



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Centro Biomédico

Instituto de Nutrição

Erica Leite Pereira

A altura de membros inferiores, altura tronco-cefálica e suas razões estão relacionados com a adiposidade central e o estado nutricional em adolescentes esportistas?

Rio de Janeiro

2016

Erica Leite Pereira

A altura de membros inferiores, altura tronco-cefálica e suas razões estão relacionados com a adiposidade central e o estado nutricional em adolescentes esportistas?

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Alimentação, Nutrição e Saúde, do Instituto de Nutrição da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Josely Correa Koury

Rio de Janeiro

2016

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ / REDE SIRIUS / BIBLIOTECA CEH/A

P436 Pereira, Erica Leite.
A altura de membros inferiores, altura tronco-cefálica e suas razões estão relacionados com a adiposidade central e o estado nutricional em adolescentes esportistas? / Erica Leite Pereira. – 2016.
76 f.

Orientadora: Josely Correa Koury.
Dissertação (Mestrado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro.
Instituto de Nutrição

1. Nutrição – Teses. 2. Adolescência – Teses. 3. Esportes – Teses. I. Koury, Josely Correa. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Instituto de Nutrição. III. Título.

es CDU 612.3

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, desde que citada a fonte.

Assinatura

Data

Erica Leite Pereira

A altura de membros inferiores, altura tronco-cefálica e suas razões estão relacionados com a adiposidade central e o estado nutricional em adolescentes esportistas?

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Alimentação, Nutrição e Saúde, do Instituto de Nutrição da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Aprovada em 28 de julho de 2016.

Banca Examinadora:

Prof.^a Dra Josely Correa Koury (Orientadora)
Instituto de Nutrição - UERJ

Prof. Dr. Gustavo Casimiro Lopes
Instituto de Educação Física e Desporto - UERJ

Prof.^a Dra. Gabriela Morgado de Oliveira Coelho
Instituto de Nutrição - UERJ

Prof.^a Dra Mariana Corrêa Gonçalves
Universidade Salgado de Oliveira - UNIVERSO

Rio de Janeiro

2016

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a DEUS por mais essa experiência de vida e por essa oportunidade de aprendizagem. E por todos os anjos amigos que TU colocaste junto a mim para me auxiliar nessa empreitada. Muito obrigada.

“Agradeço todas as dificuldades que enfrentei; não fosse por elas, eu não teria saído do lugar. As facilidades nos impedem de caminhar.” Chico Xavier

Agradeço à minha família: meus pais Livia e Francisco, que nunca mediram esforços para investir na minha educação, e sempre estão ao meu lado me apoiando, incentivando; minha irmã amiga psicóloga parceira confidente, minha mana Elisangela que está sempre me dando força, apoio, puxando minha orelha, me trazendo à realidade... E a minha amada sobrinha Bia, que tanto reclamou da minha ausência nesses 2 anos, mas apesar das queixas, com seu jeitinho, nunca deixou de me apoiar. E não poderiam faltar, Ana e Cintia, irmãs do coração, que nunca se afastaram, pelo contrário, estavam sempre por perto torcendo, mandando palavras positivas, fazendo questão de mostrar que eu não estava sozinha. E aos tios Briand e Isis e a prima Viviane meus sinceros agradecimentos pela força e carinho de sempre. É muito amor envolvido!!!

*“Eu tenho tanto pra lhe(s) falar, mas com palavras não sei dizer
Como é grande o meu amor por você(s).” Roberto Carlos*

Aos amigos agradeço a compreensão das inúmeras ausências e pelas energias positivas enviadas.

À minha orientadora Prof^a. Josely Correia Koury pelo acolhimento e por acreditar em mim. Por me apresentar ao mundo científico, até então tão pouco conhecido por mim, e me mostrar o caminho a seguir, por me ensinar como transpor tantos obstáculos que encontramos nesse caminho. Muito obrigada pela oportunidade e por compartilhar tantos conhecimentos.

À Prof^a. Cyntia Ferreira pelo seu apoio e orientação que foram fundamentais na fase inicial do mestrado.

Aos professores Mariana Gonçalves e Gustavo Casimiro meus sinceros agradecimentos por aceitarem participar desse processo de aprendizagem. Muito agradeço pelas contribuições sugeridas para um melhor desenvolvimento do projeto e, conseqüentemente, para o meu crescimento profissional.

À Prof^a. Gabriela Morgado, que apesar de ter chegado na reta final de todo o processo, parecia que o acompanhava desde o início. Trouxe um enorme frescor para esse momento de tanta tensão. Agradeço pelas contribuições valiosas para o projeto, por seu olhar atento aos pequenos detalhes. Sua participação foi fundamental.

Agradeço a todos os professores, que tive o prazer de encontrar na minha trajetória, por me proporcionar o conhecimento não apenas racional, mas na formação do caráter e da profissional. Obrigada não somente por terem me ensinado, mas por terem me feito aprender. A palavra Mestre, nunca fará justiça aos professores dedicados os quais terão os meus eternos agradecimentos.

“Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina.” Cora Coralina

À minha nova família formada nesses últimos anos. Pessoas mais que especiais que adentraram a minha vida e eu na delas. Pessoas essas que se tornaram essenciais para essa empreitada. Não sei se suportaria sem nossas terapias na madrugada, via “Zap”; nossas horas de gargalhadas; as coletas, que sem elas seriam sem graça. Cada uma, com seu jeitinho todo peculiar de ser, foi fundamental nessa jornada. Muito obrigada:

- Bruna Taranto, nossa artista, patinadora - pelo seu apoio, incentivo e energia positiva sempre presente.

- Andreia Ana, a super organizada da turma - pela sua sinceridade, autenticidade e pelas palavras de incentivo nas horas de cansaço e desânimo.

- Fábía Massarani, a vegana estatística – pelo seu jeitinho todo Fábía de ser, pela sua simplicidade, seu modo todo zen de ver e levar a vida; pela sua inteligência, seu conhecimento, pelas tantas trocas que fizemos nesse período.

- Carol Romano, a “esquisita”, a novinha – pelos momentos de choro de tanto rir, pela sua maturidade apesar de ser a “novinha”, pela sua sensatez e pelo apoio e incentivo desde sempre.

- Carol Rosado, *nuestra* “Master Chef” – pelo apoio incondicional, pela presença em todos os momentos, pelas ajudas em qualquer hora do dia ou da noite, principalmente da madrugada, pelos momentos de descontração; pela sua objetividade, sinceridade, sua fala verdadeira, lúcida, sua inteligência, sua visão abrangente, o seu olhar do todo. Pelo seu ombro mais do que amigo, ombro fraterno. E claro, por me tornar a degustadora oficial dos seus quitutes. Que venham mais ganaches!!!

“Era uma pessoa igual a cem mil outras pessoas. Mas eu fiz dela um amigo, e agora é única no mundo.” Pequeno Príncipe

É exatamente disso que a vida é feita, de momentos. Momentos que temos que passar, sendo bons ou ruins, para nosso próprio aprendizado. Nunca esquecendo do mais importante: nada nessa vida é por acaso. Absolutamente nada. Por isso, temos que nos preocupar em fazer a nossa parte da melhor forma possível. A vida nem sempre segue a nossa vontade, mas ela é perfeita naquilo que tem que ser.

Chico Xavier

Desistir? Eu já pensei seriamente nisso, mas nunca me levei realmente a sério. É que tem mais chão nos meus olhos do que cansaço nas minhas pernas, mais esperança nos meus passos do que tristeza nos meus ombros, mais estrada no meu coração do que medo na minha cabeça.

Cora Coralina

RESUMO

PEREIRA, Erica Leite. *A altura de membros inferiores, altura tronco-cefálica e suas razões estão relacionados com a adiposidade central e o estado nutricional em adolescentes esportistas?* 2016. 76 f. Dissertação (Mestrado em Alimentação, Nutrição e saúde) – Instituto de Nutrição, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

A utilização das medidas antropométricas de altura dos membros inferiores (AMI) e altura tronco-cefálica (AT-C) tem se mostrado como uma estratégia útil para avaliar o estado nutricional progressivo, o qual relaciona-se com o risco para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis na vida adulta. A AT-C é afetada por fatores genéticos, ambientais e nutricionais. Quando o tronco se apresenta maior do que os membros inferiores, caracteriza-se comprometimento nutricional na época pré-púbere e na adolescência. A AMI é um indicador mais sensível da exposição a circunstâncias socioeconômicas e ambientais desfavoráveis durante a primeira infância. Membros inferiores relativamente curtos e estatura baixa – devido aos membros inferiores curtos – podem aumentar o risco para sobrepeso, doença coronariana e diabetes na adolescência e na vida adulta. O objetivo do presente estudo foi verificar se a AMI e AT-C e suas razões relacionam-se com a adiposidade central e o estado nutricional atual de adolescentes esportistas, de acordo com a maturação biológica. Participaram do estudo 555 adolescentes, sendo 268 do sexo feminino (48%). Os adolescentes foram classificados quanto à maturação pelo protocolo de Mirwald (2002). Todas as meninas apresentaram-se maduras. As medidas antropométricas (peso, estatura, AT-C) foram realizadas de acordo com protocolo validado. A AMI foi determinada subtraindo a AT-C da estatura. A classificação nutricional foi determinada pelo Z-score do IMC/I, de acordo com o sexo. Para os adolescentes de ambos os sexos, a classificação quanto a adiposidade central foi determinada pela $rCC:E \geq 0,5$, a qual indica risco cardiovascular. Entre todos os adolescentes, 11% e 7,5% apresentaram AMI e AT-C curtas, respectivamente, sendo que apenas um adolescente deste grupo apresentou adiposidade central. Em relação à maturação biológica, todas as adolescentes do sexo feminino se apresentaram maduras enquanto entre os adolescentes do sexo masculino, 122 (42,5%) se encontravam maduros. Entre as adolescentes do sexo feminino 32% apresentaram excesso de peso (Z-score IMC/I percentil ≥ 85) e 20% risco cardiovascular. A CC se correlacionou de forma fraca com AT-C ($r = 0,259$, $p = 0,001$), AT-C:E ($r = 0,212$, $p = 0,001$), AMI:AT-C ($r = -0,221$, $p = 0,001$) e AMI:E ($r = -0,218$, $p = 0,001$) e a $rCC:E$ apresentou correlações negativas com AMI ($r = -0,165$, $p = 0,007$) e AMI:AT-C ($r = -0,271$, $p = 0,001$). Nos adolescentes do sexo masculino, 33% foram classificados com excesso de peso, 16% apresentaram risco cardiovascular ($rCC:E \geq 0,5$). Os adolescentes imaturos, apresentaram correlações negativas entre a $rCC:E$ e AMI ($r = -0,194$, $p = 0,012$), AMI:AT-C ($r = -0,235$, $p = 0,002$) e AMI:E ($r = -0,176$, $p = 0,024$); os maduros apresentaram somente entre $rCC:E$ e AMI ($r = -0,232$, $p = 0,010$), entretanto essas correlações também se mostraram fracas. Os resultados avaliados em conjunto, mostram que apesar da prática de exercício físico diária alguns adolescentes apresentaram excesso de peso e em risco cardiovascular. As razões dos componentes da estatura, mais do que seus componentes isolados, apresentaram maior correlação – apesar de fracas - com indicadores de obesidade e de adiposidade central.

Palavras chave: Adolescência. Esportista. Adiposidade. Maturação.

ABSTRACT

PEREIRA, Erica Leite. Are the *the leg length, trunk length and its ratios related to central adiposity and nutritional status in adolescent athletes?* 2016. 76 f. Dissertação (Mestrado em Alimentação, Nutrição e saúde) – Instituto de Nutrição, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

The use of leg length (LL) and trunk length (TL) anthropometric measurements has proven to be a useful strategy to evaluate prior nutritional status, which relates to the risk of developing chronic diseases in adulthood. The TL is affected by genetic environmental conditions and nutritional factors. When the trunk is bigger than the legs, it characterizes a nutritional impairment in prepubescent and adolescent age. LL is a more sensitive indicator of exposure to socio-economic, nutritional and environmental unfavorable conditions during early childhood. Relative short legs and short stature - due to the short legs - can increase the risk for overweight, coronary heart disease and diabetes in adolescence and adulthood. The aim of this study was to determine whether the LL and TL and its ratio are related to central adiposity and current nutritional status of adolescent athletes, according to the biological maturation. The study included 555 adolescents, 268 females (48%). The adolescents were classified by maturation through Mirwald protocol (2002). All the girls were already mature. Anthropometric measurements (weight, height, and sitting-height) were performed according to a validated protocol. LL was determined by subtracting the sitting-height from the height. The nutritional status was determined by the BMI to age Z-score, according to the gender. For all adolescents of both genders, the classification of abdominal adiposity was determined by the waist to height ratio (W:H) ≥ 0.5 , indicating cardiovascular risk. Among all adolescents, 11% and 7.5% had short LL and TL, respectively, with only one adolescent in this group presenting with central adiposity. Regarding biological maturation, all female adolescents were mature while among the male ones, 122 (42,5%) were mature. Among adolescent females, 32% were overweight (BMI to age Z-score percentile ≥ 85) and 20% presented with cardiovascular risk. The WC correlated slightly with TL ($r = 0.259$, $p = 0.001$), TL:H ($r = 0.212$, $p = 0.001$), LL:TL ($r = -0.221$, $p = 0.001$) and LL:H ($r = -0.218$, $p = 0.001$) and W:H showed negative correlations with LL ($r = -0.165$, $p = 0.007$) and LL:TL ($r = -0.271$, $p = 0.001$). Among the male adolescents, 33% were classified as overweight, 16% had cardiovascular risk (W:H ≥ 0.5). The immature male adolescents showed negative correlations between the W:H and LL ($r = -0.194$, $p = 0.012$), LL:TL ($r = -0.235$, $p = 0.002$) and LL:H ($r = -0.176$, $p = 0.024$); the mature ones showed only between W:H and LL ($r = -0.232$, $p = 0.010$), however those were weak correlations. The results showed that, despite the daily exercise practice, some adolescents were classified as overweight and presented with cardiovascular risk. The height's components ratios rather than the isolated components had greater correlation – despite weak ones - with obesity indicators and central adiposity.

Keywords: Adolescence. Athlete. Adiposity. Maturation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-	Curva do percentual de crescimento sugerido por Scammon, 1930.....	17
Figura 2 -	Comportamento da velocidade de crescimento estatural (cm/ano) em função dos estágios de maturação sexual em meninos e meninas.	19
Figura 3 -	Curva do pico máximo de crescimento de adolescentes do sexo masculino (A) e feminino (B).	24
Figura 4 -	Fatores relacionados a programação do desenvolvimento de doenças	30

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Características dos estágios de maturação sexual (Tanner, 1962)	20
Quadro 2 - Interpretações gerais dos eventos maturacionais recomendados para uso com dados de referência	21
Quadro 3 - Dados brasileiros da idade da menarca	23
Quadro 4 - Necessidade energética de acordo com a idade e o peso de adolescentes de 10 a 18 anos.....	28
Quadro 5 - Requerimento energético sugerido (Kcal/d) para populações com diferentes níveis de atividade física habitual	28
Quadro 6 - Pontos de corte da CC de acordo com o sexo e idade.....	34
Quadro 7 - Classificação proposta para adolescentes de acordo com sua categoria de peso, considerando o IMC, o índice de massa gorda e a razão rCC:E, segundo Del Mar Bibiloni, Pons e Tur, 2013.....	36

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Características gerais e antropométricas das adolescentes do sexo feminino participantes do estudo (n = 268)	49
Tabela 2 -	Comparação da idade, dos componentes da estatura e suas razões, adiposidade central e Z-score da estatura das adolescentes do sexo feminino divididas de acordo com a classificação nutricional pelos percentis do IMC/I.	50
Tabela 3 -	Correlação entre os componentes da estatura e suas razões com a CC, rCC:E e Z-score IMC/I das adolescentes do sexo feminino (n=268) (coeficiente de correlação (p-valor)	51
Tabela 4 -	Características gerais dos adolescentes do sexo masculino de acordo com a maturação biológica (n=287).....	53
Tabela 5-	Comparação da idade, dos componentes da estatura e suas razões, adiposidade central e Z-score da estatura dos adolescentes do sexo masculino divididos de acordo com a classificação nutricional pelos percentis do IMC/I, considerando a maturação.....	54
Tabela 6 –	Correlação entre os componentes da estatura e suas razões com a CC, rCC:E e Z-score IMC/I, considerando a maturação biológica dos adolescentes do sexo masculino (coeficiente de correlação (p valor).....	55

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	13
1	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	16
1.1	Crescimento & Maturação	16
1.1.1	<u>Tipos de crescimento físico</u>	16
1.1.2	<u>Avaliação das Características Sexuais Secundárias</u>	19
1.1.3	<u>Maturação Somática</u>	23
1.1.4	<u>Maturação Esquelética ou Óssea</u>	25
1.2	Fatores que influenciam a maturação	26
1.2.1	<u>Exercício Físico</u>	26
1.2.2	<u>Alimentação</u>	27
1.3	Adaptações a restrição nutricional na primeira infância	29
1.4	Avaliação do estado nutricional atual e progresso por antropometria	30
1.4.1	<u>Avaliação do Estado Nutricional Atual</u>	31
1.4.1.1	Índice de Massa Corporal	31
1.4.1.2	Avaliação da adiposidade central pela circunferência de cintura (CC).....	33
1.4.1.3	Razão circunferência de cintura:estatura (rCC:E)	35
1.4.2	<u>Avaliação do estado nutricional progresso</u>	36
1.4.2.1	Altura tronco-cefálica(AT-C)	37
1.4.2.2	Altura de Membros Inferiores (AMI)	38
2	HIPÓTESES	40
3	JUSTIFICATIVA	41
4	OBJETIVO GERAL	42
4.1	Objetivos específicos	42
5	MÉTODO	43
5.1	População	43
5.2	Desenho experimental	43
5.3	Antropometria	44
5.3.1	<u>Massa corporal</u>	44
5.3.2	<u>Estatura</u>	44
5.3.3	<u>Circunferência da cintura</u>	44
5.3.4	<u>Altura tronco-cefálica (AT-C) e Altura de Membros Inferiores (AMI)</u>	45

5.4	Determinação do estado nutricional	45
5.5	Determinação da maturação e pico de velocidade do crescimento	45
5.6	Análise Estatística	46
6	RESULTADOS	47
7	DISCUSSÃO	56
	CONCLUSÃO	60
	REFERÊNCIA	61
	ANEXO A - Circunferência da cintura, em centímetros, para adolescentes com idades entre 10-19 anos, o número de pessoas examinadas, média, erro padrão da média, e percentis selecionados, por sexo e idade: Estados Unidos, 2007-2010	73
	ANEXO B – Autorização para pesquisa	74
	APÊNDICE A - Termo de consentimento livre e esclarecido	75
	APÊNDICE B – Ficha de coleta	76

REFERÊNCIA

- ADAIR, L.; GORDON-LARSEN, P. Maturation timing and overweight prevalence in US adolescent girls. *Am J Public Health*, v. 91, p. 642–644, 2001
- ALACID, F. et al. Índices antropométricos en piragüistas de categoría infantil. *International Journal of Medicine and Science of Physical Activity and Sport*, v. 11, n. 41, p. 58-76, 2011.
- ALACID, F. et al. Kinanthropometric comparison between young elite kayakers and canoeists. *Coll Antropol.* v. 39, n. 1, p. 119-24, mar. 2015.
- ALVES, C.; LIMA, R.V.B. Impacto da atividade física e esportes sobre o crescimento e puberdade de crianças e adolescentes. *Revista Paulista de Pediatria*, v. 26, n. 4, p. 383-91, 2008.
- ANDERSEN, R.E. *Obesity: etiology, assessment, treatment and prevention*. EUA (2003).
- ANDRADE, R.G.; PEREIRA, R.A.; SICHIERI, R. Consumo alimentar de adolescentes com e sem sobrepeso do Município do Rio de Janeiro = Food intake in overweight and normal-weight adolescents in the city of Rio de Janeiro. *Cad Saúde Pública*, v. 19, p. 1485-1495, 2003.
- ARA, I. et al. Regular participation in sports is associated with enhanced physical fitness and lower fat mass in prepuberal boys. *Int J Obes.*, v. 28, n. 1, p. 1585-1593, 2004
- ASHWELL, M.; HSIEH, S.D. Six reasons why the waist-to-height ratio is a rapid and effective global indicator for health risks of obesity and how its use could simplify the international public health message on obesity. *International journal of food sciences and nutrition*, v. 56, n. 5, p. 303-307, 2005.
- BARBANTI V. *Dicionário da Educação Física e Esporte*. 3. ed. [S. l.]: Manole, 2011.
- BARBOSA, K. B. F. et al. Influência dos estágios de maturação sexual no estado nutricional, antropometria e composição corporal de adolescentes. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.*, v. 6, n. 4, p. 375-382, 2006.
- BARKER, D. J. P. The developmental origins of adult disease. *Journal of the American College of Nutrition*, v. 23, n. sup6, p. 588S-595S, 2004.
- BARKER, D. J. P. The origins of the developmental origins theory. *Journal of internal medicine*, v. 261, n. 5, p. 412-417, 2007.
- BAXTER-JONES, A. D. G.; THOMPSON, A. M.; MALINA, R. M. Growth and maturation in elite young female athletes. *Sports Medicine and Arthroscopy Review*, v. 10, n. 1, p. 42-49, 2002.
- BENEDET, J. et al. Excesso de peso em adolescentes: explorando potenciais fatores de risco. *Rev Paul Pediatr*, v. 31, n. 2, p. 172-81, 2013.

BENETTI, G.; SCHNEIDER, P.; MEYER, F. Os benefícios do esporte e a importância da treinabilidade da força muscular de pré-púberes atletas de voleibol. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*, v. 7, n. 2, p. 87-93, 2005.

BERGAMASCO, J. S. et al. Promoção da atividade física na infância como forma de prevenção de futuras doenças crônicas. *Efdeportes-Revista Digital*, Buenos Aires, v. 13, n. 121, 2008.

BERGMANN, G. G. et al. Crescimento somático de crianças e adolescentes brasileiros. *Revista Brasileira de Saúde Materna Infantil*, v.9, n.1, p.85-93, jan/mar.2009.

BERGMANN, G.G. et al. Body mass index to the cardiovascular disease risk screening in infancy. *Arq Bras Endocrinol Metabol*, v. 55, n. 2, p. 114-20, 2011

BERGMANN, G. G. et al. Pico de velocidade em estatura, massa corporal e gordura subcutânea de meninos e meninas dos 10 aos 14 anos de idade. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.*, v. 9, n. 4, p. 333-338, 2007

BERTSIAS, G. et al. Overweight and obesity in relation to cardiovascular disease risk factors among medical students in Crete, Greece. *BMC public health*, v. 3, n. 1, p. 1, 2003.

BEZERRA, I.N. et al. Consumption of foods away from home in Brazil. *Revista de Saúde Pública*, v. 47, p. 200s-211s, 2013.

BIASSIO, L.G.; MATSUDO, S.M.M.; MATSUDO, V.K.R. Impacto da menarca nas variáveis antropométricas e neuromotoras da aptidão física, analisado longitudinalmente. *Rev Bras Cien Mov*, v. 12, n. 2, p. 97-101, 2004.

BIRO, F.M. et al. Pubertal correlates in black and white girls. *The Journal of pediatrics*, v. 148, n. 2, p. 234-240, 2006.

BOGIN, B.; VARELA-SILVA, M.I. Fatness biases the use of estimated leg length as an epidemiological marker for adults in the NHANES III sample. *Int J Epidemiol.*, v. 37, n. 1, p. 201-209, 2008

BOGIN, B.; VARELA-SILVA, M. I. Leg length, body proportion, and health: a review with a note on beauty. *International journal of environmental research and public health*, v. 7, n. 3, p. 1047-1075, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Guia Alimentar para a População Brasileira*. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRAY, G. A.; POPKIN, B. M. Dietary fat intake does affect obesity! *The American journal of clinical nutrition*, v. 68, n. 6, p. 1157-1173, 1998.

BRONHARA, B.; VIEIRA, V. C. R. Proporcionalidade corporal na avaliação antropométrica de adolescentes pós-menarca. *Rev. nutr*, v. 20, n. 1, p. 27-37, 2007.

- BURGOS, M. S. et al. Relationship between anthropometric measures and cardiovascular risk factors in children and adolescents. *Arquivos brasileiros de cardiologia*, v. 101, n. 4, p. 288-296, 2013.
- BURLANDY, L.; ANJOS, L. A. Acesso a vale-refeição e estado nutricional de adultos beneficiários do Programa de Alimentação do Trabalhador no Nordeste e Sudeste do Brasil, 1997. *Cad Saúde Pública*, v. 17, n. 6, p. 1457-64, 2001.
- CALKINS, K.; DEVASKAR, S.U. Fetal origins of adult disease. *Current problems in pediatric and adolescent health care*, v. 41, n. 6, p. 158-176, 2011.
- CASTILHO, S.D.; BARROS FILHO, A.A. Crescimento pós-menarca. *Arq Bras Endocrinol Metab.*, v. 44, p. 195-204, 2000
- CASTILHO, S. D.; SAITO, M. I.; BARROS FILHO, A. A. Crescimento pós-menarca em uma coorte de meninas brasileiras. *Arq Bras Endocrinol Metab.*, v. 49, n. 6, p. 971-7, 2005.
- CEGLIA, A. Indicadores de maduración de la Edad Osea, Dental y Morfológica. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*, p. 1-11, 2005
- CHEN, W. et al. Clustering of long-term trends in metabolic syndrome variables from childhood to adulthood in blacks and whites the Bogalusa Heart Study. *American journal of epidemiology*, v. 166, n. 5, p. 527-533, 2007.
- CHOY, C.S. et al. Waist circumference and risk of elevated blood pressure in children: a cross-sectional study. *BMC Public Health*. v.11, p. 613, 2011
- CLARKIN, P. F. War, forced displacement and growth in Laotian adults. *Ann Hum Biol*, v. 39, p. 36-45, 2012
- COLE, T.J.; LOBSTEIN, T. Extended international (IOTF) body mass index cut-offs for thinness, overweight and obesity. *Pediatr Obes*, v. 7, p. 284-94, 2012.
- CONDE, W.L.; MONTEIRO, C.A. Body mass index cutoff points for evaluation of nutritional status in Brazilian children and adolescents. *Journal de Pediatr*, Rio Janeiro, v. 82, n. 4, p. 266-72, jul/ago. 2006.
- COSSIO-BOLAÑOS, M.A. et al. Efectos de la altitud sobre el crecimiento físico en niños y adolescentes. *Rev Andal Med Deporte*, v.4, n.2, p.71-6, jun. 2011.
- COSTANZI, C. B. et al. Associated factors in high blood pressure among schoolchildren in a middle size city, southern Brazil. *J Pediatr*, Rio de Janeiro, v. 85, n. 4, p. 335-40, 2009.
- CUNHA, D.B. et al. Association of dietary patterns with BMI and waist circumference in a low-income neighbourhood in Brazil. *Br J Nutr*. v.104, n. 6, p. 908-13, Apr. 2010.
- DA KERR, T. R.; ACKLAND, A. B.; SCHREINER. The elite athlete - assessing body shape, size, proportion and composition Asia Pacific. *J Clin Nutr*, v. 4, p. 25-29, 1995

DANGOUR, A.D. et al. Sitting height and subischial leg length centile curves for boys and girls from Southeast England. *Ann Hum Biol*, v. 29, p. 290-305, 2002.

DAVISON, K. K.; SUSMAN, E. J.; BIRCH, L. L. Percent body fat at age 5 predicts earlier pubertal development among girls. *Pediatrics*, v.111, p.815-821, 2003.

DE ONIS, M.; HABICHT, J. P. Anthropometric reference data for international use: recommendations from a World Health Organization Expert Committee. *The American journal of clinical nutrition*, v. 64, n. 4, p. 650-658, 1996.

DEL MAR BIBILONI, M.; PONS, A.; TUR, J.A. Defining body fatness in adolescents: a proposal of the AFAD-A classification. *PLoS One*, v. 8, n. 2, p. e55849, 2013.

DEURENBERG, P.; WESTSTRATE, J. A.; SEIDELL, J. C. Body mass index as a measure of body fatness: age- and sexspecific prediction formulas. *Br J Nutr*. v. 65, n. 2, p. 105-14, 1991.

DIAZ, A.; LIPMAN, E. G. Hypothyroidism. *Pediatr Rev*, v. 35, n. 8, p. 336-47, Aug. 2014

DIETZ, W. H.; ROBINSON, T. N. Use of the body mass index (BMI) as a measure of overweight in children and adolescents. *J Pediatr*, v.132, n. 2, p.191-193, 1998

DIMEGLIO, A. Growth in Pediatric Orthopaedics. *Journal Pediatr Orthop*, v.21. n.4, p.549-555, jul/ago. 2001.

DONG, B.; WANG, Z.; MA, J. Leg-to-trunk ratio and the risk of hypertension in children and adolescents: a population-based study. *Journal of Public Health*, p. 1-8 Jan. 2016

DUARTE, M.dF.dS. Physical maturation: a review with special reference to Brazilian children. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 9, p. S71-S84, 1993

EISENSTEIN, E. et al. Nutrição na adolescência. *Jornal de pediatria*, v. 76, n. 3, p. 263-274, 2000.

ESTERLE, L. et al. Milk, rather than other foods, is associated with vertebral bone mass and circulating IGF-1 in female adolescents. *Osteoporosis international*, v. 20, n. 4, p. 567-575, 2009.

FAO/WHO/UNU. *Human energy requirements*. Rome, 17–24 October 2001.

FARIAS, E. S. et al. Effects of programmed physical activity on body composition in post-pubertal schoolchildren. *Jornal de Pediatria*, v. 91, n. 2, p. 122-129, 2015.

FARIAS, E. S. et al. Influence of programmed physical activity on body composition among adolescent students. *Jornal de Pediatria*, v. 85, n. 1, p. 28-34, 2009.

FERNÁNDEZ, J.R. et al. Waist circumference percentiles in nationally representative samples of African-American, European-American, and Mexican-American children and adolescents. *The Journal of pediatrics*, v. 145, n. 4, p. 439-444, 2004.

FERNÁNDEZ-ORTEGA, M. Consumo de fuentes de calcio en adolescentes mujeres en Panamá. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, v. 58, n. 3, p. 286, 2008.

FESKANICH, D.; ROCKETT, H.R.H.; COLDITZ, G.A. Modifying the Healthy Eating Index to assess diet quality in children and adolescents. *Journal of the American Dietetic Association*, v. 104, n. 9, p. 1375-1383, 2004.

FLODMARK, C.E.; SVEGER, T.; NILSSON-EHLE, P. Waist measurement correlates to a potentially atherogenic lipoprotein profile in obese 12–14-year-old children. *Acta Paediatrica*, v. 83, n.9, p. 941-945, Sep. 1994.

FOX, C. S. et al. Abdominal visceral and subcutaneous adipose tissue compartments association with metabolic risk factors in the Framingham Heart Study. *Circulation*, v. 116, n. 1, p. 39-48, 2007.

FREDRIKS, A. M. et al. Nationwide age references for sitting height, leg length, and sitting height/height ratio, and their diagnostic value for disproportionate growth disorders. *Arch Dis Child*, v. 90, p. 807-812, 2005

FREEDMAN, D. S. et al. Relation of circumferences and skinfold thicknesses to lipid and insulin concentrations in children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *Am J Clin Nutr.*, v. 69, n. 2, p. 308-317, Feb.1999.

FREEDMAN, D.S. et al. The relation of menarcheal age to obesity in childhood and adulthood: the Bogalusa Heart Study. *BMC Pediatr.* v. 3, p. 3. 2003.

FRISANCHO, A. *Anthropometric standards: an interactive nutritional reference of body size and body composition for children and adults*. University of Michigan Press, 2008.

FRISANCHO, A. R. Relative leg length as a biological marker to trace the developmental history of individuals and populations: growth delay and increased body fat. *American Journal of Human Biology*, v. 19, n. 5, p. 703-710, 2007.

FRYAR, C. D.; GU, Q.; OGDEN, C. L. Anthropometric reference data for children and adults: United States, 2007–2010. National Center for Health Statistics. *Vital Health Stat*, v. 11, n. 252, 2012.

GEITHNER, C. A.; WOYNAROWSKA, B.; MALINA, R. M. The adolescent spurt and sexual maturation in girls active and not active in sport. *Annals of human biology*, v. 25, n. 5, p. 415-423, 1998.

GERTYCH, A.; ZHANG, A.; SAYRE, J. Bone age assessment of children using a digital hand atlas. *Computerized Medical Imaging and Graphics*, v. 31, p. 322-331, 2007

GERVER, W.J.M.; BRUIN, R. Body Proportions in Children. *Growth Analyser*, v. 3, 2007.

GESELL A. The role of maturation in the patterning of behavior. In: MURCHISON, C. A *handbook of child psychology*. 2nd. rev. ed. New York: Russell & Russell/Atheneum Publishers, 1933. p.209-235

GIBSON, R.S. *Principles of nutritional assessment*. New York: Oxford University Press; 2005.

GIDDING, S.S. et al. Effects of secular trends in obesity on coronary risk factors in children: the Bogalusa Heart Study. *J Pediatr*. v. 127, n. 6, p. 868-74, 1995

GOMES, B.D.A.M.; ALVES, J.G. Prevalence of high blood pressure and associated factors in students from public schools in Greater Metropolitan Recife, Pernambuco State, Brazil, 2006. *Cad Saúde Pública*, v. 25, n. 2, p. 375-81, 2009.

GOMES, F. S.; ANJOS, L. A.; VASCONCELLOS, M. T. L. Antropometria como ferramenta de avaliação do estado nutricional coletivo de adolescentes. *Rev. nutr*, v. 23, n. 4, p. 591-605, 2010.

GREULICH, W.W.; PYLE, S.I. *Radiographic atlas of skeletal development of hand wrist*. 2. ed. Stanford, CA: Stanford University Press, 1959.

GUEDES, D.P.; GUEDES, J.E.R.P. *Manual prático para avaliação em educação física*. São Paulo: Manole, 2006.

GUNNELL, D. Commentary: Can adult anthropometry be used as a 'biomarker' for prenatal and childhood exposures? *International Journal of Epidemiology*, v. 31, n. 2, p. 390-394, 2002.

GUNNELL, D. et al. Separating in-utero and postnatal influences on later disease. *Lancet*, v. 354, p. 1526-1527, 1999.

GUNNELL, D.J. et al. Childhood leg length and adult mortality: follow up of the Carnegie (Boyd Orr) Survey of Diet and Health in Pre-war Britain. *Journal of Epidemiology and Community Health*, v. 52, n. 3, p. 142-152, 1998.

HIMES, J.H. et al. Early sexual maturation, body composition, and obesity in African-American girls. *Obesity Research*, v.12, p.64S-72S, 2004.

HIRSCHLER, V. et al. Can Waist Circumference Identify Children With the Metabolic Syndrome? *Arch Pediatr Adolesc Med.*, v. 159, n. 8, p. 740-744, 2005.

HSIEH, S.D.; YOSHINAGA, H.; MUTO, T. Waist-to-height ratio, a simple and practical index for assessing central fat distribution and metabolic risk in Japanese men and women. *International journal of obesity*, v. 27, n. 5, p. 610-616, 2003.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Pesquisa de orçamentos familiares, 2008-2009: análise do consumo alimentar no Brasil*. 2011. 150 p.

IBGE; Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. *Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar 2012*. Rio de Janeiro, 2013.

IBRAHIM, M. M. Subcutaneous and visceral adipose tissue: structural and functional differences. *Obesity reviews*, v. 11, n. 1, p. 11-18, 2010.

- JANSSEN, I.; KATZMARZYK, P. T.; ROSS, R. Waist circumference and not body mass index explains obesity-related health risk. *The American journal of clinical nutrition*, v. 79, n. 3, p. 379-384, 2004.
- JAVED, A. et al. Diagnostic performance of body mass index to identify obesity as defined by body adiposity in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Pediatric Obesity*, v. 10, n. 3, p. 234-244, June 2015.
- JORGE, A. A. et al. Short stature caused by SHOX gene haploinsufficiency: from diagnosis to treatment. *Arq Bras Endocrinol Metabol*, v. 52, n. 5, p. 765-73, 2008.
- KAHN, H. S.; IMPERATORE, G.; CHENG, Y. J. A population based comparison of BMI percentiles and waist-to-height ratio for identifying cardiovascular risk in youth. *J Pediatr*, v. 146, p. 482-488, 2005.
- KAPLOWITZ, P. B. et al. Earlier onset of puberty in girls: relation to increased body mass index and race. *Pediatrics*, v.108, p.347-353, 2001.
- KAPLOWITZ, P. B. Link between body fat and the timing of puberty. *Pediatrics*, v. 121, Suppl 3, p. S208-S217. 2008
- KELLER, K.L. et al. Increased sweetened beverage intake is associated with reduced milk and calcium intake in 3-to 7-year-old children at multi-item laboratory lunches. *Journal of the American Dietetic Association*, v. 109, n. 3, p. 497-501, 2009.
- KOTCHEN, J.M. et al. Correlates of adolescent blood pressure at five-year follow-up. *Hypertension*, v. 2, n. 4 ,Pt 2, p. 124-129, 1980.
- KROMEYER-HAUSCHILD, K. et al. Nationally representative waist circumference percentile in German adolescents aged 11-18 years. *Int J Pediatr Obes*, v. 6, n. 2-2, p. e129-137. Jun. 2011
- LAMARI, N. et al. Flexibilidade anterior do tronco no adolescente após o pico da velocidade de crescimento em estatura. *Acta Ortop Bras*, v. 15, n. 1, p. 25-29, 2007.
- LAUER, R.M.; CLARKE, W.R. Childhood risk factors for high adult blood pressure: the Muscatine Study. *Pediatrics*, v. 84, n. 4, p. 633-41, 1989.
- LEITCH, I. Growth and health. *British Journal of Nutrition*, v. 5, p. 142-51, 1951.
- LEVY, R.B. et al. Consumo e comportamento alimentar entre adolescentes brasileiros: Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), 2009. *Ciênc Saúde Coletiva*, v. 15, n. s2, 2010.
- LI, L.; DANGOUR, A. D.; POWER, C. Early life influences on adult leg and trunk length in the 1958 British birth cohort. *Am J Hum Biol*, v. 19, p. 836-843, 2007
- LIU, J. et al. Use of leg length to height ratio to assess the risk of childhood overweight and obesity: Results from a longitudinal cohort study. *Annals of epidemiology*, v. 22, n. 2, p. 120-125, 2012.

- LOPES, A.S.; PIRES NETO, C.S. Composição corporal e equações preditivas da gordura em crianças e jovens. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, v. 1, n. 4, p. 38-52, 1996.
- LOURENÇO, B.; QUEIROZ, L. B. Growth and puberal development in adolescence. *Rev Med, São Paulo*, v. 89, p. 70-75, 2010.
- LUCAS, A. Programming by early nutrition in man. *The childhood environment and adult disease*, v. 1991, p. 38-55, 1991.
- MACHADO, D. R. L.; BONFIM, M. R.; COSTA, L. T. Pico de velocidade de crescimento como alternativa para classificação maturacional associada ao desempenho motor. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*, v. 11, n. 1, p. 14-21, 2009.
- MAFFEIS, C. et al. Waist-to-height ratio, a useful index to identify high metabolic risk in overweight children. *The Journal of pediatrics*, v. 152, n. 2, p. 207-213. e2, 2008.
- MALINA, R.; BOUCHARD, C. *Growth, Maturation and Physical Activity Champaign*. Illinois: Human Kinetics Publishers. 1991.
- MALINA, R. M. et al. Biological maturation of youth athletes: assessment and implications. *British journal of sports medicine*, v. 49, n. 13, p. 852-859, 2015.
- MALINA, R.M. et al. Maturity offset in gymnasts: application of a prediction equation. *Medicine and science in sports and exercise*, v. 38, n. 7, p. 1342-1347, 2006.
- MALINA, R.M. et al. Maturity status of youth football players: a noninvasive estimate. *Med Sci Sports Exerc*, v. 37, n. 6, p. 1044-1052, 2005.
- MALINA, R.M. Growth and maturation: do regular physical activity and training for sport have a significant influence. In: ARMSTRONG, N.; VAN MECHELEN, W. (org.). *Paediatric Exercise Science and medicine*. Oxford: Oxford University Press, 2000.
- MALINA, R. M.; BOUCHARD, C.; BAR-OR, O. Growth, maturation, and physical activity. *Human Kinetics*, 2004.
- MANCO, M. et al. Waist circumference correlates with liver fibrosis in children with non-alcoholic steatohepatitis. *Gut*, v. 57, n. 9, p. 1283-1287, Jan. 2008.
- MANNA, P.K. et al. Anthropometric Assessment of Physical Growth and Nutritional Status among School Children of North Bengal. *Anthropologist*, v. 13, n. 4, p. 299-305. 2011
- MARCATO, D.G. et al. Sitting-height measures are related to body mass index and blood pressure levels in children. *Arq Bras Endocrinol Metab*, São Paulo, v. 58, n. 8, p. 802-806, Nov. 2014.
- MARCONDES, E. *Desenvolvimento da criança: Desenvolvimento biológico*. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Pediatria, 1994.
- MARQUES, J. S.; AIRES, S. Association of Turner Syndrome and Growth Hormone Deficiency: A Review. *Pediatr Endocrinol Rev*, v. 13, n. 1, p. 455-7, Sep. 2015.

MASCARENHAS, M. R. et al. *Adolescence. Present knowledge in nutrition*. Washington (DC): ILSI; 2001. p. 329-43.

MATTHEWS, B. L. et al. The influence of dance training on growth and maturation of young females: a mixed longitudinal study. *Ann Hum Biol*, v. 33, n. 3, p. 342-356, 2006.

McCARTHY, H.D. et al. Skeletal muscle mass reference curves for children and adolescents. *Pediatric Obesity*, v. 9, n. 4, p. 249-259, Aug. 2014.

McCARTHY, H. D.; ASHWELL, M. A study of central fatness using waist-to-height ratios in UK children and adolescents over two decades supports the simple message—‘keep your waist circumference to less than half your height’. *International Journal of Obesity*, v. 30, n. 6, p. 988-992, 2006.

MIRWALD, R.L. et al. An assessment of maturity from anthropometric measurements. *Medicine and science in sports and exercise*, v. 34, n. 4, p. 689-694, 2002.

MONTEIRO, C.A. et al. The nutrition transition in Brazil. *Eur. J. Clin.Nutr.* v. 49 ,p. 105-113, 1995.

MUST, A. et al. Childhood Overweight and Maturation Timing in the Development of Adult: Overweight and Fatness: The Newton Girls Study and Its Follow-up. *Pediatrics*, v. 116, p.620-627, 2005.

MUST, A. et al. Long-term morbidity and mortality of overweight adolescents. A follow-up of the Harvard Growth Study of 1922 to 1935. *New Engl J Med*, v. 327, n. 19, p. 1350-1355, 1992.

MUST, A.; HOLLANDER, S. A.; ECONOMOS, C. D. Childhood obesity: a growing public health concern. *Expert Rev Endocrinol Metab*, v. 1, p. 233-254, 2006

NAWARYCZ, L.O. et al. Percentile distributions of waist circumference for 7–19-year-old Polish children and adolescents. *Obesity Reviews*, v. 11, 281-288, 2010

NICKLAS, T.A. et al. Eating patterns, dietary quality and obesity. *Journal of the American College of Nutrition*, v. 20, n. 6, p. 599-608, 2001.

NIH - National Institutes of Health. *The practical guide identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults*. Bethesda, 2000. (NIH publication no. 00-4084).

PAPADIMITRIOU, A. The evolution of the age at menarche from pre-historical to modern times. *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology*, v. 29, n. 6, p. 527-530, Dec. 2016.

PASSOS, M. A. Z. et al. Percentiles of Body Circumferences and Cutoff Points Regarding the Obesity of Adolescents from São Paulo – Brazil. *Ann Pediatr Child Health*, v. 2, n. 3, p. 1018, 2014

- PIERCE, M. B.; LEON, D. A. Age at menarche and adult BMI in the Aberdeen children of the 1950s cohort study. *The American journal of clinical nutrition*, v. 82, n. 4, p. 733-739, 2005.
- PLIAKAS, T.; MCCARTHY, H. D. Association of leg length with overweight and obesity in children aged 5–15 years: a cross-sectional study. *Annals of human biology*, v. 37, n. 1, p. 10-22, 2010.
- POH, B.K. et al. Waist circumference percentile curves for Malaysian children. *International Journal of Pediatric Obesity*, v. 6, p. 229-235, 2011.
- PRENTICE, A. et al. Energy and nutrient dietary reference values for children in Europe: methodological approaches and current nutritional recommendations. *British Journal of Nutrition*, v. 92, n. S2, p. S83-S146, 2004.
- PROKOPEC, M. Differential rate of growth of the human body parts. In: DASGUPTA, P.; HAUSPIE, R. (eds.). *Perspectives in Human Growth, Development and Maturation*. 1st. ed. Netherlands: Academic Press, 2001, p. 313-320.
- RAYA, M.A.C. et al. Recomendações nutricionais para crianças praticantes de atividade física. *Revista digital Buenos Aires*, Ano 12, n. 110, 2007.
- RIBEIRO, J. et al. Association between overweight and early sexual maturation in Portuguese boys and girls. *Annals of Human Biology*, v. 33, p. 55-63, 2006.
- ROCHE, A. F.; CHUMLEA, W. C.; THISSEN, D. *Assessing skeletal maturity of the hand-wrist: FELS method*. Springfield: Charles C Thomas. Publisher, 1988. p. 41-47.
- RODRIGUES, P. R. M. et al. Fatores associados a padrões alimentares em adolescentes: um estudo de base escolar em Cuiabá, Mato Grosso. *Rev Bras Epidemiol*, v. 15, n. 3, p. 662-74, 2012.
- ROGOL, A.; ROEMMICH, J.; CLARK, P. Growth at Puberty. *Journal of adolescent health*, v. 31, p. 192-200, 2002.
- ROGOL, A. D.; CLARK, P. A.; ROEMMICH, J. N. Growth and pubertal development in children and adolescents: effects of diet and physical activity. *The American journal of clinical nutrition*, v. 72, n. 2, p. 521s-528s, 2000.
- ROSENBLOOM, A. Fisiologia del crecimiento. *Ann Nestle (Esp)*, v.65, n.3, p. 99-100, oct. 2007.
- SANDHU, J. et al. The impact of childhood body mass index on timing of puberty, adult stature and obesity: a follow-up study based on adolescent anthropometry recorded at Christ's Hospital (1936–1964). *International Journal of Obesity*, v.30, p.14-22, 2006.
- SAVVA, C. et al. Reference growth curves for Cypriot children 6 to 17 years of age. *Obesity research*, v. 9, n. 12, p. 754-762, 2001.

SCAMMON, R.E. The ponderal growth of the extremities of the human fetus. *American Journal of Physical Anthropology*, v. 15, n. 1, p. 111-121, 1930a.

SCHOOLING, C.M. et al. Are height and leg length universal markers of childhood conditions? The Guangzhou Biobank cohort study. *J Epidemiol Community Health*, v. 62, p. 607-614, 2008.

SHERAR, L.B. et al. Prediction of adult height using maturity-based cumulative height velocity curves. *The Journal of pediatrics*, v. 147, n. 4, p. 508-514, 2005.

SICHERI, R.; SILVA, C. V. C.; MOURA, A. S. Combined effect of short stature and socioeconomic status on body mass index and weight gain during reproductive age in Brazilian women. *Brazilian journal of medical and biological research*, v. 36, n. 10, p. 1319-1325, 2003.

SICHERI, R.; SIQUEIRA, K. S.; MOURA, A. S. Obesity and abdominal fatness associated with undernutrition early in life in a survey in Rio de Janeiro. *International Journal of Obesity & Related Metabolic Disorders*, v. 24, n. 5, 2000.

SIERVOGEL, R.M. et al. Annual Changes in Total Body Fat and Fat-free Mass in Children from 8 to 18 Years in Relation to Changes in Body Mass Index: The Fels Longitudinal Study. *Annals of the New York Academy of Sciences*, v. 904, n. 1, p. 420-423, 2000.

SIERVOGEL, R. M. et al. Puberty and body composition. *Hormone Research in Paediatrics*, v. 60, n. Suppl. 1, p. 36-45, 2003.

SILVA, L.R.G. *Desempenho esportivo: Treinamento com crianças e adolescentes*. São Paulo: Phorte, 2006.

SINZINGER, H. et al. Waist circumference in Viennese school children is closely related to inflammatory, endothelial, and oxidation markers. *Circulation*, v. 115, E243, 2007.

SMITH, G.D. et al. *Leg length, insulin resistance, and coronary heart disease risk: the Caerphilly Study*. *Journal of Epidemiology and Community Health*, v. 55, n. 12, p. 867-872, 2001.

STANG, J.; STORY, M. (Org) *Adolescent Growth and development: Guidelines for Adolescent Nutrition Services*, 2005.

TANNER, J.M. *Growth at adolescence*. Oxford: Blackwell Scientific; 1962.

TAYLOR, R.W. et al. Evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, and the conicity index as screening tools for high trunk fat mass, as measured by dual-energy X-ray absorptiometry, in children aged 3–19 y. *The American journal of clinical nutrition*, v. 72, n. 2, p. 490-495, 2000.

TORAL, N.; SLATER, B.; SILVA, M.V. Consumo alimentar e excesso de peso de adolescentes de Piracicaba, São Paulo. *Rev. nutr*, v. 20, n. 5, p. 449-459, 2007.

- TORUN, B. Energy requirements of children and adolescents. *Public health nutrition*, v. 8, n. 7a, p. 968-993, 2005.
- TRICHES, R.M.; GIUGLIANI, E.R.J. Obesity, eating habits and nutritional knowledge among school children. *Revista de saúde pública*, v. 39, n. 4, p. 541-547, 2005.
- VAN LENTHE F. J.; KEMPER C. G.; VAN MECHELEN W. Rapid maturation in adolescence results in greater obesity in adulthood: the Amsterdam Growth and Health Study. *The American journal of clinical nutrition*, v. 64, n. 1, p. 18-24, 1996.
- VEIGA, G.V. et al. Inadequate nutrient intake in Brazilian adolescents. *Revista de Saúde Pública*, v. 47, p. 212s-221s, 2013.
- VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, G. et al. Relationship between sitting-height-to-stature ratio and adiposity in Brazilian women. *American Journal of Human Biology*, v. 17, n. 5, p. 646-653, 2005.
- VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, G. et al. Relationship between stature, overweight and central obesity in the adult population in São Paulo, Brazil. *International Journal of Obesity*, v. 23, p. 639-644, 1999.
- WADSWORTH, M. E. J. et al. Leg and trunk length at 43 years in relation to childhood health, diet and family circumstances; evidence from the 1946 national birth cohort. *International Journal of Epidemiology*, v. 31, n. 2, p. 383-390, 2002.
- WANG, Y. Is obesity associated with early sexual maturation? A comparison of the association in American boys versus girls. *Pediatrics*, v. 110, n. 5, p. 903-910, 2002.
- WATTS, P. B. et al. Anthropometry of young competitive sport rock climbers. *British journal of sports medicine*, v. 37, n. 5, p. 420-424, 2003.
- WEBB, E. et al. Childhood socioeconomic circumstances and adult height and leg length in central and eastern Europe. *J Epidemiol Community Health*, v. 62, p. 351-357, 2008
- WELLS, J.C.K.; FEWTRELL, M.S. Is body composition important for paediatricians? *Archives of disease in childhood*, v. 93, n. 2, p. 168-172, 2008.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. *Physical status: The use of and interpretation of anthropometry*, Report of a WHO Expert Committee. 1995.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Adolescent nutrition: a neglected dimension*. WHO: 2003 Disponível em: <<http://www.who.int/nut/ado.html>>.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Nutrition in adolescence: issues and challenges for the health sector: issues in adolescent health and development*. Geneva: WHO; 2005. (WHO Discussion Papers on Adolescence).
- ZEFERINO, A.M.B. et al. Acompanhamento do crescimento. *Jornal de pediatria*, v. 79, n. Supl 1, p. S23-S32, 2003.