

**SANTUZZA ARREGUY SILVA VITORINO**

**ANÁLISE DE EQUAÇÕES PARA ESTIMATIVA DE ESTATURA E  
PERCENTUAL DE GORDURA CORPORAL EM CRIANÇAS DE 6 A 10 ANOS**

**Dissertação apresentada à Universidade  
Federal de Viçosa, como parte das exigências  
do Programa de Pós-Graduação em Ciência da  
Nutrição, para obtenção do título de *Magister  
Scientiae*.**

VIÇOSA  
MINAS GERAIS-BRASIL  
2007

## RESUMO

VITORINO, Santuzza Arreguy Silva, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, agosto de 2007. **Análise de equações para estimativa de estatura e percentual de gordura corporal em crianças de 6 a 10 anos.** Orientadora: Sylvania do Carmo Castro Franceschini. Co-orientadoras: Silvia Eloíza Priore e Rosângela Minardi Mitre Cotta.

O presente trabalho analisou equações disponíveis na literatura para estimativa de estatura e avaliação do percentual de gordura corporal de crianças com idade entre 6 a 10 anos. Foram avaliadas 404 crianças matriculadas na rede pública de ensino, eutróficas pelos parâmetros Índice de Massa Corporal/Idade e Estatura/Idade do *Center for Disease Control and Prevention – National Center for Health Statistics (CDC/NCHS 2000)*. Para analisar as equações de estimativa de estatura, coletaram-se dados de estatura, altura do joelho com o indivíduo sentado e deitado, comprimento da perna, altura e comprimento do braço e comprimento da ulna de 404 crianças com idade entre 6 e 10 anos incompletos. Para as equações de composição corporal, foram avaliadas 119 crianças, das quais obtiveram-se dados de idade, estatura, peso, pregas cutâneas tricípital, bicipital, subescapular, supra-íliaca e da panturrilha e avaliadas a bioimpedância bipedal (Tanita) e tetrapolar, última considerada método de referência. A análise estatística constou de Coeficiente de Correlação de Pearson, Teste t-pareado, Teste t de Student, cálculo do Erro Padrão de Estimativa e análise de Bland-Altman. Verificou-se que as equações de estimativa de estatura que melhor se correlacionaram com a estatura real da população infantil avaliada ( $r > 0,97$ ;  $p < 0,001$ ), cujas diferenças entre as médias estimada e real não foram estatisticamente significativas, foram aquelas desenvolvidas por Chumlea *et al.* (1994) para as crianças de raça branca [Meninos:  $E=40,54 + (2,22.AJ)$ ; Meninas:  $E=43,21 + (2,15.AJ)$ ], utilizando a medida da altura do joelho direito com o indivíduo sentado ou a altura do joelho esquerdo com o indivíduo deitado, obtida com auxílio de um paquímetro. É importante cautela em relação à classificação do estado nutricional utilizando-se índices a partir dessas estimativas, como o Índice de Massa Corporal/Idade, pois podem desencadear condutas inadequadas dos profissionais de saúde devido à classificação errônea das crianças como apresentando sobrepeso ou baixo peso. Assim, é importante a avaliação de outros parâmetros de avaliação do estado nutricional – bioquímicos, dietéticos e clínicos - para efetuar o diagnóstico nutricional. Observou-se que dentre todas as equações de estimativa da composição corporal analisadas neste estudo, aquelas que apresentaram melhor correlação com a bioimpedância – método de comparação utilizado -

foram as equações de Slaughter *et al.* (1988) que utilizam pregas cutâneas tricipital, subescapular e da panturrilha como variáveis preditoras. Para o sexo feminino, recomenda-se a equação que utiliza as pregas cutâneas tricipital e subescapular  $\{[\%GC = 1,33 (PCT + PCSe) - 0,013 (PCT + PCSe)^2 - 2,5]$  se  $\sum PCT + PCSe < 35$  mm; e  $[\%GC = 0,546(PCT + PCSe) + 9,7;$  se  $\sum PCT + PCSe > 35$  mm] $\}$  e para o sexo masculino a que utiliza pregas cutâneas tricipital mais a da panturrilha  $[\%GC = 0,735(PCT + PCPan) + 1,0]$ . Entretanto, vale ressaltar a necessidade de validação das equações de estimativa do percentual de gordura corporal em comparação com métodos mais precisos de avaliação da composição corporal, pois a bioimpedância é um método validado para a prática clínica e não para estudos populacionais.

## ABSTRACT

VITORINO, Santuzza Arreguy Silva, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, August of 2007. **Analysis of equations for estimation of stature and body fat percentile for children from 6 to 10 years old.** Adviser: Sylvia do Carmo Castro Franceschini. Co-Advisers: Silvia Eloíza Priore and Rosângela Minardi Mitre Cotta.

The present work analyzed available equations in the literature for height estimate and evaluation of the percentile of children's body fat from 6 to 10 years old. The sample consisted of 404 children from public schools, whose were eutrophic for the Body Mass Index /Age and Stature/Age of the Center for Disease Control and Prevention – National Center for Health Statistics (CDC/NCHS 2000). To analyze the equations of height estimate, were collected height data, knee height with the sitting and lying position, leg length, arm height and length and ulna length of 404 children from 6 to 10 incomplete years old. For the equations of body composition, there were analyzed 119 children, whom it was obtained data of age, body height, weight, triceps, biceps, subscapular, suprailic and the calf skinfold and analyzed leg-to-leg (Tanita) and tetrapolar bioelectrical impedance, being this last one considered as reference method. The statistical analysis consisted of Coefficient of Correlation of Pearson, paired t-test, Test “t” of Student, calculation of the Standard Error of the Estimate and test of Bland-Altman. It was verified that the equations of stature estimate that better were correlated with the real stature of the appraised infantile population ( $r > 0,97$ ;  $p < 0,001$ ), whose differences among the averages esteemed and real was not statistically significant, it was the one developed by Chumlea *et al.* (1994) for the white children [Boys:  $E=40,54 + (2,22.AJ)$ ; Girls:  $E=43,21 + (2,15.AJ)$ ], being used the right knee height measure in the sitting position or the left knee height in the lying position, obtained with a pachymeter. It is important caution in relation to the classification of the nutritional state using indexes starting from those estimates, as Body Mass Index /Age, because they can provoke inadequate conducts of the professionals of health due to the children's erroneous classification as presenting overweight or low weight. Like this, it is important the evaluation of other parameters of evaluation of the nutritional state - biochemical, dietary and clinical, to make the nutritional diagnosis. It was observed that among all of the equations of estimate of the corporal composition analyzed in this study, those that presented better correlation with the bioelectrical impedance - comparison method used, were the equations of Slaughter *et al.* (1988) that use triceps, biceps, subscapular and the calf skinfold as predictor variables. For the female sex is recommended the equation that uses the triceps and subscapular skinfold  $\{[\%GC = 1,33$

$(PCT + PCSe) - 0,013 (PCT + PCSe)^2 - 2,5]$  if  $\sum PCT + PCSe < 35$  mm; and  $[\%GC = 0,546(PCT + PCSe) + 9,7; \text{ if } \sum PCT + PCSe > 35 \text{ mm}]$ }, and for the male sex the one that uses the triceps and calf skinfold  $[\%GC = 0,735(PCT + PCPan) + 1,0]$ . However, it is worth to emphasize the need of validation of the equations of estimate of the percentile of corporal fat in comparison with more accurate methods of evaluation of the corporal composition, because the tetrapolar bioelectrical impedance is a method validated for the clinical practice and not for population studies.