

MÔNICA DE SOUZA LIMA SANT'ANNA

**INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS COMO PREDITORES DE
GORDURA CORPORAL EM CRIANÇAS DE 6 A 9 ANOS DE
IDADE, ATENDIDAS PELOS PROGRAMAS DE SAÚDE DA
FAMÍLIA DO MUNICÍPIO DE VIÇOSA-MG**

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
2008**

RESUMO

SANT'ANNA, Mônica de Souza Lima, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, outubro de 2008. Indicadores antropométricos como preditores de gordura corporal em crianças de 6 a 9 anos de idade, atendidas pelos Programas de Saúde da Família do município de Viçosa-MG. Orientador: Adelson Luíz Araújo Tinôco. Co-orientadores: Lina Enriqueta Frandsen Paez de Lima Rosado e Luciana Ferreira da Rocha Sant'Ana.

O presente estudo epidemiológico avaliou a eficácia de indicadores antropométricos como preditores do percentual de gordura corporal (%GC) de crianças. Utilizou-se delineamento transversal, no qual foram avaliadas 205 crianças de 6 a 9 anos de idade atendidas pelos Programas de Saúde da Família do município de Viçosa-MG. A avaliação antropométrica constou de medidas de peso, estatura, circunferência da cintura (CC) e pregas cutâneas tricípital (PCT), bicípital (PCB), subescapular (PCSe) e suprailíaca (PCSi). A circunferência da cintura foi mensurada em três locais anatômicos diferentes (menor curvatura abdominal, no ponto médio entre a crista ilíaca e a última costela e sobre a cicatriz umbilical). A composição corporal foi avaliada pela bioimpedância elétrica tetrapolar (BIAT) e pela bioimpedância elétrica bipedal (BIAB). Para o cálculo do %GC pela bioimpedância tetrapolar foi utilizada a equação proposta por Kushner (1992). Os indicadores antropométricos avaliados foram: índice de massa corporal (IMC), CC, pregas cutâneas, índice de conicidade (IC) e relação cintura/estatura (RCE). Foram utilizadas as equações propostas por Weststrate e Deurenberg (1989) que considera para o cálculo do %GC a PCT, a PCB, a PCSe e a PCSi e a equação proposta por Lohman (1988) que considera apenas a PCT e a PCSe. Para avaliação do estado nutricional considerou-se os valores de IMC/idade segundo as curvas da OMS (2007). Os pontos de corte utilizados foram os propostos por Must *et al.* (1991). A análise estatística constou dos coeficientes de correlação de Pearson e Spearman, test t de Student, Mann-Whitney, Kruskal- Wallis com teste *post-hoc* de Dunn's, construção de curva ROC (*Receiver Operating Characteristic Curve*) e análise de Bland-Altman. No presente estudo houve homogeneidade entre os sexos e a idade média foi de $7,2 \pm 1,2$ anos. Constatou-se que 6,3% das crianças apresentaram baixo peso (5,7% no sexo feminino e 6,9% no masculino), 75,1% eram eutróficas (81,8% no sexo feminino e 68,3% no masculino), 7,3% apresentaram sobrepeso (4,8% no sexo feminino e 9,9% no masculino) e 11,2% obesidade (7,7 % no sexo feminino e 14,9% no masculino). Houve diferença significativa entre o %GC calculado pela BIAT e o %GC

calculado pelas 4 pregas cutâneas e a BIAB. Em relação a BIAT e o %GC calculado pelas 2 pregas não houve diferença significativa. Os coeficientes de correlação entre a BIAT, o IMC, o %GC avaliado pelas 4 pregas, 2 pregas e a BIAB, para o sexo masculino foi de 0,50, 0,63, 0,75 e 0,77, respectivamente. No sexo feminino as correlações foram de 0,50, 0,69, 0,69 e 0,82. No sexo masculino não houve diferença estatística entre os diferentes locais de medida da CC. No sexo feminino a CC medida sobre a cicatriz umbilical foi estatisticamente maior do que as outras medidas. Na análise de correlação a CC mensurada no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca foi a que obteve melhor correlação com o %GC, com valores de 0,50 nos meninos e 0,62 nas meninas. Assim, para esta população este deve ser o local de mensuração da CC. No sexo masculino o IC apresentou melhor correlação ($r = 0,64$) com o %GC, no feminino foi a RCE que apresentou melhor correlação ($r = 0,61$). As áreas abaixo da curva ROC foram maiores para a RCE para todas as idades e sexos. Dentre os métodos analisados a bioimpedância bipedal foi a que apresentou melhor correlação com o %GC mensurado pela bioimpedância elétrica tetrapolar em ambos os sexos. Assim, nesta população e em outras com características semelhantes, a bioimpedância bipedal pode ser utilizada em substituição a bioimpedância tetrapolar. Entre os métodos antropométricos avaliados no presente estudo, as pregas cutâneas apresentaram melhor correlação com o %GC. Entre os indicadores de localização de gordura corporal, a relação cintura/estatura apresentou melhor poder discriminatório do excesso de gordura corporal do que a circunferência da cintura e o índice de conicidade, em ambos os sexos e em todas as idades. Sugere-se que os pontos de corte para RCE possam ser utilizados como discriminador de excesso de gordura abdominal, e que a bioimpedância bipedal, as pregas cutâneas e a relação cintura/estatura podem ser utilizados em estudos populacionais como preditores de gordura corporal em crianças.

ABSTRACT

SANT'ANNA, Mônica de Souza Lima, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, October, 2008. Anthropometric indicators as predictors of body fat in children from 6 to 9 years old, assisted by Family Health Program in the municipality of Viçosa-MG. Adviser: Adelson Luiz Araújo Tinôco. Co-advisers: Lina Enriqueta Frandsen Paez de Lima Rosado e Luciana Ferreira da Rocha Sant'Ana.

This study aimed to evaluate the effectiveness of anthropometric indicators as predictors of body fat percentage (% BF) in children. There was an epidemiological study of cross design, in which 205 children from 6 to 9 years old were assisted by Family Health Program of the municipality Viçosa-MG. The anthropometric evaluation consisted in determining the weight, height, waist circumference (WC) and triceps (ST), Bicipital (SB), subscapular (SSe) and suprailiac (SSi) skinfold thickness. The circumference of the waist was measured in three different anatomical sites (lower abdominal curvature, the midpoint between the iliac crest and the last rib and the umbilical scar). The body composition was assessed by tetrapolar bioelectrical impedance (TBI) and by bipedal bioelectrical impedance (BBI). For the calculation of %BF by tetrapolar bioelectrical impedance it was used the equation proposed by Kushner (1992). The anthropometric indicators evaluated were: body mass index (BMI), WC, skinfold thickness, conicity index (CI) and waist to height ratio (WHR). The models proposed by Weststrate and Deurenberg (1989) which considers that for the calculation of %BF the ST, SB, SSe and SSi and the equation proposed by Lohman (1988) that considers only the ST and SSe were used. To assess the nutritional status, the values of BMI / age according to the curves WHO (2007) were used. The cutoff points used were those proposed by Must *et al.* (1991). Statistical analysis consisted in the coefficient correlation of Pearson and Spearman, the Student t test, Mann-Whitney, Kruskal-Wallis with post-hoc test of Dunn's, curve construction of ROC (Receiver Operating Characteristic Curve) and analysis of Bland - Altman. In this study there was uniformity between the sexes and the average age was 7.2 ± 1.2 years. It was found that 6.3% of children had low weight (5.7% for females and 6.9% in men), 75.1% were eutrophic (81.8% for females and 68.3% in male), 7.3% were overweight (4.8% for females and 9.9% in men) and 11.2% were obese (7.7% for females and 14.9% for men). There was a significant difference between the %BF calculated by the TBI and calculated by 4 skinfold thickness and BBI. Regarding to the TBI and the %BF

calculated by the 2 skinfold thickness there was no significant difference. The coefficient of correlation between the TBI, the BMI, the %BF assessed by 4 folds, 2 folds and BBI, for males was 0.50, 0.63, 0.75 and 0.77, respectively. In the female the correlations were 0.50, 0.69, 0.69 and 0.82. In the boys there was no statistical difference between the different sites for measuring the WC. In the girls the WC measure on the umbilical scar was statistically higher than the other measures. In the analysis of the correlation the WC measured at midpoint between the last rib and iliac crest was the one which obtained the best correlation %BF, with values of 0.50 in boys and 0.62 in girls. Therefore, concerning to this population this must be the place to measure the WC. In males the CI had better correlation ($r = 0.64$) with the %BF in the female, the WHr showed better correlation ($r = 0.61$). The areas under the ROC curve were higher for WHr for all ages and sexes. Among the methods analyzed the bipedal bioelectrical impedance was the one which presented the best correlation with the %BF measured by tetrapolar bioelectrical impedance in both sexes. Thus, in this population and in others with similar characteristics, the bipedal bioelectrical impedance can be used to replace the tetrapolar bioelectrical impedance. Among the anthropometric methods evaluated in this study, the skinfold thickness had better correlation with the %BF. Among the indicators of the location of body fat, the waist to height ratio presented better eliminatory power of body excess fat than the waist circumference and the conicity index (CI), in both sexes and all ages. The cutoff points found for WHr in this study may be used for this population as a discriminator of abdominal fat excess. Thus, the bipedal bioelectrical impedance, the skinfold thickness and the waist to height ratio (WHr) can be used in populational studies as predictors of body fat in children.