

Perfil do crescimento somático de crianças e adolescentes de 7 a 17 anos do Estado do Rio Grande do Sul

Garlipp D., Bergmann G., Lorenzi T., Marques A. C., Gaya A., Torres L., Silva M., Silva G., Lemos A. e Machado D.

Resumo

O crescimento somático é altamente influenciado pelos fatores genéticos e ambientais, além de ser considerado um dos parâmetros que indicam a qualidade de vida de um país. Desta forma, o objetivo deste estudo foi verificar como se caracteriza o crescimento somático de crianças e adolescentes de 7 a 17 anos de idade do estado do Rio Grande do Sul, identificando possíveis diferenças entre os sexos, além de situar as curvas percentilicas desta amostra com as curvas brasileiras. O estudo contou com 6794 crianças e adolescentes sendo 3447 meninos e 3347 meninas do estado do Rio Grande do Sul. O crescimento somático foi avaliado através das medidas de massa corporal e estatura. Na análise descritiva utilizou-se a média, desvio padrão e percentis. Na análise inferencial utilizou-se a Análise de Variância Univariada (ANOVA). Quanto aos resultados verificou-se vantagens tanto de estatura como de massa corporal no sexo masculino até os 9 anos de idade, passando essa vantagem para o sexo feminino, voltando os meninos a apresentar maiores médias de estatura e massa corporal a partir dos 14 anos de idade. Ao compararmos a amostra com curvas advindas da população brasileira, identificamos maiores médias da população investigada, nos três percentis (10, 50 e 90), nos dois sexos.

Palavras chave: crescimento – estatura – massa corporal – crianças e adolescentes.

Introdução

O estudo do crescimento, principalmente em países em desenvolvimento, é de suma importância para a avaliação das condições de saúde de escolares, tendo em vista que constitui um dos parâmetros indicadores da qualidade de vida de um país. Neste sentido, Tanner (1986) indica que a estatura e o peso corporal são os principais referenciais, e também os mais comumente usados para a análise do crescimento somático.

Para Marcondes (1970), a avaliação da estatura e do peso corporal não representa o fenômeno do crescimento, mas podem representá-lo, pois são passíveis de representação numérica e expressam as principais limitações desse processo. Além disso, a grande acessibilidade aos instrumentos de medida juntamente com as respostas que daí advém, tem representado uma fonte inesgotável de informações preciosas nos vários domínios das ciências da saúde.

A utilização das medidas de peso e estatura tem se constituído como um recurso quase universal pela maioria dos pesquisadores. Neste sentido, observamos as posições da Organização Mundial da Saúde (OMS) que adotam normas de caráter antropométrico para servirem de referência na monitoração e classificação do crescimento, desenvolvimento e estado de saúde (WHO 1983, 1986, 1995).

Para Prista *et al.* (2002), não parece haver dúvidas quanto à relação entre índices antropométricos, condições higiênico-nutricionais, taxas de morbidade e mortalidade em países em vias de desenvolvimento.

Desta forma, os objetivos deste estudo são: (a) verificar como se caracteriza o crescimento somático de crianças e adolescentes de 7 a 17 anos de idade do estado do Rio Grande do Sul; (b) observar as possíveis diferenças entre os sexos; (c)

situar as curvas percentilicas desta amostra com as curvas brasileiras¹.

Material e Métodos

Este estudo exploratório foi realizado a partir de uma amostra de 6794 crianças e adolescentes, sendo 3447 (50,7%) meninos e 3347 (49,3%) meninas do estado do Rio Grande do Sul, distribuídos da seguinte forma:

Tabela 1 – Distribuição da amostra nas diferentes idades em cada sexo

IDADES EM ANOS	MASCULINO		FEMININO	
	n	fr (%)	N	Fr (%)
7	168	4,9	184	5,5
8	206	6,0	237	7,1
9	238	6,9	215	6,4
10	337	9,8	335	10,0
11	440	12,8	489	14,6
12	453	13,1	466	13,9
13	491	14,2	442	13,2
14	401	11,6	322	9,6
15	354	10,3	260	7,8
16	209	6,1	222	6,6
17	150	4,4	175	5,2
TOTAL	3447	100,0	3347	100,0

n: valores absolutos ; fr: frequência relativa

Os dados foram provenientes das seguintes cidades do estado:

Tabela 2 – Distribuição da amostra por cidade

Cidades	n	fr (%)
Alegrete	1052	15,5
Canoas	58	0,9
Caxias do Sul	1371	20,2
Estrela	8	0,1
Pelotas	1079	15,9
Porto Alegre	294	4,3
Rio Grande	195	2,9
Santa Cruz do Sul	1619	23,8
Santa Maria	945	13,9
Santa Rosa	173	2,5

n: valores absolutos ; fr: frequência relativa

O método de abordagem é do tipo *ex-post facto* com técnica descritiva e

comparativa, com análise de corte transversal.

As medidas somáticas avaliadas foram: (a) massa corporal: medido em kg com resolução de 0,1kg; (b) estatura: medida em cm entre o vértex e o plano de referência do solo, com resolução de 0,1cm.

Para o tratamento dos dados, inicialmente procedeu-se a um estudo exploratório cujo objetivo foi o de avaliar os pressupostos essenciais da análise paramétrica. A análise exploratória constou da inspeção dos gráficos *boxplot* para identificar a eventual presença de *outliers*, os quais foram retirados da amostra. A normalidade das distribuições foi verificada pelo teste de *Kolmogorov-Smirnov*. A homogeneidade das variâncias foi testada com o teste de *Levene*, para a definição dos testes estatísticos.

Na análise descritiva utilizou-se a média, desvio padrão e percentis. Para inferirmos sobre as possíveis diferenças entre os sexos, utilizou-se a Análise de Variância Univariada (ANOVA).

O nível de significância foi de 5%. Para todas as análises estatísticas utilizou-se o programa estatístico SPSS *for Windows* 10.0.

Resultados e Discussão

O crescimento somático das crianças e adolescentes é apresentado inicialmente através das comparações entre os sexos em estatura e massa corporal, seguido de localização da amostra em relação às curvas brasileiras. A tabela 3 apresenta a média e desvio padrão dos 7 aos 17 anos nos dois sexos.

Verifica-se na tabela 3 que as meninas apresentaram média de estatura superior ao dos meninos aos 10, 11 e 12 anos de idade, ficando as demais idades com superioridade do sexo masculino. Houve diferenças estatisticamente significativas entre todas as médias de estatura de meninos e meninas com exceção dos 9 anos de idade. Esses resultados são muito parecidos com aqueles encontrados por *Gaya et al.* (2002) ao estudarem o

¹ As curvas brasileiras foram traçadas a partir dos dados coletados pelo Projeto Esporte Brasil (PROESP-BR) em diversos estados brasileiros.

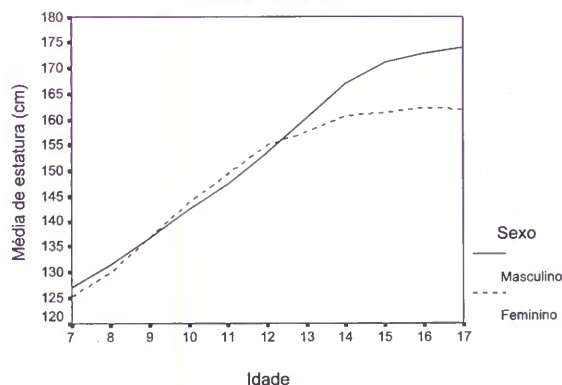
crescimento somático de crianças e adolescentes da região sul do Brasil.

Tabela 3 – Comparação dos valores médios de estatura entre os sexos.

Idade	Masculino		Feminino		Sig
	Média	± DP	Média	± DP	
7	126,93	6,47	125,25	6,81	0,023
8	131,62	7,61	129,94	8,38	0,031
9	136,69	8,39	136,82	7,99	0,860
10	142,32	7,37	143,76	7,86	0,016
11	147,41	7,85	149,50	8,16	0,000
12	153,37	8,75	154,93	6,80	0,003
13	160,23	9,31	157,58	6,26	0,000
14	166,98	8,26	160,57	6,69	0,000
15	171,06	7,38	161,34	5,86	0,000
16	172,75	7,07	162,24	6,81	0,000
17	174,08	6,66	161,94	6,05	0,000

Ao analisar as curvas de crescimento de ambos os sexos (gráfico 1), identifica-se um mesmo curso de crescimento, havendo a inversão da superioridade em média de estatura aos 9 e pouco após os 12 anos de idade. Para Malina e Bouchard (2002), as diferenças da média de estatura entre os sexos antes da puberdade são consistentes mas pequenos, no entanto, esses resultados demonstram que mesmo antes da puberdade, nas idades de 7 e 8 anos, já existem diferenças significativas entre os sexos.

Gráfico 1 - Representação gráfica das médias de estatura de meninos e meninas



Parece que o sexo feminino entra em salto pubertário por volta dos 9 anos, pois é nessa idade que as curvas se aproximam, já

existindo diferenças significativas, a favor das meninas, aos 10 anos. No sexo masculino, o salto pubertário parece iniciar por volta dos 11 anos, pois sua curva de crescimento inicia uma maior inclinação nessa idade. Esses resultados estão de acordo com as afirmações de diversos autores que inferem sobre uma diferença de dois anos entre o início da puberdade nos dois sexos (Tanner, 1962; Gallahue e Ozmun, 2001; Malina e Bouchard, 2002).

Pode-se também identificar uma tendência de estabilização precoce do crescimento em estatura no sexo feminino, quando comparado ao sexo masculino. Esta estabilização parece ocorrer por volta dos 14 anos. Entre os pesquisadores não existe uma concordância quanto a idade de término do crescimento em estatura. Conforme Marañon (1953), o crescimento estatural finaliza em média aos 20 anos no sexo masculino e 18 anos no sexo feminino. Para Malina e Bouchard (2002), as meninas terminam seu crescimento em estatura aos 16 anos em média, enquanto os meninos continuam a crescer por aproximadamente 2 anos mais. Já para Macias (1972) e Marcondes (1984) não existem diferenças sexuais quanto ao término do processo de crescimento estatural, ficando por volta dos 20 anos para ambos os sexos. No estudo realizado por Gaya *et al.* (2002), as meninas também apresentaram uma tendência de estabilização por volta dos 14 anos, enquanto que os meninos continuaram a aumentar a sua média estatural.

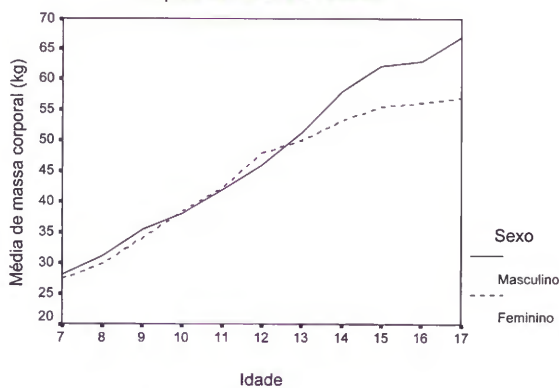
Tabela 4 – Comparação dos valores médios de massa corporal entre os sexos.

Idade	Masculino		Feminino		Sig
	Média	± DP	Média	± DP	
7	28,02	5,88	27,35	5,69	0,286
8	31,07	7,94	29,79	5,88	0,056
9	35,50	8,56	34,02	7,14	0,051
10	38,01	8,74	38,46	8,97	0,515
11	41,92	10,44	42,21	9,83	0,666
12	45,90	11,14	47,86	10,12	0,006
13	51,39	12,30	49,98	9,43	0,055
14	58,00	11,98	53,20	8,76	0,000
15	62,10	10,54	55,59	9,40	0,000
16	62,99	9,21	56,08	8,40	0,000
17	66,96	9,58	56,91	8,60	0,000

A diferença em estatura entre os sexos na idade adulta fica em torno de 13 cm. Essa diferença pode ser explicada pelo fato de que os meninos apresentam, em média, 2 anos de crescimento pré-adolescente a mais do que as meninas (Malina e Bouchard, 2002). Além disso, o estrogênio causa aumento da taxa de crescimento ósseo, o que ocasiona a finalização do comprimento ósseo 2 a 4 anos após o início da puberdade, no sexo feminino (Wilmore e Costill, 2001).

Em relação à massa corporal, encontram-se valores superiores no sexo masculino aos 7, 8, 9, 13, 14, 15, 16 e 17 anos de idade. Entretanto, as diferenças significativas entre as médias ocorreram aos 12, 14, 15, 16 e 17 anos de idade. Todavia, deve-se analisar com muita parcimônia os dados referentes aos 8, 9 e 13 anos de idade, tendo em vista o valor apresentado em sua significância (p) estar muito próximo do nível de significância adotado (α).

Gráfico 2 - Representação gráfica das médias de massa corporal de meninos e meninas

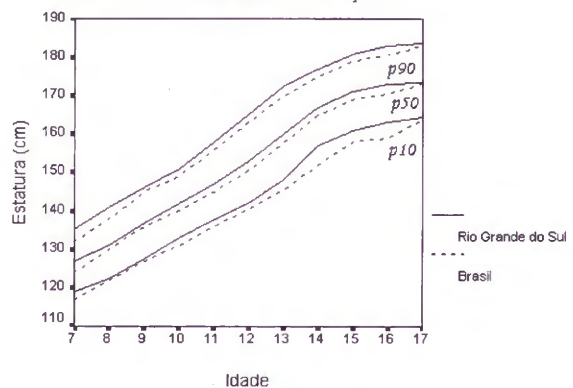


Ao ser analisado as curvas de massa corporal (gráfico 2), identifica-se, como feito na estatura, um curso de crescimento muito semelhante entre os sexos. Os meninos apresentam valores médios de massa corporal maiores nas idades mais precoces, sendo superados pelas meninas aos 10 anos e voltando a apresentar massa corporal maior a partir dos 13 anos de idade, o que representa as alterações causadas pela puberdade.

Ocorrida em média de dois anos antes no sexo feminino, a puberdade causa um aumento bastante grande da descarga

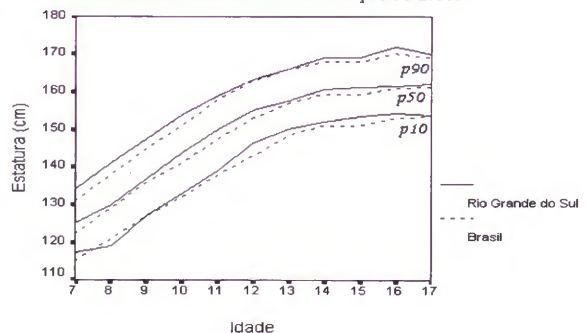
hormonal em ambos os sexos. No sexo masculino a testosterona provoca o aumento da formação óssea e síntese protéica, ocasionando ossos mais largos e aumento da massa muscular. No sexo feminino o estrogênio causa um alargamento da pelve, estimula o desenvolvimento das mamas e aumento da deposição de gordura, principalmente nas coxas e na região do quadril. Desta forma, os meninos tornam-se maiores e mais musculosos do que as meninas, sendo que essas características persistem na vida adulta (Wilmore e Costill, 2001).

Gráfico 3 - Comparação dos percentis de estatura dos meninos do Rio Grande do Sul em relação ao Brasil



Como ocorrido na estatura, as meninas tendem a apresentar uma estabilização da massa corporal por volta dos 14 anos de idade, enquanto que nos meninos as médias continuam a aumentar. Importante salientar que diferente da estatura (qualidade altamente influenciada geneticamente), a massa muscular sofre forte influência dos fatores ambientais (Galahue e Ozmun, 2002).

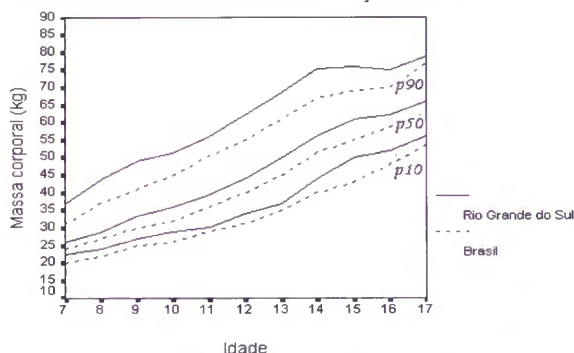
Gráfico 4 - Comparação dos percentis de estatura das meninas do Rio Grande do Sul em relação ao Brasil



Os gráficos 3 e 4 apresentam uma comparação das curvas de estatura (percentis 10, 50 e 90) dos meninos e meninas do Rio Grande do Sul em comparação com as curvas brasileiras.

Identifica-se nos gráficos 3 e 4 uma superioridade da estatura das crianças e adolescentes do Rio Grande do Sul em relação as curvas brasileiras, com exceção somente dos 8 anos do sexo feminino no percentil 10.

Gráfico 5 - Comparação dos percentis de massa corporal dos meninos do Rio Grande do Sul em relação ao Brasil



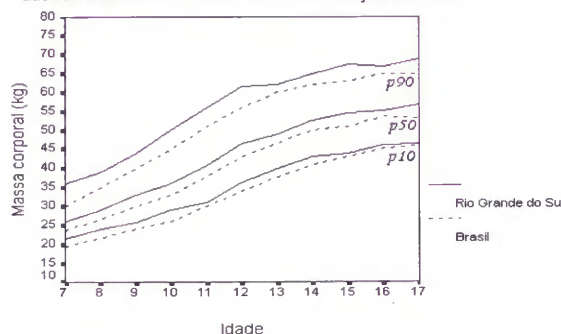
No sexo masculino, as curvas são muito semelhantes, seguindo um comportamento quase idêntico em todos os percentis, porém com os meninos da amostra apresentando médias sempre superiores. No sexo feminino, no entanto, o comportamento não é tão uniforme. As meninas mais altas (percentil 90) apresentam uma distância importante do padrão até por volta dos 12 anos, quando existe uma aproximação das curvas que segue até os 14 anos, quando voltam a se separarem. As meninas mais baixas (percentil 10) iniciam com médias maiores aos 7 anos, são ultrapassadas aos 8 anos, mas voltam a apresentar estatura superior já aos 9 anos, seguindo assim até os 17 anos de idade.

Em relação à massa corporal (gráficos 5 e 6), identifica-se também uma superioridade, em todos percentis, dos valores médios do Rio Grande do Sul em relação às curvas brasileiras, nos dois sexos.

Os meninos mais pesados (percentil 90) apresentam massa corporal bastante superior aos brasileiros mais pesados em

todas as idades. Entretanto, tanto no percentil 50 como no percentil 10, as curvas seguem um padrão semelhante, apresentando algumas flutuações, com a amostra apresentando sempre médias superiores às curvas dos meninos

Gráfico 6 - Comparação dos percentis de massa corporal das meninas do Rio Grande do Sul em relação ao Brasil



brasileiros.

No caso das meninas, existe uma semelhança ao ocorrido no sexo masculino, onde as meninas mais pesadas (percentil 90) apresentam médias bem superiores às médias das brasileiras. Nos outros dois percentis, as distâncias não são muito importantes, todavia existindo sempre uma supremacia das meninas do Rio Grande do Sul frente as meninas brasileiras.

Não existem na literatura estudos semelhantes a esse, tendo em vista que os padrões até hoje utilizados para estudos desse tipo sempre foram os padrões internacionais.

Conclusão

Os padrões de crescimento somático tanto de meninas como meninos são muito semelhantes.

Os meninos apresentam médias tanto de estatura como de massa corporal superiores até por volta dos 9 anos, voltando a superioridade por volta dos 14 anos de idade.

Tanto meninas como meninos apresentam estatura e massa corporal superiores às curvas percentílicas brasileiras em todas as idades.

Estudos dessa natureza, principalmente em países como o Brasil são de fundamental importância, para que se demonstre a necessidade de se criarem

curvas de crescimento nacionais e regionais. O Brasil é um país de grande miscigenação étnica, além disso, cada região apresenta suas próprias características que acabam por influenciar tanto o desenvolvimento da estatura como o da massa corporal.

Referências

GALLAHUE, D. & OZMUN, J. C. *Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos* 2001; 1ª ed. São Paulo: Phorte Editora.

GAYA, A.; TORRES, L.; SILVA, M.; GARLIPP, D.; BERGMANN, G.; LORENZI, T.; GONÇALVES DA SILVA, G.; MARONA, D.; BELMONTE, C.; HECK, V.; LEMOS, A. Perfil do crescimento somático de crianças e adolescentes da região sul do Brasil. *Revista Perfil* 2002; VI(6): 79-85.

MALINA, R.M.; BOUCHARD, C. *Atividade Física do Atleta Jovem: do Crescimento à Maturação* 2002; Ed. Roca. São Paulo. SP.

MARAÑÓN, G. *El crecimiento y sus trastornos* 1953; Madrid: Espasa-Calpe.

MARCONDES, E. *Crescimento Normal e Deficiente*. Monografias Médicas 1970; Ed. Sarvier. São Paulo. SP.

MARCONDES, E. Normas para o diagnóstico e a classificação dos distúrbios do crescimento e da nutrição. *Pediátrica* 1984; São Paulo. N.4, p.307-326

PRISTA, A.; MAIA, J.; SARANGA, S.; MARQUES, A. Crescimento somático na população escolar de Maputo: tendências e significado bio-social. In.: PRISTA, A.; MAIA, J.; SARANGA, S.; MARQUES, A. *Saúde, Crescimento e Desenvolvimento – Um estudo epidemiológico em crianças e jovens de Moçambique* 2002; Multitema.

Tanner, J.M. *Growth at adolescence* 1962; Second Edition. Oxford, Blackwell Scientific Publications.

TANNER, J.M. Use and abuse of growth standards. In.: FALKNER, F.; TANNER, J.M. *Human Growth. A Comprehensive Treatise*. V.3: Methodology Ecological 1986; Genetic, and Nutritional Effects on Growth. New York, Plenum Press.

WHO Working Group Use and interpretation of anthropometric indicators of nutritional status. *Bulletin of the World Health Organization* 1986; 64(6): 929-941.

WHO. Physical Status; the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO expert committee. *Who Technical Report Series* 1995; n. 854.

WILMORE, J.H.; COSTILL, D.L. *Fisiologia do Esporte e do Exercício* 2001; Segunda edição. Editora Manole. São Paulo. Brasil.

WORTH HEALTH ORGANIZATION. Measuring change in nutritional status: Guidelines for assessing the nutritional impact of supplementary feeding programs for vulnerable groups. *World Health Organization* 1983; Geneve.