana constituída por crianças brancas⁹. Outro aspecto interessante é que os dados correspondentes às crianças norte-americanas negras⁸ (consideradas pelos autores de baixo nível sócio-econômico, com renda anual "per capita" inferior a 1.000 dólares em 1969)⁸ são, a grosso modo, inferiores aos da casuística brasileira da categoria sócio-econômica mais baixa, isto é, de gasto mensal "per capita" inferior a Cr\$ 50,00 (Santo André, 1971).

R E S U M O

Os autores apresentam o resultado de uma análise da influência dos fatores sócio-econômicos sobre a evolução do perímetro cefálico. Foram estudadas 2.647 crianças, sendo 1.367 do sexo feminino e 1.280 do sexo masculino. O estudo foi transversal e as idades consideradas foram as seguintes: até 3 dias de idade, 3, 6, 9, 12, 18, 24 e 36 meses. Como indicador das condições sócio-econômicas das crianças estudadas, foi utilizado o gasto mensal "per capita", o que permitiu a divisão da casuística em 3 categorias: 1 = até Cr\$ 49,99, 2 = de Cr\$ 50,00 a Cr\$ 99,99 e 3 = de Cr\$ 100,00 ou mais, sendo na época o salário mínimo igual a Cr\$ 129,00. A análise mostrou diferenças significativas entre as médias aritméticas obtidas para as categorias 1 e 3, dos 9 meses em diante. Os resultados são cotejados com dados da literatura.

S U M M A R Y

*Head circumference in children from birth to three years.
Influence of socio-economic factors.*

The results of a study about the influence of socio economic levels upon the growth of the cephalic perimeter, are presented. 2,647 children, 1,367 males and 1,280 females were studied. Ages of children when studied were 3 days, and 3, 6, 9, 12, 18, 24 and 36 months and each child was included only once. As an index of socio economic level the monthly "per capita" income was used. Three categories were established: 1 — under Cr\$ 50,00, 2 — from Cr\$ 50,00 to Cr\$ 99,99, 3 — Cr\$ 100,00 or more. At the time the minimal legal salary was Cr\$ 129,00, monthly. Significant differences were observed between groups 1 and 3 above 9 months of age. The results are composed to those of previous studies.

R E F E R Ê N C I A S

1. DIAMENT, A. J. — Contribuição para a sistematização do exame neurológico de crianças normais no primeiro ano de vida. Tese — Fac. Med. São Paulo, 1967.
2. KARLBERG, P.; ENGSTROM, I.; LICHTENSTEIN, H. & SVENNBERG, I. — The development of children in a swedish urban community. A perspective longitudinal study. III — Physical growth during the first three years of life. Acta Paediat. Supl. 187, p. 48, 1968.
3. MARCONDES, E.; LEFÈVRE, A. B.; MACHADO, D. V. M.; GAZAL, S.; CAVALLO, A.; SPINA-FRANÇA, A.; FERREIRA, B. H. W.; LAMEGO, C.; BARBIERI, D.; QUARENTEI, G.; VALLADA, L. P.; BRIQUET, M. C. M.; VALENTE, M. I.; BARROS, N. G.; SETIAN, N. & STHANGHERLIN, T. — Desenvolvimento neuropsicomotor da criança desnutrida. I — Má nutrição protéica. Rev. Brasil. Psiquiat. 3:173, 1969.
4. MARCONDES, E.; LEFÈVRE, A. B.; MACHADO, D. V. M.; SPINA-FRANÇA, A.; QUARENTEI, G.; SETINA, N.; VALLADA, L. P.; VALENTE, M. I.; GAZAL, S.; BARROS, N. G. & BRIQUET, M. C. M. — Desenvolvimento neuropsicomotor da criança desnutrida. II — Sub-nutrição. Arq. Neuro-Psiquiat. (São Paulo) 28:221, 1970
5. MARCONDES, E.; BERQUÓ, E. S.; YUNES, J.; LUONGO, J.; MARTINS, J. de S.; ZACCHI, M. A. S.; LEVY, M. S. F. & HEGG, R. — Estudo antropométrico de crianças brasileiras de zero a doze anos de idade. Anais Nestlé, fascículo 84, 1971.
6. NELLHAUS, G. — Head circumference from birth to eighteen years. Practical composite international and interracial graphs. Pediatrics 41:106, 1968.
7. NELLHAUS, G. — Head circumference growth in north american negro children. Pediatrics 46:817, 1970.
8. VERGHESE, K. P.; SCOTT, R. B.; TEIXEIRA, G. & FERGUSON, A. D. — Studies in growth and development: XII — Physical growth of north american negro children. Pediatrics 44:243, 1969.
9. VICKERS, V. S. & STUART, H. C. — Anthropometry in the pediatrician's office. Norms for selected body measurements based on studies of children of north european stock. J. Pediat. 22:155, 1943.

Clínica Pediátrica — Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo — Caixa Postal 22.067 — 01000 São Paulo, SP — Brasil.