

**CRESCIMENTO FÍSICO DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES DO  
MUNICÍPIO DE LONDRINA (PR), BRASIL**

Joana Elisabete Ribeiro Pinto Guedes<sup>1</sup>  
Dartagnan Pinto Guedes<sup>1</sup>

---

**RESUMO**

O estudo analisa o perfil de crescimento em crianças e adolescentes do município de Londrina (PR), Brasil. A amostra utilizada constituiu-se de 4.289 sujeitos de ambos os sexos e com idades entre 7 e 17 anos, selecionados aleatoriamente. O crescimento físico foi analisado mediante medições de estatura para idade, peso corporal para idade e peso corporal para estatura, tendo como referencial comparativo os indicadores propostos pelo National Center of Health Statistics - NCHS. Os resultados encontrados mostram que, em ambos os sexos, as medidas de crescimento da amostra estudada e da referência utilizada são estatisticamente diferentes desde as idades mais precoces até o final da adolescência. A magnitude dos déficits de crescimento estatural e ponderal apresentou tendência de elevação com a idade, sobretudo entre os rapazes. A baixa estatura e o baixo peso corporal, representados por sujeitos situados abaixo do percentil 10, atingiram 24% e 32% das moças e dos rapazes, respectivamente.

Unitermos: Crescimento; Estatura; Peso Corporal; Crianças; Adolescentes.

---

**ABSTRACT**

**PHYSICAL GROWTH OF CHILDREN AND ADOLESCENTS  
FROM THE CITY OF LONDRINA (PR), BRAZIL**

The study was performed to analyse the growth profile in children and adolescents living in city of Londrina (PR), Brazil. A sample of 4.289 subjects from both sexes with ages ranging from 7 to 17 years-old, selected at random, was used in the study. The height-for-age, weight-for-age, and weight-for-height ratios were the parameters studied, and the National Center of Health Statistics - NCHS - standard was used as reference. Analysis of results indicated that the growth profile in both sexes was statistically different of the reference used in the study. The magnitude of the deficits for height and weight presented increase with age, with values more pronounced among the boys. The low

<sup>1</sup> Centro de Educação Física e Desporto da Universidade Estadual de Londrina

values for height and weight, represented by subjects below the 10th percentile, attained 24% and 32% for girls and boys, respectively.

**Uniterms:** Growth; Height; Body Weight; Children; Adolescents.

## INTRODUÇÃO

A monitorização do crescimento tornou-se consensualmente aceita como um sensível instrumento de utilização singular na aferição das condições de saúde de uma população, na medida em que contribui de maneira decisiva no diagnóstico de possíveis deficiências nutricionais, principalmente com relação à desnutrição protéico-calórica. Para alguns pesquisadores, os níveis de crescimento entre crianças e adolescentes podem ser considerados internacionalmente como um dos mais importantes indicadores quanto à qualidade de vida de um país, ou à extensão das distorções existentes em uma mesma população em seus diferentes subgrupos (Goldstein & Tanner, 1980; Keller, 1987; Gopalan, 1988; Martorell, Mendoza & Castilho, 1988).

Essa posição baseia-se no pressuposto de que as eventuais variações intra e interpopulações que porventura possam vir a ser observadas com relação ao crescimento, podem ser atribuídas, em parte, à origem genética. Porém, os aspectos relacionados ao meio ambiente não deixam de desempenhar um papel fundamental. E entre os aspectos ambientais que mais contribuem para a variação do crescimento, dois deles são particularmente significativos: a adequação nutricional e o atendimento aos aspectos básicos de saúde pública.

Em vista disso, não é de hoje que a Organização Mundial da Saúde vem enfatizando a necessidade da realização de estudos sobre os níveis de crescimento em populações pertencentes a países subdesenvolvidos e/ou em desenvolvimento (OMS, 1983). Talvez essa preocupação se deva a escassez ou a quase nulidade de informações sobre o assunto proveniente de países com essas características, o que, sem dúvida alguma, dificulta substancialmente o atendimento e acompanhamento dos programas voltados à promoção da saúde dessas populações.

No presente estudo, procurou-se desenvolver análises quanto ao crescimento físico de crianças e de adolescentes do município de Londrina (PR), Brasil, mediante comparações com os referenciais propostos pelo *National Center of Health Statistics* - NCHS.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Para a elaboração do estudo foram utilizadas as informações contidas num banco de dados construído a partir do projeto de pesquisa intitulado “Crescimento, Composição Corporal e Desempenho Motor em Crianças e Adolescentes do Município de Londrina (PR), Brasil”, desenvolvido no período de fevereiro a dezembro de 1989, que inclui sujeitos de 7 a 17 anos de idade de ambos os sexos.

Os procedimentos utilizados para a seleção da amostra obedeceram a uma seqüência de etapas, na tentativa de se obter uma amostragem estratificada aleatória que fosse representativa da população escolar do município. Para tanto, num primeiro momento, os escolares da rede pública estadual de ensino do município de Londrina, estimados em torno de 47 mil, foram classificados separadamente por sexo e faixa etária, segundo a escola em que estavam matriculados. Na seqüência, estratificou-se a população escolar do estudo por regiões geográficas: norte, sul, leste, oeste, anel periférico e centro, agrupando em cada estrato aqueles escolares que se encontravam matriculados nas escolas localizadas numa mesma região.

Quanto à escolha daquelas escolas que foram envolvidas no estudo, decidiu-se por trabalhar com 24 estabelecimentos de ensino selecionados de acordo com suas localizações geográficas no município, sendo quatro de cada região. O sorteio dos 24 estabelecimentos de ensino dentre os 64 existentes foi desenvolvido por um sistema de amostragem sistemática. Para tanto, elaborou-se uma listagem ordenando as escolas com base no número crescente de alunos matriculados, separadamente para cada região geográfica do município. Depois, a partir dessa disposição, sorteou-se de forma aleatória a primeira escola, e mediante a utilização de um procedimento do tipo zigue-zague, de conformidade com o número de escolas de cada região, realizou-se a seleção das três outras escolas de cada região geográfica.

Com relação ao tamanho da amostra, optou-se arbitrariamente por analisar cerca de 10% da população escolar que atendia as características estabelecidas para o estudo, totalizando 4.289 sujeitos - tabela 1. Quanto à escolha dos escolares, houve a preocupação de se obter uma representatividade proporcional à população considerada, tendo como referência para essa proporcionalidade o número de escolares, quanto a sexo e faixa etária, para cada região geográfica e escola separadamente. Assim, a primeira etapa foi determinar a representatividade do número de escolares de cada região geográfica em relação à população total estudada. Depois, a representatividade do número de escolares matriculados em cada estabelecimento de ensino selecionado para estudo em relação à população escolar da região a que pertencia. Para a seleção dos escolares a nível de cada escola, procedeu-se inicialmente ao sorteio de turmas constituídas especificamente para o desenvolvimento das sessões de educação física e, posteriormente, dentro de cada turma

selecionada, sortearam-se os escolares necessários para compor a amostra representativa da escola.

Tabela 1 - Número de sujeito analisados.

Grupo Etário	Moças	Rapazes	Total
7 anos	129	148	277
8 anos	162	176	338
9 anos	162	164	326
10 anos	190	172	362
11 anos	284	242	526
12 anos	290	317	607
13 anos	289	302	591
14 anos	335	278	613
15 anos	188	153	341
16 anos	83	70	153
17 anos	74	81	155
Total	2186	2103	155

Os critérios adotados para a exclusão de algum escolar sorteado para o estudo foram os seguintes: (a) recusa em participar da coleta de dados; (b) não-autorização dos pais ou responsáveis; (c) algum problema físico que o impedisse, temporária ou definitivamente, de realizar as medidas; e (d) ausência às aulas no dia marcado para a coleta dos dados. Nestes casos, procedeu-se a um novo sorteio, na tentativa de repor as eventuais perdas.

O crescimento físico foi analisado mediante medições de estatura para idade, peso corporal para idade e peso corporal para estatura, tendo como referencial comparativo os indicadores propostos pelo *National Center of Health Statistics - NCHS* (Hamill et alii, 1979). Para tanto, a idade cronológica dos sujeitos foi determinada em anos e meses, através da confrontação entre as datas de nascimento e de coleta dos dados. No entanto, para efeito de análise dos dados, optou-se pela formação de quatro grupos etários de acordo com recomendações da Organização Mundial de Saúde (OMS, 1985): 7-9 anos;

10-12 anos; 13-15 anos; e 16-17 anos.

Para determinação da estatura utilizou-se um estadiômetro com escala de medida de 0,1 cm, enquanto para aferição do peso corporal foi empregada uma balança antropométrica com precisão de 100 g, aferida a cada dez pesagens, a partir da metodologia apresentada por Cameron (1986). A equipe de avaliadores foi composta por quatro professores de educação física, os quais desempenharam as mesmas funções durante todo processo de coleta dos dados. Anteriormente a coleta definitiva dos dados foram determinadas as medidas de reprodutibilidade através do coeficiente de correlação de Pearson, recrutando-se um grupo de aproximadamente 200 escolares que não participaram no estudo. Os resultados apontaram valores de  $r$  entre 0,96 (medidas de peso corporal) e 0,98 (medidas de estatura).

O tratamento estatístico das informações foi realizado utilizando o pacote computadorizado *Statistical Analysis System* - versão 3.0 (SAS, 1990). Para se verificar o comportamento das amostras estudadas em relação aos indicadores referenciais, utilizou-se dos procedimentos do teste qui-quadrado ( $\chi^2$ ) de aderência, das frequências percentuais observadas em relação aos intervalos das distribuições dos percentís apresentados pelo NCHS. A verificação estatística quanto ao comportamento encontrado em ambos os sexos, deu-se mediante a aplicação do teste qui-quadrado (símbolo  $\chi^2$ ) de homogeneidade, das frequências observadas nas moças e nos rapazes, situadas entre os intervalos das distribuições dos percentís da referência considerada.

## RESULTADOS

Ao analisar o comportamento evolutivo das medidas de estatura e de peso corporal das amostras envolvidas no estudo nos diferentes pontos da distribuição dos percentís, constata-se que esse foi extremamente semelhante ao apresentado pela referência proposta pelo NCHS. No entanto, as diferenças nas dimensões foram bastante visíveis, reforçando a hipótese de que a seqüência evolutiva do crescimento pode ser considerada como um fenômeno universal, porém o potencial genético e as diversidades quanto aos estímulos ambientais, além da interação entre ambos, podem interferir em sua magnitude (Tanner, 1986).

Tomando como referência os valores medianos da estatura/idade, a desvantagem apresentada pelas crianças de Londrina (PR) até os 9 anos, em ambos os sexos, foi por volta de 1 cm. Porém, após esse período, foram detectadas diferenças progressivamente mais acentuadas com o avanço da idade, notadamente entre os rapazes. Aos 16-17 anos, moças e rapazes londrinenses demonstraram ser, respectivamente, 3 cm e 5 cm mais baixos. Esses valores representam um déficit relativo para a estatura por volta de 3% em ambos os sexos próximo a época de se alcançar a estatura adulta - tabela 2.

Revista KINESIS, Santa Maria, n. 18, 1997

Tabela 2 - Medidas de crescimento físico de crianças e adolescentes do município de Londrina - Paraná - Brasil (LDL), em relação aos referenciais propostos pelo National Center of Health Statistics (NCHS)<sup>1</sup>.

Idade	Estatura (cm)				Peso Corporal (Kg)			
	Moças		Rapazes		Moças		Rapazes	
	LDL	NCHS	LDL	NCHS	LDL	NCHS	LDL	NCHS
7 anos	121,2	120,4	122,6	121,5	22,9	21,7	22,9	22,8
8 anos	126,1	126,2	126,3	126,8	24,1	24,7	24,9	25,2
9 anos	131,5	132	130,9	132	26,7	28,3	27,2	28
10 anos	137,5	138,1	136,1	137,3	30,2	32,4	29,9	31,3
11 anos	142,9	144,5	141,7	143,1	34,4	36,8	33,1	35,2
12 anos	148,3	151,3	147,5	149,4	38,9	41,3	36,7	39,6
13 anos	152,9	156,9	153,2	156,2	43,2	45,9	40,6	44,8
14 anos	156,7	160,3	158,7	162,9	47,1	50,2	44,9	50,6
15 anos	159,1	161,8	163,7	168,8	50,1	53,6	49,6	56,5
16 anos	159,2	162,4	167,9	173,4	51,8	55,9	54,8	61,9
17 anos	160,1	163,1	171,3	176,2	51,9	56,7	60,3	66,2

<sup>1</sup>Valor mediano

Quanto ao peso corporal/idade, observa-se tendência semelhante as que ocorreu com a estatura/idade. Porém, as diferenças entre as medidas apresentadas pelo NCHS e as encontradas nas crianças e nos adolescentes de Londrina (PR) foram mais acentuadas, o que confirma a maior sensibilidade dessa variável de crescimento físico aos fatores ambientais (Tanner, 1986). Aos 7-9 anos de idade, o peso corporal mediano, nos dois sexos, foi bastante similar ao apresentado pela referência considerada. Depois, com a idade, paulatinamente os jovens londrinenses foram se tornando menos pesados em comparação aos referenciais do NCHS, de tal forma que aos 16-17 anos as diferenças alcançaram valores em torno de 6 kg entre os rapazes e 4,5 kg entre as moças.

Com a classificação da estatura e do peso corporal de cada criança e adolescente em relação aos intervalos da distribuição dos percentis apresentados pelos referenciais do NCHS, determinou-se a frequência percentual observada das amostras em cada decil, separadamente por grupo etário e sexo.

Quanto a variável estatura/idade - tabela 3 - observa-se que, em ambos os sexos e nos quatro grupos etários analisados, a distribuição apresenta um excesso de crianças e adolescentes nos primeiros decís acompanhada de uma progressiva redução da frequência nos decís mais elevados, sugerindo desse modo, uma alta prevalência de estaturas inferior a esperada para idade. A prevalência de déficit de estatura inicia com valores próximos a 20%, quando o esperado seria de 10%, e tende a aumentar com a idade, particularmente entre os rapazes, alcançando valores de até 40%.

Tabela 3 - Proporção (%) de crianças e adolescentes do município de Londrina (PR), Brasil, com estatura situada entre os percentís da distribuição proposta pelo National Center of Health Statistics - NCHS

Percentil	Moças				Rapazes			
	7-9 Anos	10-12 Anos	13-15 Anos	16-17 Anos	7-9 Anos	10-12 Anos	13-15 Anos	16-17 Anos
< 10	20,1	30	28,2	19,1	20,1	31,9	34,7	40,4
10-20	15,2	17,8	15,3	17,2	14,5	15,6	16,8	15,9
20-30	13,5	12,9	13,8	14,6	13,5	13,4	11,1	8,8
30-40	13,2	11,1	12,1	14,6	10,5	11,5	9	8,4
40-50	11,7	6,7	8,1	10,2	9,6	6,7	6,7	7,9
50-60	6,4	5,8	7,9	9,8	8	6,2	6,4	5,3
60-70	5,8	5,2	6,3	6,4	7	5,9	6,3	3,8
70-80	5,3	5,2	3,9	3,9	6,6	3,4	3,8	3,5
80-90	4,6	3,4	2,5	3,7	5,9	2,9	2,9	3
>90	4,2	1,8	2	1,3	4,3	2,6	2,5	2,9
$\chi^2$ aderência	13,13a	26,30b	24,17b	19,54b	9,53a	27,26b	28,99b	35,10b

<sup>a</sup>0,01 < p < 0,05

<sup>b</sup>p < 0,01

O teste qui-quadrado ( $X^2$ ) de aderência das frequências percentuais observadas em relação a proporção uniforme de 10% esperada, revelam diferenças significativas estatisticamente nos quatro grupos etários estudados de ambos os sexos. Ao comparar as frequências percentuais em cada grupo etário de moças e de rapazes, nas idades mais precoces não se observa diferenças que possam ser consideradas em valores estatísticos; no entanto, aos 16-17 anos, a maior prevalência de déficit estatural entre os rapazes é apontada estatisticamente ( $X^2 = 13,763$ ;  $p = 0,00882$ ).

Revista KINESIS, Santa Maria, n. 18, 1997

A tabela 4 mostra a frequência relativa observada quanto ao peso corporal/idade situado entre os percentís da distribuição apresentada pelo NCHS. Bastante similar ao que foi encontrado com relação à estatura/idade, em geral, constata-se uma clara tendência à redução paulatina das frequências nos decís mais elevados. A concentração de casos nos primeiros decís entre os sujeitos mais jovens ocorre de forma semelhante em ambos os sexos, porém os rapazes demonstram maior déficit de peso corporal/idade nas faixas etárias mais altas. O grupo etário de 16-17 anos, entre os rapazes, demonstra a situação extrema de déficit ponderal, com 37% dos adolescentes apresentando peso corporal/idade inferior ao valor do percentil 10, e menos que 1% dos adolescentes apresentando peso corporal/idade superior ao valor do percentil 90.

Tabela 4 - Proporção (%) de crianças e adolescentes do município de Londrina (PR), Brasil, com peso corporal para idade situada entre os percentís da distribuição proposta pelo National Center of Health Statistics - NCHS.

Percentil	Moças				Rapazes			
	7-9 Anos	10-12 Anos	13-15 Anos	16-17 Anos	7-9 Anos	10-12 Anos	13-15 Anos	16-17 Anos
< 10	19,9	28,4	27,8	20,4	19,5	32,3	37,8	37,1
10-20	19	17,3	19	18,5	14,3	18,5	17,9	21,2
20-30	11,3	14,9	12,7	17,8	12,5	10,3	7,9	8,6
30-40	11	8,1	11	13,4	10,9	7,8	7,8	8,4
40-50	9,3	7,5	10,7	9,6	10,2	6,3	7,5	8,1
50-60	8,4	7,2	8,1	8,6	8,8	5,9	5,5	7,9
60-70	5,7	6	4,3	5,7	7,4	5,3	4,4	4
70-80	5,5	4,6	2,7	3,2	6,4	5,1	4,2	2,6
80-90	5,3	3,9	2,2	1,3	5,7	4,7	4,1	1,3
>90	4,9	2,7	1,5	1,3	4,5	4	2,7	0,7
X <sup>2</sup> aderência	11,58a	22,39b	24,17b	29,48b	8,66a	23,98b	31,54b	41,89b

Mediante o teste qui-quadrado (símbolo  $\chi^2$  “Symbol” \s 122) de aderência constata-se que, em todas as situações, as frequências percentuais observadas são diferentes estatisticamente dos correspondentes decís propostos pelo NCHS. O teste de



homogeneidade das frequências observadas nas moças e nos rapazes, mostram que os grupos etários são coincidentes até os 15 anos. Depois, aos 16-17 anos, os maiores déficits de peso corporal/idade entre os rapazes são evidenciados em linguagem estatística ( $\chi^2=10,125$ ;  $p = 0,02564$ ).

No que se refere ao peso corporal para estatura, em vista do NCHS apresentar indicadores de referenciais apenas para idades até 10 anos, foi possível analisar esta variável somente no grupo etário dos mais jovens. A não-recomendação do uso do peso corporal em função da estatura em sujeitos com mais de 10 anos de idade, está alicerçada na posição de que, durante a puberdade, ocorrem diferentes modificações na velocidade de crescimento das duas variáveis, o que cria dependência com a época de aparecimento de eventos associados à maturação biológica. Os resultados encontrados apontam similaridades entre os sexos na distribuição das frequências relativas ( $\chi^2=0,652$ ;  $p = 0,9996$ ), com uma prevalência de casos observados abaixo do percentil 10 por volta de 18% - tabela 5. Não obstante as frequências relativas demonstrarem índices acima de 10% até o quarto decil, e na seqüência, progressivo decréscimo até proporções por volta de 3-4% entre os decís mais elevados, o indicador peso corporal/estatura é o que apresenta situação mais próxima a de referência.

Tabela 5 - Proporção (%) de crianças e adolescentes de 7 a 9 anos do município de Londrina (PR), Brasil, com peso corporal e estatura situada entre os percentís da distribuição proposta pelo National Center of Health Statistics - NCHS

	Percentis									
	<10	10<20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	>90
Moças	18,4	16,3	12,7	10,3	9,8	8,3	8	6,3	5,6	4,3
Rapazes	17,6	14	13,8	12	9,9	9,3	7,1	6,7	6,2	3,3

$$\text{Moças: } \chi^2_{\text{Aderência}} = 9,01$$

$$\text{Rapazes } \chi^2_{\text{Aderência}} = 8,98$$

Com base no pressuposto de que a desnutrição protéico-calórica invariavelmente provoca retardo na velocidade de crescimento (Waterlow et alii, 1977), a identificação da prevalência de déficits de crescimento em crianças e adolescentes se caracteriza como um recurso de extrema importância na avaliação do estado nutricional de uma população. O processo de desenvolvimento da desnutrição inicia com reduções do peso corporal. Com a persistência do quadro de deficiência na ingestão de proteínas e calorias, associado a outros fatores ambientais, o crescimento linear fica prejudicado, alterando portanto a

Revista KINESIS, Santa Maria, n. 18, 1997

estatura. Assim, déficits de peso corporal indica desnutrição recente, enquanto déficits de estatura aponta desnutrição crônica (Waterlow, 1996).

Utilizando os valores de corte sugeridos pela Organização Mundial da Saúde, que aponta situação de vigilância para déficits de estatura e de peso corporal entre os percentís 3 e 10, e estado de desnutrição para valores inferiores ao percentil 3 (OMS, 1985), verifica-se que ocorreu maior prevalência de desnutrição entre os rapazes, com nítida tendência de aumento com a idade - tabela 6. Quanto à situação de vigilância, as proporções observadas em ambos os sexos são bastante próximas, ainda que com os sujeitos de mais idade superando os mais jovens.

Tabela 6 - Proporção (%) de crianças e adolescentes do município de Londrina (PR), Brasil, com déficits de estatura e de peso corporal para classificação nutricional.

	Estado de Desnutrição		Situação de Vigilância	
	Moças	Rapaze	Moças	Rapaze
<i>Estatura/Idade</i>				
7-9 anos	2,2	3,5	17,9	16,6
10-12 anos	4,7	6,6	25,3	25,1
13-15 anos	7,8	9,8	20,4	24,9
16-17 anos	6,4	17,9	12,7	22,6
<i>Peso Corporal/idade</i>				
7-9 anos	1,8	3,8	18,1	16,2
10-12 anos	3,9	5,1	24,5	27,2
13-15 anos	4,2	11,2	23,6	26,6
16-17 anos	4,5	12,6	15,9	24,5
<i>Peso Corporal/Estatura</i>				
7-9 anos	3,3	3,7	15,1	13,9

## DISCUSSÕES

As informações produzidas pelo NCHS têm sido apontadas como as mais adequadas para serem utilizadas como referência internacional, vez que foram obtidas a partir de dados observados em jovens saudáveis, sem antecedentes de doenças graves e que viviam em condições ambientais que permitissem às crianças e aos adolescentes estudados

desenvolver plenamente todo o seu potencial genético de crescimento. A Organização Mundial da Saúde (OMS, 1983), apesar de alertar para as limitações quanto à utilização dos dados na comparação do estado nutricional de jovens acima de 10 anos, devido às possíveis diferenças existentes quanto à idade de início da puberdade nas distintas populações, tem recomendado seu emprego na vigilância do crescimento em âmbito mundial.

De qualquer modo, não se pode ignorar que a utilização dos referenciais produzidos pelo estudo do NCHS em todo o mundo tem provocado grande polêmica. Isso ocorre em razão dos aspectos étnicos e das eventuais diferenças genéticas entre populações de cada país e/ou região, o que tem levado alguns países a produzir seus próprios indicadores referenciais (Quinney et alii, 1981; Tsuzaki, Matsuo & Osano, 1987; Berdasco et alii, 1991).

No Brasil, a única tentativa de proposição de referenciais foi desenvolvida por Marques et alii (1982), com base em estudo envolvendo a população da cidade de Santo André e da Grande São Paulo. Em suas considerações, os autores sugeriram como referência nacional a utilização do subgrupo IV da amostra analisada, composta por crianças e adolescentes pertencentes a famílias de alto poder aquisitivo.

Em importante estudo comparativo, Keller (1987) comprovou que os modelos de crescimento dos países desenvolvidos são muito similares em todo o mundo. Além disso, nos grupos privilegiados dos países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento, os índices de crescimento estão muito mais próximo dos modelos próprios da população de países desenvolvidos, porém etnicamente diferentes, do que os grupos carentes mesmo etnicamente similares, evidenciando que as causas dos déficits de crescimento estão intimamente ligadas às condições sócio-ambientais da população. Portanto, parece que as referências apresentadas pelo NCHS podem ser atingidas por todas as populações, desde que estas populações estejam submetidas a adequadas condições de saúde e de nutrição.

Comparando especificamente os valores da classe IV produzidos por Marques et alii (1982) com os apresentados no estudo do NCHS, são constatadas medidas de estatura e de peso corporal bastante similares para todas as idades e em ambos os sexos. Em vista disso, o Ministério da Saúde vem adotando as informações produzidas pelo NCHS como referência para a população brasileira (Inan, 1990).

Os resultados encontrados demonstraram que os sujeitos mediano da amostra estudada possuem estatura e peso corporal inferiores a referência do NCHS, em todas as idades e em ambos os sexos. Desse modo, parece existir indícios de que os déficits estaturais e ponderais apresentados pelas moças e pelos rapazes do município de Londrina (PR), particularmente a partir do início da adolescência, possam estar associados a agravos ambientais que, interagindo com o potencial genético, inibem um crescimento físico adequado. Além do que, a maior defasagem do crescimento físico encontrada entre os

Revista KINESIS, Santa Maria, n. 18, 1997

rapazes confirma evidências de que o sexo feminino possa ser mais resistente as agressões ambientais que o masculino (Tanner, 1986), muito embora as razões e os mecanismos desse fenômeno sejam ainda desconhecidos.

As distribuições das frequências relativas observadas não corresponderam aos decís da referência considerada, desde que não foram encontradas proporções uniformes de 10%. As informações quanto à estatura e ao peso corporal, nos diferentes grupos etários e em ambos os sexos, foram nitidamente elevadas nos primeiros e deficitários nos últimos decís, evidenciando que os níveis de crescimento das crianças e dos adolescentes do município de Londrina (PR) são inferiores aos padrões internacionalmente aceitos.

Figuras 1 e 2.

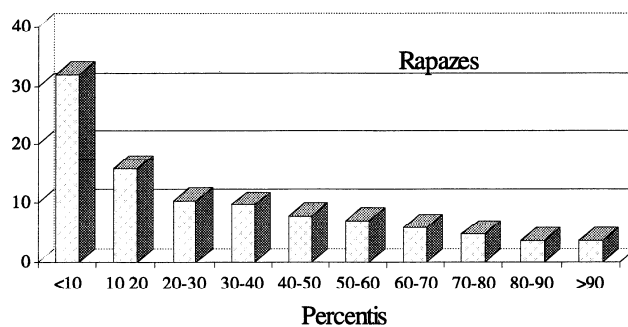
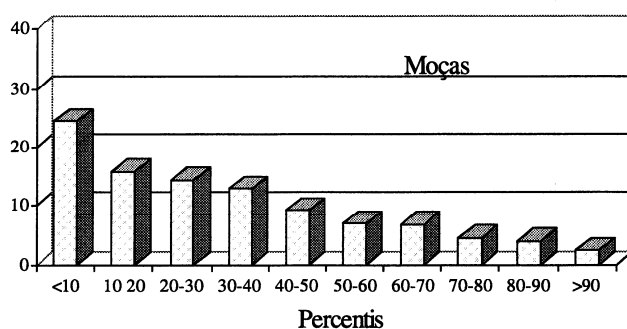


Figura 1 - Distribuições das freqüências relativas (%) da estatura para idade de crianças e adolescentes de 7 a 17 anos de idade do município de Londrina (PR), Brasil, em relação aos referenciais do NCHS.

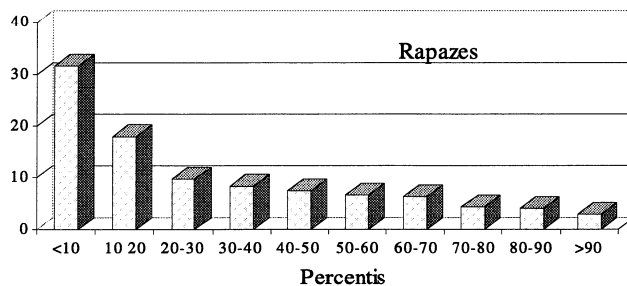
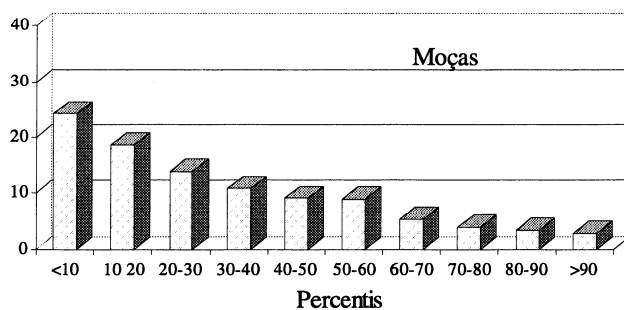


Figura 2 - Distribuições das freqüências relativas (%) do peso corporal para idade de crianças e adolescentes de 7 a 17 anos de idade do município de Londrina (PR), Brasil, em relação aos referenciais do NCHS.

Com a idade, verificou-se também, um efeito acumulativo do déficit de crescimento na amostra analisada. A prevalência observada de crianças abaixo do percentil 10, no grupo etário de 7-9 anos, foi menor que a verificada entre os adolescentes com idades mais avançadas, levando a supor que o atraso do crescimento verificado no período pré-

puberal tende a se agravar até o final da adolescência.

Nesse sentido, não se pode desconsiderar a influência da variação individual quanto à época de início da puberdade nas distribuições das freqüências relativas encontradas. Esta situação adianta ou retarda a fase de crescimento físico acelerado, em relação à idade cronológica, oferecendo vantagens ou desvantagens temporárias quanto às medidas de estatura e de peso corporal. No entanto, parece que os déficits de crescimento apresentados pelos londrinenses não devem ser atribuídos a este fato, visto que aos 16-17 anos de idade, momento em que provavelmente os integrantes do estudo já estivessem bastante próximos do estágio adulto, foi quando ocorreram as maiores diferenças em relação a referência considerada.

Ao consultar resultados apresentados por outros estudos, constata-se que os maiores déficits de crescimento em populações de países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento são encontrados justamente a partir do início da adolescência, mesmo quando se procura controlar aspectos relacionados à época de início e à duração do surto de crescimento (Johnston et alii, 1976; Martorell et alii, 1988). Talvez esse fato possa ser explicado com base na justificativa de que nesse período ocorrem as alterações mais significativas no crescimento, exigindo portanto uma provisão balanceada quanto ao aporte metabólico de energia, aminoácidos, vitaminas e sais minerais, associada a várias secreções endógenas (Davies, 1988).

No que se refere ao estado nutricional, os resultados encontrados levam a inferir que o processo de desnutrição parece ser crônico, desde que ocorreu elevação nos déficits de estatura/idade e peso corporal/idade com o passar dos anos. Informações encontradas na literatura apontam que atrasos no crescimento estatural e ponderal verificados em idades mais avançadas, podem representar agravos que se sucederam em conseqüência de efeitos tardio e acumulativo de estresse nutricionais ocorridos em anos anteriores (Batista Filho & Barbosa, 1985). O paralelismo nas distribuições de estatura e de peso corporal, em todos os grupos etários analisados, sugerem, também, que o menor peso corporal/idade possa ser devido à baixa estatura, não refletindo necessariamente uma situação geral de magreza.

Dados obtidos em estudo envolvendo uma amostra significativa da população brasileira, realizado pelo INAN (1990), confirmam essa tendência de déficit de crescimento físico em nossos jovens, confirmando-se, também, que sua prevalência tende a aumentar com a idade. Em crianças menores de 10 anos de idade, a prevalência de desnutrição crônica na região sul do país foi por volta de 9,4%, ou seja três vezes maior que a proporção encontrada em Londrina (PR).

## CONCLUSÕES

Ao confirmar as informações relacionadas ao crescimento observadas no estudo com os dados do NCHS, os resultados revelaram um distanciamento bastante significativo entre as distribuições dos percentís. Desde as idades mais precoces, as crianças londrinenses demonstraram menores níveis de crescimento, sendo que, a partir do início do período puberal, a prevalência dos déficits de crescimento de acentuaram extraordinariamente. Os rapazes foram mais atingidos pelos déficits de estatura e de peso corporal que as moças, notadamente no final da adolescência.

Diante das desvantagens observadas entre os jovens londrinenses em relação aos referenciais mundialmente aceitos, e levando em conta que as informações relacionadas ao crescimento vêm sendo preconizadas como um dos mais importante indicadores do nível de qualidade de vida de uma população, os achados obtidos no presente estudo sugerem a necessidade de se processarem intervenções urgentes e adequadas, na tentativa de se implantar um sistema de vigilância do crescimento voltado a corrigir as distorções existentes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BATISTA FILHO, M. & BARBOSA, N. **Pró-Memória: Alimentação e Nutrição no Brasil 1975-1984**. Brasília, Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição. Ministério da Saúde. 1985.
- BERDASCO, A. et alii. Segundo estudio nacional de crecimiento y desarrollo, Cuba, 1982: valores de peso y talla para la edad. **Revista Cubana de Pediatría**, v.63, n.1, p.5-21, 1991.
- CAMERON, N. The methods of auxological anthropometry. In: FALKNER, J. & TANNER, J. M. **Human Growth: A Comprehensive Treatise. Volume 3: Methodology Ecological, Genetic, and Nutritional Effects on Growth**. Second Edition. New York, Plenum Press, 1986. p.03-46.
- DAVIES, D. P. The importance of genetic influences on growth in early childhood with particular reference to children of asiatic origen. In: WATERLOW, J. C. **Linear Growth Retardation in Less Developed Countries**. Nestle Nutrition Workshop Series. Volume 14. New York, Raven Press, 1988.
- GOLDSTEIN, H. & TANNER, J. M. Ecological considerations in the creation and the use of child growth standards. **Lancet**, v.1, p.582-585, 1980.
- GOPALAN, C. Stunting: significances and implications for public health policy. In: WATERLOW, J. C. **Linear Growth Retardation in Less Developed Countries**. , **American Journal of Clinical Nutrition**, v.32, n.3, p.607-629, 1979.
- Revista KINESIS, Santa Maria, n. 18, 1997

- INAN. Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição - **Perfil de Crescimento da População Brasileira de 0 a 25 Anos**. Brasília, Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição, Ministério da Saúde, 1990.
- JOHNSTON, F. E. et alii. Hereditary and environmental determinants of growth in height in a longitudinal samples of children and youth of Guatemalan and European ancestry. **American Journal of Physical Anthropology**, v.44, p.469-476, 1976.
- KELLER, W. **Epidemiologia del retraso del crecimiento**. In: XIV Seminario del Nestle Nutrition sobre Retraso del Crecimiento Linear en los Países en Vías de Desarrollo. Chan-Am, Thailandia, 1987. p.09-16.
- MARQUES, R. M. et alii. **Crescimento e Desenvolvimento Pubertário em Crianças e Adolescentes Brasileiros: II - Altura e Peso**. São Paulo, Editora Brasileira de Ciências Ltda. 1982.
- MARTORELL, R.; MENDOZA, F. S. & CASTILHO, R. D. Poverty and stature in children. In: WATERLOW, J. C. **Linear Growth Retardation in Less Developed Countries**. Nestle Nutrition Workshop Series. Volume 14. New York, Raven Press, 1988.
- MARTORELL, R. et alii. Body proportions in three ethnic groups: children and youth 2-17 years in NHANES II and HHANES. **Human Biology**, v.60, n.2, p.202-222, 1988.
- OMS. **Medición del Cambio del Estado Nutricional: Directrices para Evaluar el Efecto Nutricional Suplementario Destinado a Grupos Vulnerables**. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 1983.
- OMS. **Necesidades de Energia y Proteínas**. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 1985.
- QUINNEY, A. et alii. The height, weight and height/weight ratio of Canadian children in 1979. **Canadian Medical Association Journal**, v.125, n.8, p.863-865, 1981.
- SAS. **Sas/Stat User's Guide**. Verson 6. Fourth Edition. Cary, NC, SAS Institute Inc, 1990.
- TANNER, J. M. Use and abuse of growth standards. In: FALKNER, J. & TANNER, J. M. **Human Growth: A Comprehensive Treatise. Volume 3: Methodology Ecological, Genetic, and Nutritional Effects on Growth**. Second Edition. New York, Plenum Press, 1986. p.95-109.
- TSUZAKI, S.; MATSUO, N. & OSANO, M. The physical growth of japanese children from birth to 18 years of age. **Helvetiva Paediatrica Acta**, v.42, n.1, p.111-119, 1987.
- WATERLOW, J. C. **Malnutrición Proteico-Energética**. Publicación Científica No. 555. Organización Panamericana de la Salud. Washington, Organización Mundial de la Salud, 1996.