CRESCIMENTO ESTATURAL E IMC DE ESCOLARES DE 9 A 14 ANOS DA ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE ARAPIRACA – AL.

RAFAEL ANTÔNIO DA SILVA[1]
CRISTIANE KELLY AQUINO DOS SANTOS[1]
CASSIO HARTMANN[2]
ARNALDO TENÓRIO DA CUNHA JUNIOR[3]
(1,3) LABORATÓRIO DE CINEANTROPOMETRIA, ATIVIDADE FÍSICA E PROMOÇÃO DA SAÚDE (LACAPS) – UFAL – *CAMPUS* ARAPIRACA-AL, BRASIL.
(2) DOUTORANDO EM MEDICINA DEL DEPORTE - UNIVERSIDAD CATOLICA NUESTRA SENORA DE LA ASUNCION (U.CATOLICA) - DOCENTE DO INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS (IFAL) – *CAMPUS* MARAGOGI-AL, BRASIL.
(3) DOUTOR EM CIÊNCIAS DA SAÚDE – UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE (UFRN), DOCENTE DO CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA - UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS (UFAL), *CAMPUS* ARAPIRACA-AL, BRASIL.
raphaelsylva.ufal@gmail.com

Introdução

De modo geral, o crescimento é um processo natural e dinâmico que ocorre desde a sua concepção até concluir o tamanho adulto e decorre de alterações morfológicas, como o aumento na quantidade de células (hiperplasia), o aumento no tamanho das células (hipertrofia) e o aumento na quantidade de substâncias intercelulares[1]. Todo ser humano nasce com um potencial genético de crescimento que poderá ou não ser alcançado, dependendo das condições de vida a que esteja exposto desde a concepção até a idade adulta[2].

Este processo de crescimento está influenciado por fatores intrínsecos (genéticos) e extrínsecos (ambientais, sociais, econômicos, culturais), dentre os quais se destacam a alimentação, a saúde, a higiene, a atividade física, a habitação e os cuidados gerais com a criança, que atuam acelerando ou retardando esse processo[3].

Machado *et al.*[4] ressaltam que a Organização Mundial de Saúde (OMS) enfatiza a necessidade da realização de estudos sobre os níveis de crescimento físico e estado nutricional de crianças e adolescentes pertencentes a países subdesenvolvidos e/ou em desenvolvimento. As informações obtidas permitem que se verifique o estado de saúde, além de identificar se o padrão de crescimento sofre a influência de fatores genéticos, sociais e ambientais, fato esse que contribui de forma significativa para a criação tanto de programas, como também de estratégias para a promoção da saúde e da qualidade de vida[5].

Nesta perspectiva, vários estudos[6,7,8,9] têm sido feitos em todo o país de forma a demonstrar as nossas características populacionais e de saúde no que concerne às crianças e adolescentes, assim como propor possíveis soluções para os problemas encontrados.

Segundo a OMS (1995)[3] há uma aceitação internacional da monitoração do crescimento físico através de medidas antropométricas de estatura e peso corporal, que são utilizadas para a elaboração de curvas normativas de crescimento físico utilizadas como referências em muitos países. As curvas de crescimento elaboradas pela Organização Mundial da Saúde em 2007 (OMS, 2007)[10], são consideradas como padrão de referência em nível internacional, pois a amostra que gerou as curvas foi constituída de indivíduos pertencentes a países desenvolvidos e subdesenvolvidos, de etnias, costumes e herança genética diferente.

Para Souza e Pires Neto[1], é no ambiente escolar que acontece uma interação entre a disciplina Educação Física e os escolares durante a infância até o final da puberdade. Desta maneira, os níveis de saúde dos escolares poderão ser avaliados por meio de exames antropométricos realizados durante as aulas de Educação Física, pois, "[...] perante o índice estatura para idade pode-se avaliar o crescimento longitudinal ósseo, a história nutricional passada, as variações étnicas e geográficas e a tendência secular dos escolares"[11].

Todavia, observa-se a escassez de estudos referentes à estatura e ao IMC de escolares no Estado de Alagoas.

Em vista do exposto e da relevância do tema, o presente estudo tem por objetivo avaliar a estatura e o IMC de crianças e adolescentes da zona urbana matriculados em quatro em escolas da rede municipal de ensino de Arapiraca - AL.

Metodologia

Trata-se de um estudo com delineamento transversal, no qual ocorre somente uma mensuração para uma posterior análise, característica de pesquisa que avalia o estado atual da amostra[12].

Essa pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas com número de protocolo 003360/2011-75.

A amostra foi constituída de 1522 escolares de ambos os sexos, com a faixa etária de 9 a 14 anos, sendo 745 do sexo masculino e 777 do sexo feminino, escolhidos aleatoriamente entre alunos devidamente matriculados em quatro escolas da zona urbana na rede municipal de ensino de Arapiraca – AL, no ano de 2010.

Para determinar a massa corporal, foi utilizada uma Balança Techline BAL-150PA®, devidamente calibrada e aferida, cuja precisão é de 100 gramas e a escala com variação de 0 a 150 kg. Na avaliação da estatura foi utilizado o estadiômetro Sanny® modelo portátil compacto, graduado em cm. As medidas foram aferidas seguindo protocolo proposto por Alvarez e Pavan[13].

O índice de massa corporal (IMC) foi calculado como a razão da massa corporal (kg) pelo quadrado da estatura (m^2).

Para avaliar a relação da estatura para a idade da amostra foram utilizadas como referência as curvas de crescimento estatura/idade propostas pela a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2007)[10]. Já para classificar o IMC segundo idade e sexo foram utilizadas as tabelas por Cole *et al*. (2000)[14].

Com o intuito de caracterizar a amostra do estudo foi utilizada a estatística de tendência central e valores de dispersão (média e desvio padrão).

Resultados

Os resultados apresentados na Tabela 1 demonstram que tanto as escolares do sexo feminino (F), quanto os escolares do sexo masculino (M) em todas as faixas etárias avaliadas apresentaram valores médios para estatura dentro dos percentis de normalidade propostos internacionalmente pela OMS (2007)[10]. Observa-se também que ocorrem diferenças nas estaturas dos escolares entre sexo por idade nas idades de 09, 10, 11, 13 e 14 anos. Constata-se que as meninas apresentaram valores médios superiores ao dos meninos até aos 11 anos. Já aos 12 anos, os escolares de ambos os sexos apresentaram valores médios iguais, quando a partir daí os meninos passaram a apresentar valores médios acima dos apresentados pelas meninas.

Tabela 1 – Valores médios e desvio padrão para a estatura de escolares do sexo feminino (F) e do sexo masculino (M) matriculados na rede municipal de ensino de Arapiraca no ano de 2010.

	09 anos	10 anos	11 anos	12 anos	13 anos	14 anos
n	142	142	145	155	123	70

F	1,35±0,08	1,42±0,07	1,48±0,07	1,53±0,07	1,57±0,07	1,61±0,07
n	132	147	124	158	110	74
M	1,34±0,07	1,41±0,06	1,43±0,08	1,53±0,09	1,59±0,09	1,63±0,09

Ao verificar os resultados expostos na Tabela 2 e levando em consideração a classificação proposta por Cole *et al.* (2000)[14], pode-se observar que as escolares do sexo feminino e os escolares do sexo masculino apresentaram valores médios para o IMC classificados como normais.

A progressão da curva do IMC desenvolveu-se de forma semelhante para ambos os sexos. Tanto para os meninos quanto para as meninas, os valores médios de IMC descreveram um curso ascendente tendo o maior aumento no período compreendido entre os 11 e 12 anos.

Percebeu-se que ambos os sexos apresentaram valores médios muito próximos, com exceção dos 11 para os 12 anos, quando nas meninas foram verificados valores médios levemente superiores. No que diz respeito aos valores médios obtidos dos 09 aos 14 anos, observou-se que os meninos apresentaram valores médios superiores aos das meninas nas idades de 09 e 10 anos, mas por volta dos 11 para os 12 anos, as meninas passaram a apresentar valores médios superiores aos meninos quadro esse que se manteve durante as faixas etárias seguintes.

Tabela 2 – Valores médios e desvio padrão do IMC de escolares do sexo feminino (F) e do sexo masculino (M) matriculados na rede municipal de ensino de Arapiraca no ano de 2010.

	09 anos	10 anos	11 anos	12 anos	13 anos	14 anos
n	142	142	145	155	123	70
F	16,44±3,06	16,55±3,05	17,14±3,06	18,17±313	19,14±3,30	20,09±3,10
n	132	147	124	158	110	74
M	16,53±2,59	16,78±3,02	16,98±2,87	18,05±3,51	18,63±3,20	19,22±3,33

Discussão

O estudo apresenta como limitações: (a) o fato do mesmo ter sido conduzido em uma região específica do Brasil, país caracterizado por diversidade cultural, étnica, climática e socioeconômica; (b) por se caracterizar como um estudo de corte transversal; (c) por não ter levado em consideração os estágios maturacionais, os hábitos alimentares e os níveis de atividade física dos avaliados.

Os valores médios da estatura por idade apresentados no presente estudo indicam que de acordo com as atuais curvas propostas pela a OMS[10] os escolares do sexo masculino e do sexo feminino estão dentro dos padrões de normalidade em todas as faixas etárias avaliadas corroborando com outros estudos[9,15,16,17] realizados tanto em nível regional como estudos que se realizaram fora do contexto da realidade social e cultural da amostra pesquisada.

No estudo transversal realizado por Silva *et al.*[9] em Alagoas no município de Arapiraca em 2009, foi avaliada a estatura de 469 escolares, sendo 211 do sexo masculino e 258 do sexo feminino e concluiu que a estatura das escolares do sexo feminino a partir dos 12 anos apresentou uma diminuição no crescimento em relação ao sexo masculino corroborando com o presente estudo.

Um estudo longitudinal realizado por Bergmann *et. al.*[15] no Rio Grande do Sul, com 70 escolares de ambos os sexos entre as idades de 10 a 14 anos, sendo 35 meninos e 35 meninas, que analisou o crescimento estatural e o pico de velocidade de crescimento concluiu que até os 12 anos não foi observado diferenças significativas entre os sexos, mas que aos 13 e 14 anos os meninos apresentaram estatura mais elevada que as meninas, e que o pico de

velocidade estatural ocorreu entre os meninos aos 13 anos, e entre as meninas dos 10 aos 11 anos. Apesar do presente estudo não ter avaliado o pico de velocidade de crescimento, pode-se observar indícios de um comportamento semelhante na estatura dos escolares de ambos os sexos avaliados com os resultados observados na pesquisa realizada por Bergmann *et. al.*[15].

Outra pesquisa similar ao presente estudo foi realizada com 2111 crianças e adolescentes nos estados de Sergipe e Pernambuco, por Silva *et al.*[16], o qual concluiu que as crianças e adolescentes avaliados se encontram dentro de um padrão normal de crescimento em relação ao crescimento estatural ao utilizar como referência as curvas da Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN) e do National Center for Health Statistic (NCHS). Convém salientar que a PNSN trata-se de um inquérito domiciliar realizado sobre amostra probabilística das famílias brasileiras, onde, a par de outras informações, foram obtidos dados antropométricos que permitem avaliar o estado nutricional da população e, em particular, estabelecer as prevalências nacional e regional da desnutrição infantil[18].

Nos últimos anos, no Brasil tem-se observado profundas modificações no perfil nutricional de sua população, inclusive em crianças e adolescentes, fruto de um processo conhecido como transição nutricional[19]. Diversos estudos[20,21,22,23] têm evidenciado um rápido declínio da prevalência de desnutrição em crianças e adolescentes e elevação, num ritmo mais acelerado, da prevalência de sobrepeso/obesidade.

A etiologia da obesidade é multifatorial, estando envolvidos fatores genéticos e ambientais. Entre os ambientais, destacam-se a ingestão energética excessiva e a atividade física diminuída[21].

Autores[21,24] relatam que o crescimento sofre maior influência do *status* socioeconômico do que de aspectos étnicos e geográficos. O nível socioeconômico interfere na disponibilidade de alimentos e no acesso à informação, bem como pode estar associado a determinados padrões de atividade física, constituindo-se, portanto, em importante determinante da prevalência da obesidade.

Em relação ao IMC pode-se observar que os resultados obtidos nesse estudo corroboram com os resultados do estudo realizado por Silva *et al.*[25] com 1634 escolares, cujo objetivo foi identificar os níveis de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes da rede pública municipal de ensino de Arapiraca-AL, demonstrando que 79,66% das crianças e adolescentes que compuseram a amostra estão dentro do padrão de normalidade.

No estudo de corte transversal realizado por Campos *et al.*[24], com 1.158 adolescentes, sendo 587 das escolas privadas e 571 das escolas públicas, analisou a relação entre o nível socioeconômico e a prevalência de sobrepeso e obesidade em adolescentes escolares do ensino público e privado do município de Fortaleza, no qual foi encontrada maior prevalência de sobrepeso/obesidade nas classes de maior nível socioeconômico (24,8%) em relação às de menor nível (17,4%).

É conveniente salientar nessa discussão que estudos sobre tendência secular do IMC realizados com crianças e adolescentes no Brasil[27], na China, Rússia e EUA[28] demonstraram aumento nos níveis de IMC nessa população. Estas evidências científicas confirmam que a obesidade não se restringe apenas aos adultos, havendo também um substancial aumento de sua prevalência em crianças em idade pré-escolar e em crianças e adolescentes de 6 a 17 anos[20,21,22].

Conclusão

Os resultados demonstraram que tanto a estatura, quanto o IMC dos escolares do sexo masculino e do sexo feminino do presente estudo se encontram dentro do padrão de normalidade.

Porém, convém salientar o evidente aumento nos níveis de obesidade entre crianças e adolescentes, fato esse que tem acarretado uma série de problemas de saúde que podem ser

notados a curto e em longo prazo. No primeiro grupo estão as desordens ortopédicas, os distúrbios respiratórios, o diabetes, a hipertensão arterial e as dislipidemias, além dos distúrbios psicossociais[27,29]. Em longo prazo, tem sido relatada mortalidade aumentada por causas diversas, em especial por doença coronariana nos adultos que foram obesos durante a infância e a adolescência[21,29,30].

Por fim, torna-se necessário enfatizar a importância do papel do profissional de Educação Física nas escolas em relação a realização periódica de avaliações antropométricas e de aptidão física, como também, na orientação de atividades físicas adequadas para que esses índices sejam mantidos dentro do padrão de normalidade.

REFERÊNCIAS

1. Souza FS, Pires Neto CS, **Crescimento Estatural de Crianças na Faixa Etária de 11 e 12 anos**. Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano, 2003;5(1):39-45.
2. Romani SAM, Lira PIC. **Fatores determinantes do crescimento infantil**. Rev. Brás. Matern. Infant., Recife, 4(1): 15-23, jan./mar.,2004.
3. WHO (World Health Organization). Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. World Heatlh Organ Tech Rep Ser. 1995;854:1‑452.
4. Machado Z, Krebs RJ, Prestes JD, Santos MB, Santos JOL, Nobre GC, Ramalho MHS. **Crescimento físico e estado nutricional de escolares: estudo comparativo – 1997 e 2009.** Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum 2011, 13(3):216-222.
5. Guedes DP, Guedes JERP. **Crescimento, Composição Corporal e Desempenho Motor de Crianças e Adolescentes**. São Paulo: CLR Baileiro; 1997.
6. Engstrom EM, Anjos LA. **Déficit estatural nas crianças brasileiras: relação com condições sócioambientais e estado nutricional materno**. Cad Sau Publ 1999; 15(3):559-567.
7. Diniz, I.M.; Lopes, A. da S.; Dummel, C.C.B. e Rieger, T. **Crescimento e adiposidade corporal em escolares.** Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano, 2006;8(2):32-38.
8. Silva DAS, Pelegrini A, Petroski E, Gaya ACA. **Comparação do crescimento de crianças e adolescentes brasileiros com curvas de referência para crescimento físico: dados do Projeto Esporte Brasil.** Jornal de Pediatria - Vol. 86, Nº 2, 2010.
9. Silva RA, Silva WN, Rover C, Luz LGO, Cunha Junior AT**. Avaliação estatural de crianças e adolescentes do município de Arapiraca-AL.** FIEP Bulletin on line, 2012.
10. World Health Organization (WHO). Bulletin of the World Health Organization 2007; 85:660-667.
11. Tanner, JM, **Constituição e crescimento humano. In: Harrison, G A et. al. (Eds.) Biologia humana: uma introdução à evolução, variação e crescimento**. São Paulo, Companhia Editora Nacional.
12. Thomas, J. R. e Nelsom, J. K. **Métodos de pesquisa em atividade física**. Porto Alegre: Artmed, 2002.
13. Alvarez BR, Pavan AL. Alturas e comprimentos. In: Petroski, EL, editor. **Antropometria: Técnicas e Mensurações**. 2 ed. Santa Maria: Palotti; 2003, p. 31-45.

14. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. **Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey**. BMJ. 2000;320: 1240-1243.

15. Bergmann et. al. **Estudo longitudinal do crescimento corporal de escolares de 10 a 14 anos: diformismo sexual e pico de velocidade**. Revista Brasileira de Cineatropometria & Desempenho Humano. 2008;10(3):249-254.

16. Silva, R. J. S.; Silva Junior A. G.; Oliveira A. C. C.;**Crescimento em crianças e adolescentes: um estudo comparativo.** Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano.2005;7(1): 12-20.

17. Waltrick A. C. de A.; Duarte M. F. S.; **Estudo das características antropométricas de escolares de 7 a 17 anos – uma abordagem longitudinal mista e transversal.** Revista Brasileira de Cineatropometria & Desempenho Humano. 2000; 1 (2):17-30.

18. Monteiro, C. A.; D'Aquino Benicio, M. H.; Iunes, R.; Gouveia, N. C.; Taddei, J. A.A. C. & Cardoso, M. A. A. **ENDEF e PNSN: Para Onde Caminha o Crescimento Físico da Criança Brasileira?** . Cad. Saúde Públ. Rio de Janeiro, 9 (supplement 1): 85-95, 1993.

19. Batista Filho, M. & Rissin, A. **A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 19(Sup. 1):S181-S191, 2003.

20. Abrantes MM, Lamounier JA, Colosimo EA**. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes das regiões Sudeste e Nordeste.** Jornal de Pediatria - Vol. 78, Nº4, 2002.

21. Balaban G, Silva GAP, Motta MEFA. **Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares de diferentes classes socioeconômicas**. Rev. Bras. Saúde Matern. Infant., Recife, 5 (1): 53-59, jan. / mar., 2005.

22. Brasil LMP, Fisberg M, Maranhão HS. **Excesso de peso de escolares em região do Nordeste Brasileiro: contraste entre as redes de ensino pública e privada.** Rev. Bras. Saúde Matern. Infant., Recife, 7 (4): 405-412, out. / dez., 2007.

23. Krinski K , Elsangedy HM, Hora S, Rech CR, Legnani E, Santos BV, Campos W, Silva SG. **Estado nutricional e associação do excesso de peso com gênero e idade de crianças e adolescentes.** Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum 2011, 13(1):29-35.

24. Campos LA, Leite AJM, Almeida PC. **Nível socioeconômico e sua influência sobre a prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares adolescentes do município de Fortaleza**. Rev. Nutr., Campinas, 19(5):531-538, set./out., 2006.

25. Silva LCB, Cunha Júnior AT. **Níveis de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes da rede pública municipal de ensino de Arapiraca-AL.** FIEP Bulletin, 2010.

26. Bergmann GG, Bergmann MLA, Moreira RB. **Desenvolvimento do Índice de Massa Corporal: Estudo Longitudinal com Escolares dos 10 aos 14 anos de Idade**. Revista Eletrônica da Ulbra São Jerônimo – Vol. 02, 2007.

27. Bergmann GG, Bergmann MLA, Pinheiro ES, Moreira RB, Marques AC, Garlipp DC, Gaya A. **Índice de massa corporal: tendência secular em crianças e adolescentes brasileiros.** Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum 2009, 11(3):280-285.

28. Wang Y, Monteiro C, Popkin BM. **Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China, and Russia.** Am J Clin Nutr. 2002;75(6):971-977.

29. Tassitano RM, Tenório MCM, Hallal PC **. Revisão sistemática sobre obesidade em adolescentes brasileiros.** Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum 2009, 11(4):449-456.

30. Fonseca VM, Sichieri R, Veiga GV. **Fatores associados à obesidade em adolescentes**. Rev. Saúde Pública, 32 (6): 541-9, 1998.

ENDEREÇO: RUA FREI DAMIÃO, Nº 280
BAIRRO: CENTRO
CEP: 57625-000
CIDADE: ESTRELA DE ALAGOAS/ALAGOAS
EMAIL: raphaelsylva.ufal@gmail.com