

Crescimento físico e estado nutricional de escolares: estudo comparativo – 1997 e 2009

Comparative study of physical growth and nutritional status of schoolchildren (1997 and 2009)

Zenite Machado ¹
Ruy Jornada Krebs ²
Joiana Dias Prestes ¹
Márcio Borgonovo dos Santos ¹
João Otacílio Libardoni dos Santos ¹
Glauber Carvalho Nobre ¹
Maria Helena da Silva Ramalho ¹

Resumo – O crescimento físico e estado nutricional são considerados excelentes indicadores de saúde, ao permitir o estabelecimento de padrões de monitoramento do desenvolvimento, principalmente de escolares. O estudo objetivou comparar o perfil de crescimento e estado nutricional de escolares em dois momentos 1997 e 2009. Os dados do crescimento físico e do estado nutricional da amostra atual foram 645 escolares (270 do sexo masculino e 375 do sexo feminino). Foi utilizada a adequação IMC/Idade, utilizando-se como padrão de referência as curvas de crescimento da Organização Mundial da Saúde (OMS). Embora não tenham sido verificadas diferenças estatisticamente significativas nos indicadores estatura e massa corporal dos escolares, foi possível observar uma tendência de aumento destas variáveis entre as duas amostras e em ambos os sexos. Em relação à adequação do IMC, observou-se um aumento no percentual de rapazes com IMC baixo para a idade, a duplicação do percentual de obesos e uma redução no percentual de sujeitos com sobrepeso. No grupo feminino, percebeu-se um aumento na quantidade de indivíduos com Baixo Peso, Sobrepeso e Obesidade e um decréscimo no número de escolares com IMC adequado para idade. Pode-se concluir que os indicadores de crescimento físico (peso, estatura e IMC) não apresentaram mudanças significativas no período de tempo compreendido entre as duas amostras (1997 e 2009). No entanto, foi possível verificar uma tendência para incremento na estatura, na massa corporal e no número de sujeitos com Risco para Obesidade e Obesidade, principalmente no sexo feminino.

Palavras-chave: Crescimento físico; Estado nutricional; Escolares.

Abstract – Physical growth and nutritional status are excellent health indicators since they permit the establishment of growth monitoring charts, especially for schoolchildren. The objective of this study was to compare the growth profile and nutritional status of schoolchildren between two samples (1997 and 2009). The data of physical growth and nutritional status obtained for the present sample of 645 schoolchildren (270 boys and 375 girls). The children were classified according to the body mass index (BMI)-for-age reference values of the WHO child growth standards. Although no significant differences in height or body weight were observed between the children studied, these variables tended to increase from the first to the second sample and in the two genders. With respect to the adequacy of BMI in boys, there was an increase in the percentage of children with low BMI-for-age, doubling of the percentage of obese children, and a reduction in the percentage of children with overweight. An increase in the number of subjects with low body weight, overweight and obesity and a decrease in the number of subjects with adequate BMI-for-age were noted among girls. In conclusion, there were no significant changes in the physical growth indicators (weight, height and BMI) over the period comprising the two samples (1997 and 2009). However, height, body weight and the number of subjects with risk of obesity and obesity tended to increase, especially among girls.

Key words: Growth; Nutritional status; Schoolchildren.

1. Universidade do Estado de Santa Catarina. Centro de Ciências da Saúde e do Esporte. Laboratório de Desenvolvimento e Aprendizagem Motora. Florianópolis. SC. Brasil.

2. "In memoriam"

Recebido em 23/09/10
Revisado em 02/11/10
Aprovado em 10/12/10



INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde – OMS¹ vem enfatizando a necessidade da realização de estudos sobre os níveis de crescimento e estado nutricional de populações, principalmente crianças e adolescentes, pertencentes a países subdesenvolvidos e/ou em desenvolvimento. A obtenção de informações detalhadas sobre estas variáveis é de extrema importância ao permitir o estabelecimento de padrões de monitoramento do desenvolvimento². Em razão de sua estreita dependência de fatores ambientais diversos, estes indicadores de saúde refletem as condições de vida da criança e do adolescente no passado e no presente³, já que distúrbios na saúde e nutrição, independentemente de suas etiologias, invariavelmente afetam o desenvolvimento infantil⁴.

Embora a nutrição inadequada e o baixo peso continuem a ser problemas em muitos países em desenvolvimento, a obesidade é agora igualmente uma ameaça séria e predominante à saúde de jovens⁵⁻⁷, sendo que, pela primeira vez em 200 anos, a expectativa média de vida para crianças e jovens pode declinar por este aumento da obesidade⁸. No Brasil, a crescente substituição do problema de escassez pelo excesso dietético, com redução importante da desnutrição e aumento da prevalência da obesidade, já foi notificada a mais de uma década. Estima-se que, atualmente, 13% das crianças brasileiras estejam obesas e 20% apresentem sobrepeso, sendo que, em termos relativos, o Brasil é o país que mais aumentou os índices de sobrepeso e obesidade⁹.

Devido à complexidade e variabilidade do perfil nutricional brasileiro, tem-se na realização de inquéritos nutricionais, especialmente no espaço escolar, uma ferramenta fundamental para compreensão da dinâmica do crescimento e condição nutricional de crianças e adolescentes no Brasil¹⁰. Assim, muitos estudos têm sido realizados no país com o propósito de identificar e acompanhar o comportamento destas variáveis¹¹⁻²³. Especificamente, vários estudos abordaram essa temática no estado de Santa Catarina^{13,15}. Machado e Krebs¹², no ano de 1997, realizaram um estudo que investigou o perfil de crescimento físico e estado nutricional de escolares de 10 a 14 anos de idade, residentes no interior da Ilha de Santa Catarina e observaram índices significantes de sobrepeso e obesidade. Em vista do exposto e devido à relevância em acompanhar o desenvolvimento de escolares, o presente estudo tem por finalidade verificar possíveis mudanças no perfil de crescimento físico e do estado nutricional de escolares da Ilha de Santa Catarina,

por meio da comparação de dados atuais com os da amostra anteriormente obtida por Machado e Krebs¹² em 1997.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo compara variáveis de crescimento físico (estatura, massa corporal e Índice de massa corporal) de duas amostras distintas. Da amostra progressiva (designada 1997) fizeram parte 365 escolares (168 do sexo masculino e 197 do sexo feminino), sendo que os dados foram coletados em outubro de 1997, em diferentes distritos da Ilha de Santa Catarina¹², excluindo-se o Distrito Sede. A amostra mais recente (designada 2009) foi constituída por 645 escolares (270 do sexo masculino e 375 do sexo feminino), cujos dados foram coletados nos meses de abril a julho de 2009. Em razão da comparação, para a coleta dos dados da amostra mais recente definiu-se a mesma faixa etária (10 a 14 anos de idade) e a mesma área geográfica de abrangência.

O plano amostral, não probabilístico por acessibilidade, teve como critérios de inclusão o local de residência, a idade e a ausência de qualquer deformidade física que pudesse interferir na aferição da estatura. A pesquisa foi encaminhada ao comitê de ética da Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC, (protocolo 1740/2008), e após aprovação, foi realizado contato com as escolas nas quais as coletas seriam realizadas. Em seguida, foram enviados aos pais ou responsáveis legais dos escolares, os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido para que estes pudessem integrar o estudo.

As coletas, em ambas as amostras (1997 e 2009), foram realizadas no próprio ambiente escolar, por avaliadores treinados, adotando-se o protocolo sugerido por Gordon⁶ para mensuração das variáveis: massa corporal e estatura. Para a avaliação do crescimento físico, as crianças foram classificadas de acordo com a adequação de IMC/Idade, utilizando-se como padrão de referência as curvas de crescimento da Organização Mundial da Saúde¹. Segundo estes referenciais os pontos de corte do IMC/Idade adotados foram: Baixo IMC para a idade ($< \text{Escore-z} - 2$), IMC adequado para a idade ($^3 \text{Escore-z} - 2$ e $< \text{Escore-z} + 1$), Sobrepeso ($^3 \text{Escore-z} + 1$ e $< \text{Escore-z} + 2$), e Obesidade ($^3 \text{Escore-z} + 2$). Neste estudo, por questões conceituais, o termo Sobrepeso será substituído pelo termo Risco para Obesidade. Como os dados do estudo de 1997 haviam seguido outros referenciais, solicitou-se aos autores autorização para que os dados fossem novamente processados.

Para análise dos dados aplicou-se, a priori, o teste de *Kolmogorov Smirnov*, observando uma distribuição normal das variáveis: Massa Corporal, Estatura e Índice de Massa Corporal ($p < 0,449$). Os resultados foram analisados por meio da estatística descritiva (média, desvio padrão, frequência, percentual e variação delta percentual) e inferencial com teste de comparação de médias para amostras independentes (Teste 't' de *student*) e análise de variância (ANOVA *one way*) para analisar possíveis diferenças nas variáveis de crescimento e estado nutricional (massa corporal, estatura e IMC) de acordo com sexo, idade e amostras de estudo (1997 e 2009). O *post hoc* de *Neuman-Keuls* foi utilizado para verificar em quais grupos existiram possíveis diferenças. Utilizou-se, também, o teste de ajustamento do Qui-Quadrado para comparar as frequências dos valores observados nas classificações do IMC/idade, com as frequências dos valores esperados, ajustados entre os sexos e as amostras. O nível de significância utilizado foi de $p < 0,01$.

RESULTADOS

Os valores médios obtidos para estatura e massa corporal são apresentados na Tabela 1. Observando os valores de estatura, percebe-se que as médias do sexo masculino da amostra de 2009 foram maiores do que as médias dos rapazes de 1997, na maioria das idades, apesar de não terem sido observadas diferenças estatísticas ao nível de significância adotado para este estudo em nenhuma delas. No grupo feminino, este fato, a favor da amostra de

2009, também é verificado na maioria das idades, embora novamente, não tenham sido verificadas diferenças estatísticas significantes. Em relação à massa corporal, ainda considerando o ano de estudo, nota-se que essa variável também apresentou médias mais elevadas para a amostra de 2009, tanto entre os sujeitos do sexo masculino quanto do feminino e na maioria das idades, ainda que não se tenha evidenciado diferenças estatísticas entre os anos de estudo. Embora não se trate de um estudo longitudinal, verificou-se aumento da estatura e da massa corporal com a idade, em ambos os sexos e em ambas as amostras (1997 e 2009) indicadas pelas diferenças estatisticamente significantes em algumas idades.

A Figura 1 ilustra a dinâmica da variável estatura conforme a idade, o sexo e ano da amostra. Observou-se que os indivíduos deste estudo, de maneira geral, apresentaram aumento na estatura em função da idade conforme o esperado. Os dados sugerem que na amostra de 1997, as meninas começam o estirão do crescimento, indicado pelo aumento da estatura, por volta dos 11 anos de idade, pois como observado na Figura 1, aos 12 e 13 anos elas ultrapassam os valores de estatura apresentados pelo sexo masculino, embora não se tenha observado diferenças estatisticamente significantes entre sexos em nenhum dos pares de idades (10 anos - $p < 0,897$; 11 anos - $p < 0,956$; 12 anos - $p < 0,894$; 13 anos $p < 0,987$; e 14 anos $p < 0,892$). Na amostra de 2009, observa-se a tendência de maior precocidade do estirão de crescimento no sexo feminino, possivelmente aos 10 anos de idade.

Tabela 1. Valores médios de estatura (cm) e massa corporal (kg) das amostras de 1997 e 2009, discriminadas por idade e sexo.

Sexo e Idade	Estatura				Massa Corporal			
	1997	2009	$\Delta\%$	p valor	1997	2009	$\Delta\%$	p valor
Masculino								
10 anos	137,8 \pm 8,9	139,9 \pm 8,9	1,5	0,627	34,1 \pm 5,9	34,5 \pm 9,4	1,2	0,833
11 anos	142,4 \pm 7,0	143,2 \pm 8,4	0,6	0,644	36,3 \pm 6,3	36,9 \pm 9,2	1,6	0,884
12 anos	147,0 \pm 7,3	148,3 \pm 5,1	0,9	0,340	39,8 \pm 7,9	41,9 \pm 8,6	5,3	0,270
13 anos	154,2 \pm 8,3	156,9 \pm 8,9	1,7	0,488	44,7 \pm 9,1	46,7 \pm 11,3	4,5	0,304
14 anos	160,6 \pm 7,0	160,2 \pm 10,2	-0,2	0,795	47,8 \pm 7,1	48,0 \pm 9,9	0,4	0,902
p valor	0,001	0,001	-	-	0,001	0,001	-	-
Feminino								
10 anos	139,3 \pm 5,6	139,4 \pm 8,1	0,1	0,956	32,8 \pm 4,4	35,4 \pm 8,8	7,9	0,549
11 anos	141,4 \pm 7,5	146,4 \pm 9,3	3,5	0,020	36,6 \pm 9,2	38,7 \pm 8,8	5,7	0,689
12 anos	150,0 \pm 6,0	151,8 \pm 8,0	1,2	0,313	43,7 \pm 8,9	42,7 \pm 8,6	-2,3	0,592
13 anos	155,0 \pm 7,1	156,2 \pm 8,1	0,8	0,427	46,9 \pm 8,8	47,4 \pm 10,8	1,1	0,803
14 anos	156,4 \pm 6,9	158,6 \pm 6,8	1,4	0,390	49,3 \pm 8,9	49,5 \pm 8,3	0,4	0,940
p valor	0,001	0,001	-	-	0,001	0,001	-	-

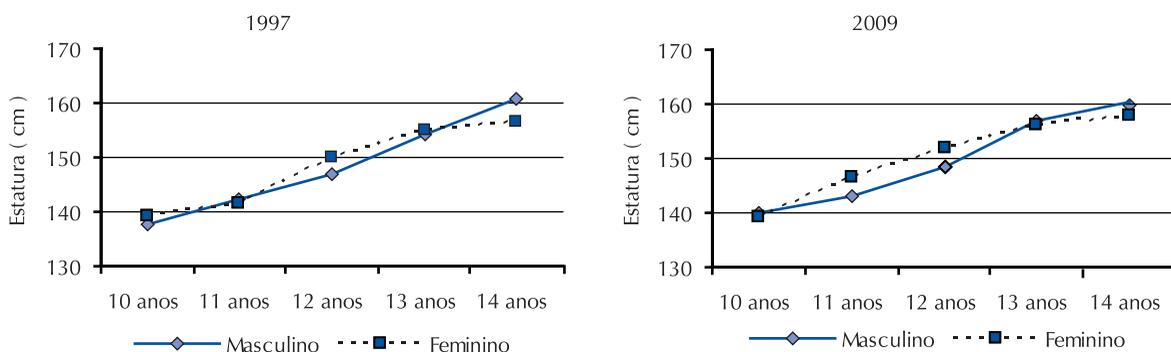


Figura 1. Dinâmica da estatura conforme idade, sexo e amostra de estudo.

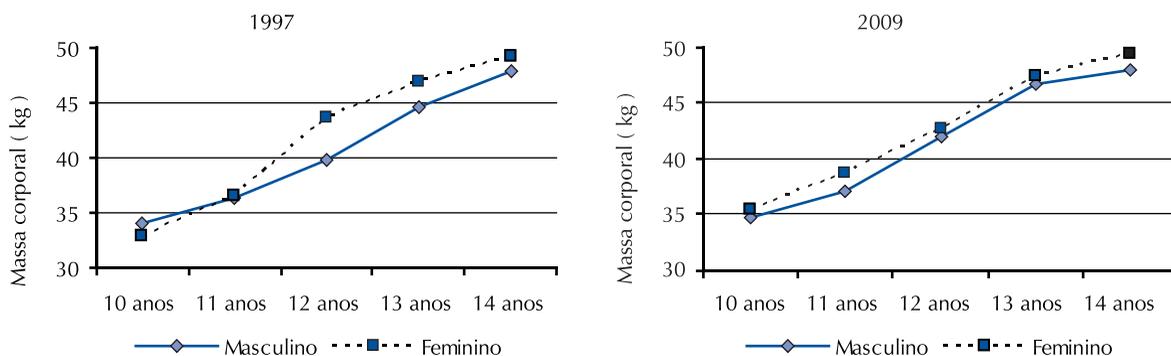


Figura 2. Dinâmica da massa corporal conforme idade, sexo e amostra de estudo

Entretanto, novamente não foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre os sexos nas respectivas faixas de idade dessa amostra (10, 11, 12, 13 e 14 anos - $p < 0,757$, $p < 0,923$, $p < 0,856$ e $p < 0,863$ respectivamente).

A Figura 2 ilustra a dinâmica da massa corporal de acordo com sexo, idade e ano do estudo. Pode-se perceber que as moças, na amostra de 1997, apresentam peso corporal mais elevado do que os rapazes, por volta dos 11 anos, permanecendo maior até os 14 anos de idade. Contudo, apenas na idade de 12 anos foi possível observar diferenças estatisticamente significantes entre os sexos ($p < 0,007$). Na amostra de 2009, as moças também apresentam peso corporal mais elevado em relação aos rapazes, e esse fato já é observado a partir dos 10 anos de idade, porém, novamente, não foram verificadas diferenças estatísticas entre os sexos nas respectivas faixas de idade (10 anos - $p < 0,899$; 11 anos - $p < 0,786$; 12 anos - $p < 0,899$; 13 anos $p < 0,934$; e 14 anos $p < 0,892$).

Observando os valores brutos do IMC, descritos na Tabela 2, percebe-se que, em algumas idades (10 e 11 anos), os meninos da amostra de 2009 apresentaram médias mais baixas em relação aos de 1997. Entretanto, nas idades de 12 e 13 anos, esse fato se inverte, sendo a amostra de 1997 a que apresenta menores valores para essa variável. A amostra feminina de 2009 apresentou médias inferiores à de 1997, em todas as idades, exceto aquelas com 10

anos. Entretanto, não foram detectadas diferenças estatisticamente significantes em nenhuma idade.

Tabela 2. Valores médios do Índice de Massa Corporal (IMC) das amostras de 1997 e 2009, discriminadas por idade e sexo.

Sexo e Idade	Índice de Massa Corporal			
	1997	2009	$\Delta\%$	p valor
Masculino				
10 anos	17,9 \pm 2,17	17,5 \pm 3,74	-2,2	0,875
11 anos	18,0 \pm 1,58	17,8 \pm 3,25	-1,1	0,992
12 anos	18,3 \pm 2,88	19,0 \pm 3,68	3,8	0,968
13 anos	18,6 \pm 2,33	18,7 \pm 3,11	0,5	0,855
14 anos	18,5 \pm 2,51	18,5 \pm 2,55	0,0	0,934
p valor	0,895	0,798	-	-
Feminino				
10 anos	16,8 \pm 1,58	18,0 \pm 3,35	7,1	0,581
11 anos	18,1 \pm 3,45	17,9 \pm 3,09	-1,1	0,994
12 anos	19,3 \pm 3,20	18,3 \pm 3,49	-5,2	0,857
13 anos	19,4 \pm 2,61	19,3 \pm 3,60	-0,5	0,938
14 anos	20,1 \pm 3,12	19,6 \pm 3,31	-2,5	0,541
p valor	0,107	0,798	-	-

Ao analisar a adequação do IMC (Tabela 3), verificaram-se diferenças estatisticamente significantes entre as amostras de 1997 para 2009, no sexo masculino ($\chi^2 = 19,670$; $p < 0,001$). Observou-se

Tabela 3. Adequação do Índice de Massa Corporal (IMC)

Adequação do IMC	Masculino				Feminino			
	1997		2009		1997		2009	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Baixo	04	2,4	11	4,1	03	1,5	09	2,4
Adequado	120	71,4	193	71,5	157	79,7	259	69,1
Risco para Obesidade	37	22,0	43	15,9	28	14,2	68	18,1
Obesidade	07	4,2	23	8,5	09	4,6	39	10,4

um aumento no percentual de sujeitos com Baixo IMC para a idade, a duplicação do percentual de Obesos e uma redução no percentual de sujeitos com Risco para Obesidade. No grupo feminino, percebeu-se um aumento significativo na quantidade de indivíduos com Baixo IMC, Risco para Obesidade e Obesidade e um decréscimo no número de escolares com IMC adequado para idade, na amostra mais recente, comparado à de 1997 ($\chi^2 = 39,178$; $p < 0,001$).

Quando se comparou a adequação do IMC entre os sexos, verificaram-se diferenças estatisticamente significantes ($\chi^2 = 9,523$; $p < 0,013$) na amostra de 1997, cujo percentual de escolares com IMC Adequado para idade e Obesidade foi maior no sexo feminino e os valores percentuais de escolares com Baixo IMC e Risco para Obesidade foram mais elevados no sexo masculino. Na amostra de 2009, o sexo feminino apresenta percentuais mais elevados para Risco para Obesidade e Obesidade embora não se evidencie diferenças estatísticas entre as categorias de adequação do IMC ($\chi^2 = 5,025$; $p < 0,170$).

DISCUSSÃO

No presente estudo, pode-se destacar que não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes na estatura dos indivíduos avaliados entre as amostras, nos anos de 1997 e 2009, tanto no sexo masculino quanto no sexo feminino. Entretanto, foi possível observar que, na amostra de 1997, as meninas apresentaram maiores valores de estatura aos 12 e 13 anos e na amostra de 2009 aos 11 e 12 anos, o que demonstra uma antecipação no estirão de crescimento. Os maiores valores de estatura nesses extratos etários, observados na amostra de 2009, vão ao encontro do estudo realizado por Pires e Lopes¹⁴, no qual os autores avaliaram o crescimento físico de escolares de ambos os sexos, do município de Florianópolis e perceberam diferenças estatísticas nos valores de estatura a favor das meninas, nas idades de 11 e 12 anos. Esta antecipação pode ser explicada

por fatores relacionados ao fenômeno da estimulação biopsicossocial, bem como o aumento do padrão de vida, a melhoria das condições de saúde e acesso a uma alimentação de melhor qualidade^{2,10,18}.

Quando comparamos os valores brutos de estatura deste estudo com os valores do estudo de Pires e Lopes¹⁴, os resultados do presente estudo foram menores em todas as faixas etárias, tanto no sexo feminino quanto no sexo masculino e ainda, em ambos os anos de coleta. Corroborando, ainda, este estudo, Fagundes²⁶ investigou o crescimento físico de escolares de diferentes regiões do estado de Santa Catarina, no período de 2003 a 2004 e também constatou, no sexo feminino, valores de estatura maiores que os do sexo masculino, nas idades entre 11 e 13 anos. Da mesma forma que no estudo de Pires e Lopes¹⁴, os valores de estatura no estudo de Fagundes²⁶ também foram maiores que o deste estudo, em todas as faixas etárias, tanto no grupo masculino quanto no feminino e nas duas amostras analisadas (1997 e 2009). Acredita-se que os fatores que possam estar contribuindo para a menor estatura dos sujeitos deste estudo, são as questões étnicas e culturais, principalmente, relacionadas aos hábitos alimentares da população investigada. Esta afirmação pauta-se na observação de tendência de menor estatura já observada por Machado e Krebs¹², cuja amostra foi obtida na mesma região geográfica e ainda, torna-se mais evidente ao compararmos os valores de estatura das duas amostras do presente estudo com estudos realizados em diferentes regiões do Brasil (Apucarana²⁷, Rio de Janeiro¹¹ e Região Noroeste do Rio Grande do Sul²⁸). Outro aspecto a ser considerado é uma possível antecipação do estirão do crescimento também no sexo masculino, o que vem sendo apontado por outros estudos¹⁸.

Ao analisar a massa corporal, destaca-se que não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes nos indivíduos avaliados entre os anos de 1997 e 2009, tanto no sexo masculino quanto no sexo feminino. Mas é importante ressaltar que as meninas apresentaram uma maior massa corporal que os meninos, em praticamente todas as idades

nas duas amostras investigadas (exceto aos 10 anos, na amostra de 1997). É relevante observar também neste estudo, que assim como o ocorrido na variável estatura, os valores de massa corporal das amostras de 1997 e 2009 tendem a ser inferiores a todos os estudos citados.

Destaca-se ainda neste estudo que, embora não se trate de um estudo longitudinal, verificou-se tendência do aumento linear da estatura em função da idade, o que vem ao encontro do observado em outros estudos^{18, 25}. Apesar de a variável massa corporal apresentar uma maior variabilidade (instável), verificou-se, a exemplo da estatura, uma tendência de aumento linear com a idade, em algumas faixas etárias, como exposto anteriormente. Estes achados sugerem, inicialmente, um crescimento harmonioso, pois ganhos na estatura foram acompanhados por ganhos da massa corporal. Resultados similares foram encontrados em outros estudos^{14, 18, 24, 25, 28, 29}.

Em relação à adequação do IMC, foram observadas diferenças estatisticamente significativas ao comparar as amostra de 1997 e 2009, indicando que de modo geral, um aumento da frequência de indivíduos com obesidade. Além disso, quando se leva em consideração o sexo é possível notar um aumento de obesos entre os meninos e um aumento de Risco para Obesidade e de Obesidade entre as meninas. Mas as amostras masculinas e femininas de 1997 e 2009 apresentam valores para IMC menores em todas as idades, quando comparados aos valores obtidos por Guedes et al.²⁷. Esta tendência é mantida, principalmente, no sexo masculino a partir de 11 anos e no sexo feminino, aos 10 e 11 anos, quando comparamos com os resultados de Anjos et al.¹¹. De um modo geral, os resultados obtidos indicam que a desnutrição não se constitui uma maior preocupação para a amostra investigada, tendo em vista os baixos percentuais de baixo IMC para a idade, mesmo diante da ocorrência de um discreto aumento destes valores de 1997 para 2009, o que acompanha resultados obtidos anteriormente em inquéritos nacionais^{10, 11, 30}. No entanto, aumento nos valores de Risco para Obesidade e obesidade, principalmente no sexo feminino, alerta para a necessidade de um monitoramento mais efetivo das variáveis de crescimento físico em crianças e adolescentes, tendo em vista o caráter epidêmico de Risco para Obesidade e Obesidade em adultos, na esfera global.

CONCLUSÃO

Após comparar o crescimento físico e estado nutricional de escolares, observou-se, de maneira geral,

que os indicadores estatura, massa corporal e índice de massa corporal não apresentaram mudanças significativas no período de tempo compreendido entre as duas amostras (1997 e 2009). No entanto, foi possível verificar uma tendência para incremento na estatura, na massa corporal e no número de sujeitos com Risco para Obesidade e obesidade, principalmente no sexo feminino. Sendo assim, sugere-se a continuidade do monitoramento dos indicadores de crescimento e estado nutricional dos escolares desta região geográfica, pois essas mudanças ocorrem lentamente e começam a ser observadas após um longo período de tempo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization. Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age. Methods and development. WHO (nonserial publication). Geneva, Switzerland: WHO, 2006. Disponível em: <http://www.who.int/childgrowth/en/> [2009 jul 10].
2. Saranga S, Maia J, Rocha J, Nhantumbo L, Prista A. Crescimento somático na população africana em idade escolar. Estado actual do conhecimento. Rev Port Cien Desp 2006;6(1):81-93.
3. Reinehr T, Sousa G, Roth CL, Andler W. Androgens before and after Weight Loss in Obese Children. J Clin Endocrinol Metab 2005;90(10):5588-95.
4. Sigulem DM, Devincenzi MU, Lessa AC. Diagnóstico do estado nutricional da criança e do adolescente. J Pediatr 2000; 76 (Supl. 3):275-84.
5. Hossain P, Kavar B, Nahas M. Obesity and diabetes in the developing world—a growing challenge. N Engl J Med 2007;356(3):213-5.
6. Gordon CC, Chumlea WC, Roche AF. Stature, recumbent length, and weight. In: Lohman TG, Roche AF, Martorell R, editors. Anthropometric Standardization Reference Manual. Champaign, Illinois: Human Kinetics Books; 1991. p. 3-8.
7. Mondini L, Levy, RB, Saldiva SRDM, Venância S, Aguiar JA, Stefanini MLR. Prevalência de sobrepeso e fatores associados em crianças ingressantes no ensino fundamental em um município da região metropolitana de São Paulo, Brasil. Cad Saúde Públ 2007;23(8):1825-34
8. Gouveia ER, Freitas DL, Maia JÁ, Beunen GP, Claessens AL, Marques A T et al. Atividade física, aptidão e sobrepeso em crianças e adolescentes: o estudo de crescimento da Madeira. Rev Bras Educ Fís Esp 2007;21(2):95-106.
9. Kohn M, Rees JM, Brill S, Fonseca H, Jacobson M, Katzman DK, et al. Preventing and treating adolescent obesity. J adolesc Health 2006;38(6):784-7.
10. Filho MB, Rissin A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. Cad Saúde Públ. 2003;19 (supl 1):181-91.

11. Anjos LA, Castro IRR, Engstrom EM, Azevedo AMF. Crescimento e estado nutricional em amostra probabilística de escolares no Município do Rio de Janeiro, 1999. *Cad. de Saúde Públ* 2003;19(1):171-9.
12. Machado Z, Krebs RJ. Crescimento físico de escolares da ilha de Santa Catarina. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2001;3(1):7-19.
13. Corso ACT, Buralli KO, Souza JMP. Crescimento físico de escolares de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil: um estudo caso-controle. *Cad Saúde Públ* 2001;17(1):79-87.
14. Pires MC, Lopes AS. Crescimento físico e características sócio-demográficas em escolares no município de Florianópolis, SC. Brasil. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2004;6(2):17-26.
15. Santos JS, Costa MCO, Sobrinho CLN, Silva MCM, Souza KEP, Melo BO. Perfil antropométrico e consumo alimentar de adolescentes de Teixeira de Freitas – Bahia. *Rev Nutr* 2005;18(5):623-32.
16. Torres AAL, Furumoto RAV, Alves ED. Avaliação Antropométrica de pré-escolares – comparação entre os referenciais: NCHS 2000 e OMS 2005. *Rev Eletr Enferm* 2007; 9(1):166-75.
17. Graup S, Pereira EF, Lopes AS, Araújo VC, Legnani RFS, Borgatto AF. Associação entre a percepção da imagem corporal e indicadores antropométricos de escolares. *Rev bras Educ Fis Esp* 2008; 22(2):129-38.
18. Bergmann GG, Bergmann MLA, Pinheiro ES, Moreira RB, Marques AC, Gaya ACA. Estudo longitudinal do crescimento corporal de escolares de 10 a 14 anos: dimorfismo sexual e pico de velocidade. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2008;10(3): 249-54.
19. Vanzelli AS, Castro CT, Pinto MS, Passos SD. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares da rede pública do município de Jundiaí, São Paulo. *Rev Paul Pediatr* 2008;26(1):48-53.
20. Bojkian LP, Böhme MTS. Crescimento e composição corporal em jovens atletas de voleibol feminino. *Rev bras Educ Fis Esp* 2008;22(2):91-102.
21. Leone C, Bertoli CJ, Schoeps DO. Novas curvas de crescimento da Organização Mundial da Saúde: comparação com valores de crescimento de crianças pré-escolares das cidades de Taubaté e Santo André, São Paulo. *Rev Paul Pediatr* 2009;27(1):40-7.
22. Amorim STSP, Rodrigues AGM, Stolarski MC. Estatura de adolescentes matriculados em escolas da rede pública no estado do Paraná, Brasil. *Rev Nutr* 2009;22(2):195-205.
23. Silveira FJ, Lamounier JA. Avaliação nutricional de crianças do Vale do Alto Jequitinhonha com a utilização das novas curvas de crescimento do NCHS e da OMS. *Rev Paul Pediatr* 2009;27(2):133-8.
24. Glaner, MF. Crescimento físico em adolescentes do norte gaúcho e oeste catarinense. *Rev Bras Cien Mov* 2005;13(2):15-20.
25. Assis MAA, Rolland-Cachera MF, Vasconcelos FAG, Bellisle F, Calvo MCM, Luna MEP et al. Sobrepeso e baixo peso em crianças de 7 a 9 anos de idade de Florianópolis, Sul do Brasil: uma comparação com estudo francês usando protocolo similar. *Rev Nutr* 2006;19(3):299-308.
26. Fagundes TF. Crescimento e aptidão física de escolares do estado de Santa Catarina. [Dissertação de Mestrado – Programa de Pós Graduação em Ciências do Movimento Humano]. Florianópolis (SC): Universidade do Estado de Santa Catarina, 2005.
27. Guedes DP, Paula IG, Guedes JERP, Stanganelli LCR. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes estimativas relacionadas ao sexo, à idade e à classe socioeconômica: *Rev Bras Educ Fis Esp* 2006;20(3):151-63.
28. Diniz IMS, Lopes AS, Borgatto AF. Crescimento físico e composição corporal de escolares de diferentes grupos étnicos do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Hum.* 2008; 10(1): 12-18.
29. Januário RSB, Nascimento MA, Barazetti LK, Reichert FF, Mantoan JPB, Oliveira AR. Índice de massa corporal e dobras cutâneas como indicadores de obesidade em escolares de 8 a 10 anos. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2008;10(3): 266-70.
30. Monteiro CA, BenicioI MHA, KonnoI SC, Silval ACF, Lima ALL, Condel WL et al. Causas do declínio da desnutrição infantil no Brasil,1996-2007. *Rev Saúde Pública* 2009;43(1):35-43.

Endereço para correspondência

Zenite Machado.

Endereço: Rua João de Deus Machado, 74,
apt 103, Trindade

Brasil. CEP 88036-510. Florianópolis, SC. Brasil

E-mail: d2zm@udesc.br