

Influência do peso e comprimento ao nascer na determinação do estado nutricional de adultos jovens do sexo masculino

Influence of weight and birth length on determining the nutritional status of young male adults

ABSTRACT

OLIVEIRA, R. M. S.; FRANCESCHINI, S. C. C.; ROSADO, G. P.; PRIORE, S. E. Influence of weight and birth length on determining the nutritional status of young male adults. *Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.* = J. Brazilian Soc. Food Nutr., São Paulo, SP, v. 36, n. 2, p. 15-31, ago. 2011.

Considering the increase in obesity worldwide and the need for studying its determinants, this study aimed to investigate the possible influence of weight and birth length in determining the nutritional status of young male adults in Viçosa-MG. One hundred individuals were evaluated in two stages of life: birth and adult age. From the records of the military recruitment database in the city, information on birth weight (BW) and birth length (BL) was searched at the maternity ward and the adult individuals were identified. The values of BMI, waist and hip circumferences, body fat calculated from BMI, fat-free body mass index and waist / hip ratio were measured in the adults. The percentage of body fat was obtained by bioelectrical impedance. Biceps skinfold (BSF), triceps skinfold (TSF), subscapular skinfold (SSSF) and suprailiac (SISF) were measured for determination of central fat (SSSF + SISF) and peripheral fat (BSF + TSF). Blood samples were collected for lipid profile analysis. Blood pressure was measured by an automatic equipment. Statistical analysis was performed using Sigma Stat 2.0 software, $p < 0.05$. A Pearson or Spearman correlation test was used, according to the variable distribution. Means were compared by using a Student t test and ANOVA (parametric variables) or Mann Whitney and Kruskal Wallis test (nonparametric variables). The results obtained showed that 9% of the adults were obese and 39% presented increased body fat. Reduced HDL (62%) was the most frequent biochemical alteration. It was observed that individuals with $BMI > 25\text{kg/m}^2$ and increased blood pressure had average BL values higher than the other individuals. The results suggest that BL may reflect the nutritional status in the future and thus should be considered in further studies.

Keywords: Nutritional Status. Birth Length. Birth Weight. Young Adult.

RENATA MARIA SOUZA OLIVEIRA¹; SYLVIA DO CARMO CASTRO FRANCESCHINI²; GILBERTO PAIXÃO ROSADO²; SILVIA ELOIZA PRIORE²

¹Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Juiz de Fora - MG

²Departamento de Nutrição e Saúde da Universidade Federal de Viçosa - MG.

Endereço para correspondência:

Renata Maria Souza Oliveira
Rua Antonio Altaf, 150/201 -
Cascatinha.

CEP 36033-330

Juiz de Fora – MG

E-mail:

renata.oliveira@ufjf.edu.br

Instituição em que o trabalho foi realizado:

Departamento de Nutrição e Saúde da Universidade Federal de Viçosa

Trabalho baseado na Tese:

Condições de nascimento e estado nutricional na adolescência como fatores determinantes da situação nutricional de indivíduos adultos do sexo masculino em Viçosa-MG.

Financiamento:
CNPq e FAPEMIG

RESUMEN

Considerando el elevado aumento de la obesidad en el mundo y la necesidad de investigar sus determinantes, este estudio tuvo por objetivo averiguar una posible influencia de la talla y el peso al nacer con el estado nutricional de jóvenes adultos del sexo masculino del municipio de Viçosa-Minas Gerais - Brasil. Fueron evaluados cien individuos en dos etapas de la vida: al nacimiento y en la edad adulta. De los registros de reclutamiento militar del municipio y de los nacimientos en la maternidad local se levantaron informaciones sobre el peso (PN) y la talla (NC) al nacer y se identificaron los individuos adultos. En la fase adulta, se determinaron el índice de masa corporal (IMC), las circunferencias de cintura y cadera, el IMC libre de grasa y la relación cintura/cadera. El porcentaje de grasa corporal se obtuvo por medio de la bioimpedancia eléctrica. Se determinaron los pliegues cutáneos del bíceps (PCB), tríceps (PCT), subescapular (SST) y suprailíaco (PCSD) para la determinación de la grasa central (TSM + PCSD) y periférica (PCB + PCT). Se cogieron muestras de sangre para análisis del perfil de lípidos. La presión arterial se midió con un sistema automático. Para el análisis estadístico ($p < 0,05$; Sigma Stat 2.0,) fue utilizado test de correlación de Pearson o Spearman, respectivamente, para las variables con y sin distribución normal; ANOVA y test t de Student (en caso de variables paramétricas) o Mann Whitney y Kruskal Wallis (para variables no paramétricas) fueron empleados para comparación de las medias. En la muestra evaluada, 9% de los individuos eran obesos y 39% fueron clasificados como portadores de grasa corporal aumentada. La alteración bioquímica más frecuente (62%) fue la reducción de HDL. Se observó que los individuos con $IMC > 25 \text{ kg/m}^2$ y con presión arterial elevada presentan media de NC superior a los demás. Los resultados sugieren que el NC puede relacionarse al futuro estado nutricional del individuo adulto y por tanto debe ser considerado en futuros estudios.

Palabras clave: Estado nutricional.

Logitud al nacer. Peso al nacer.

Adulto joven.

RESUMO

Considerando o aumento da obesidade em todo o mundo e a necessidade de se estudar seus determinantes, este trabalho teve como objetivo investigar a possível influência do peso e comprimento ao nascer na determinação do estado nutricional de adultos jovens do sexo masculino do município de Viçosa-MG. Foram avaliados cem indivíduos, em duas fases da vida: ao nascer e na vida adulta. A partir dos registros do banco de dados de alistamento militar do município, buscaram-se, na maternidade, informações sobre peso (PN) e comprimento ao nascer (CN) e identificaram-se os indivíduos, quando adultos. Na vida adulta, avaliaram-se IMC, circunferência da cintura e quadril, IMC de gordura, IMC livre de gordura e relação cintura/quadril. O percentual de gordura corporal foi obtido por bioimpedância elétrica. Aferiram-se pregas cutâneas bicipital (PCB), tricéptica (PCT), subescapular (PCSE) e suprailíaca (PCSD) para determinação de gordura central (PCSE + PCSD) e periférica (PCB + PCT). Amostras de sangue foram coletadas para análise do perfil lipídico. A pressão arterial foi aferida por aparelho automático. A análise estatística foi realizada no software Sigma Stat 2.0, $p < 0,05$. Utilizou-se teste de correlação de Pearson ou Spearman, segundo distribuição das variáveis. O teste t-Student e Anova (variáveis paramétricas) ou Mann Whitney e Kruskal Wallis (variáveis não paramétricas) foram utilizados para comparação de médias. Obteve-se, 9% de obesidade e 39% de gordura corporal aumentada. A alteração bioquímica mais frequente foi o HDL reduzido (62%). Observou-se que indivíduos com $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$ e com pressão arterial aumentada apresentaram médias de CN superior aos demais. Os resultados obtidos sugerem que o CN pode refletir no estado nutricional futuro e, desta forma, deve ser considerado em estudos posteriores.

Palavras-chave: Estado nutricional.

Comprimento ao nascer. Peso ao nascer.

Adulto jovem.

INTRODUÇÃO

A prevalência de excesso de peso corporal vem aumentando no mundo inteiro e se tornando um dos maiores problemas de saúde, tanto em países desenvolvidos, quanto naqueles em desenvolvimento. Acredita-se que esse processo de acúmulo excessivo é fruto da interrelação de fatores genéticos e socioambientais (GIGANTE; MOURA; SARDINHA, 2009; SARTURI; NEVES; PERES, 2010).

A doença aterosclerótica é uma das principais causas de morbi-mortalidade em adultos e tem como fator de risco, entre outros: excesso de peso corporal, dislipidemia e a hipertensão arterial (BARRETO et al., 2005). Embora seja considerada uma doença típica de meia idade, sabe-se que as alterações metabólicas se iniciam na infância ou adolescência e tendem a persistir ao longo dos anos (CHEN et al., 2007; RIBEIRO et al., 2006) A elevada prevalência de fatores de risco para a doença aterosclerótica, em indivíduos jovens, chama atenção para a necessidade de adoção de medidas preventivas e para isto, são necessárias investigações que facilitem a compreensão da magnitude dos fatores de risco nas diferentes faixas etárias.

A relação entre as condições intrauterinas e o estado nutricional da criança ao nascer e as alterações metabólicas na adolescência e na vida adulta tem sido tema de grandes discussões na literatura científica (OKEN; GILMAN, 2003; REYNOLDS et al., 2009).

Embora dados de estudos com animais e de observações em seres humanos não tenham provado, conclusivamente, que o desenvolvimento intrauterino tenha influência a longo prazo no colesterol, pressão sanguínea ou obesidade, diversas linhas de estudos sugerem que alterações nutricionais precoces podem afetar, permanentemente, as atividades de sistemas fisiológicos (BOULLU-CIOCCA et al., 2005; HANSON; GLUCKMAN, 2008; MEAS, 2010; NORMAN, 2010).

Não há consenso entre os estudiosos sobre quais fatores ao nascer realmente influenciam o estado nutricional na vida adulta, bem como quais mecanismos biológicos explicariam esta associação. No entanto, tem sido sugerido que tanto o baixo peso quanto o ganho de peso excessivo durante o período intrauterino podem afetar de forma permanente os centros hipotalâmicos, envolvidos na regulação da ingestão alimentar e, conseqüentemente, promover o acúmulo da gordura corporal na vida adulta (EUSER et al., 2005; OKEN; GILMAN, 2003; SILVEIRA; HORTA, 2008).

Tendo em vista esta discussão proposta na literatura, este trabalho teve como objetivo analisar o estado nutricional de adultos jovens e a influência do peso e comprimento ao nascer na determinação do quadro.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo populacional do tipo longitudinal retrospectivo, no qual 100 indivíduos do sexo masculino foram avaliados, em duas fases de suas vidas: ao nascer e no início da vida adulta.

Considerou-se, como fator de inclusão, ter nascido e ainda residir no município de Viçosa-MG, onde a pesquisa foi realizada.

SELEÇÃO DA AMOSTRA

A seleção da amostra se deu a partir do banco de dados de alistamento militar do município junto às Forças Armadas Brasileiras, referente aos anos de 1996 a 1999. Ressalta-se que, no Brasil, o alistamento militar é obrigatório para homens de 18 anos e desta forma se trabalhou inicialmente com 100% dos alistados, nos referidos anos.

Encontrou-se, no período mencionado, 1082 registros completos. A partir dos nomes das mães dos alistados, contidos no referido banco de dados, buscaram-se informações sobre a condição de nascimento, no período 1978-1981, na única maternidade do município.

Para obtenção do tamanho amostral, considerou-se o universo de registros completos, frequência de excesso de peso de 20,90%, segundo a Pesquisa de Orçamento Familiar (BRASIL, 2010) para o sexo masculino, com margem aceitável de variação de 5% e nível de confiança de 99,99%, totalizando 91 indivíduos. Acrescentou-se ainda 10% de possíveis perdas totalizando 100 indivíduos a serem avaliados.

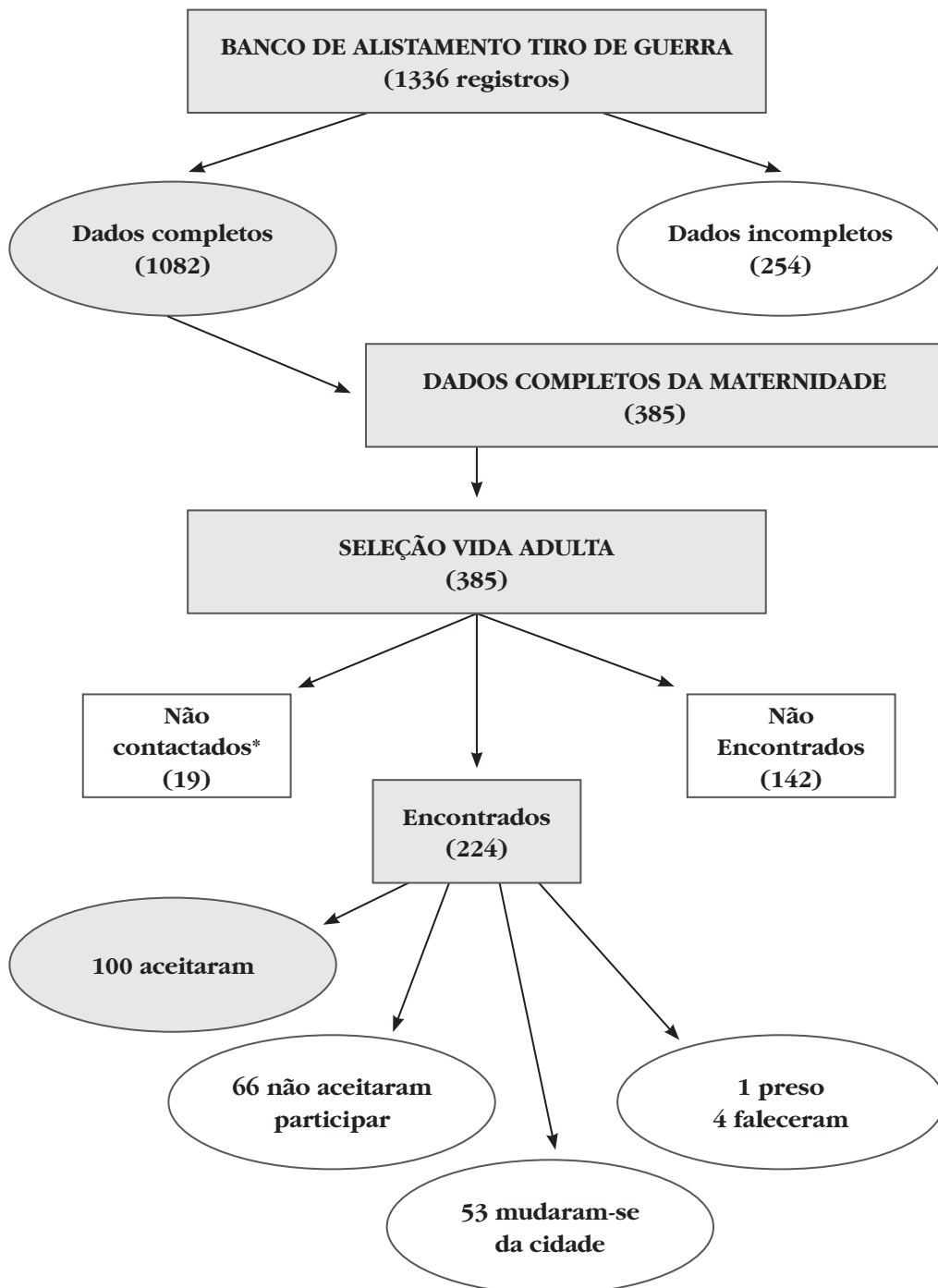
Dos 1082 registros encontrados, apenas 385 possuíam registros completos na maternidade, a partir dos quais foram selecionados os indivíduos convidados a participar do estudo. A figura 1 descreve a seleção amostral na vida adulta.

O método de amostragem aleatória simples foi utilizado para seleção dos voluntários. Cada indivíduo participou do sorteio somente uma vez, ou seja, o nome sorteado foi anotado em protocolo próprio e não foi recolocado junto aos demais, que ainda estavam disponíveis para o respectivo fim.

Os sorteados foram procurados no ano de 2006, a partir dos endereços contidos no banco de dados das Forças Armadas ou por lista telefônica, a partir dos nomes dos pais ou dos próprios indivíduos, obtidos no mesmo banco. Quando encontrados, foram convidados a participarem do estudo.

Foram incluídos no trabalho, aqueles que, após terem tomado conhecimento do projeto, autorizaram sua participação mediante assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido.

Os voluntários foram avaliados no Setor de Nutrição da Divisão de Saúde da Universidade Federal de Viçosa para a realização de avaliação antropométrica e de composição corporal. A análise bioquímica foi realizada no laboratório de Análises Clínicas do referido serviço.



* não contados devido ao tempo disponível para coleta de dados

Figura 1 – Esquema da seleção amostral

AVALIAÇÃO DA CONDIÇÃO AO NASCER

Os dados de peso e comprimento ao nascer foram classificados segundo a World Health Organization (1995). A avaliação do crescimento intrauterino foi realizada de acordo com o índice de crescimento de Roher (IR), que qualifica o crescimento intrauterino, no período pós-natal imediato, segundo peso (g) e comprimento (cm³) ao nascer (RAMOS, 1986).

AVALIAÇÃO NA VIDA ADULTA

Nesta fase, foram coletados dados de peso e estatura, a partir dos quais se calculou o IMC. O peso foi obtido por balança eletrônica, sendo que os indivíduos foram pesados sem calçados e com o mínimo de roupa possível (JELLIFFE, 1968). A estatura foi determinada com os indivíduos descalços utilizando-se um antropômetro vertical, dividida em centímetros e subdividida em milímetros (JELLIFFE, 1968).

Foram ainda mensuradas as medidas de circunferência da cintura (CC) e circunferência do quadril (CQ), utilizando-se fita inelástica, a partir da qual se calculou a relação cintura/quadril (RCQ). Para classificação do IMC, CC e RCQ, utilizaram-se os pontos de cortes propostos pela *World Health Organization* (1998), considerando CC > 94cm e RCQ > 1,0 como fatores de risco de complicações metabólicas associadas à obesidade; e para o IMC de adultos: baixo peso (IMC < 18,5kg/m²); eutrófico (IMC: 18,5 – 24,99kg/m²); pré-obeso (IMC: 25 – 29,99kg/m²); obeso classe I (IMC: 30 – 34,99kg/m²); obeso classe II (IMC: 35 – 39,99kg/m²) e obeso classe III (IMC ≥ 40kg/m²).

O percentual de gordura corporal (% GORD), bem como a massa de gordura e a massa livre de gordura em quilogramas, foram aferidos, após protocolo específico (HEYWARD; STOLARCZYK, 2000), por bioimpedância elétrica horizontal, e o percentual de gordura corporal total classificado de acordo com Lohman (1992) que considera homens com valores superiores a 15% de gordura corporal em risco de doenças e desordens associadas à obesidade. Os valores de massa de gordura e massa livre de gordura foram utilizados para calcular o IMC de Gordura (IMCG), IMC Livre de Gordura (IMCLG), respectivamente (PRIORE, 1998; VANITALLIE et al., 1990). Foram aferidas também pregas cutâneas tricípital (PCT), bicipital (PCB), subescapular (PCSE) e suprailíaca (PCSI) (mm), para análise da distribuição da gordura corporal, sendo denominado gordura periférica e a gordura central o somatório das pregas periféricas (PCB e PCT) e centrais (PCSI e PCSE), respectivamente. Utilizou-se o equipamento Lange Skinfold Caliper, no lado direito do corpo, com três repetições para cada medida, sendo aceito o valor da média dos dois valores mais próximos (DURNIN; RAHAMAN, 1967; SLAUGHTER et al., 1988).

Amostras de sangue foram coletadas, após 12 horas de jejum, para análise do perfil lipídico que foi classificado de acordo com os critérios propostos pelas III Diretrizes Brasileiras sobre Dislipidemias da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2001).

A pressão arterial foi aferida por meio de monitor de pressão sanguínea de inflação automática, preconizado pela Sociedade Brasileira de Hipertensão Arterial e para a classificação foram considerados os valores estabelecidos pelas IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO ARTERIAL, 2006). Foram realizadas três medidas no braço direito, com intervalo de um a dois minutos entre elas, excluindo-se a primeira e fazendo a média das duas últimas.

A análise estatística foi realizada no software Sigma Stat 2.0, considerando-se $p < 0,05$. Utilizou-se teste de correlação de Pearson e Spearman, segundo distribuição das variáveis. O test *t'Student* e Anova (variáveis paramétricas) ou *Mann Whitney* e Kruskal Wallis (variáveis não paramétricas) foram utilizados para comparação de médias.

Este trabalho foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa e recebeu apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG).

RESULTADOS

ESTADO NUTRICIONAL DE ADULTOS JOVENS

Os indivíduos investigados apresentavam na vida adulta idade média de 26,17 (1,21) anos. A tabela 1 apresenta a média, desvio padrão, mediana, valor mínimo e máximo das variáveis avaliadas na idade adulta.

Detectou-se prevalência de 9% de obesidade ($IMC \geq 30\text{kg/m}^2$) e de 39% de percentual de gordura corporal acima do limite preconizado por Lohman, sendo que, entre aqueles com alto percentual de gordura corporal, 14 (35,8%) encontravam-se eutróficos.

Neste trabalho, o acúmulo de gordura abdominal foi estimado segundo os seguintes indicadores: razão cintura/quadril (RCQ), gordura central (PCSI + PCSE) e circunferência da cintura isolada (CC). Foram observados valores de circunferência da cintura (CC) e do quadril (CQ) aumentados em 21 e 2% da amostra, respectivamente. A relação cintura/quadril estava aumentada em apenas um dos voluntários.

A análise do perfil lipídico demonstrou que 32% da amostra apresentavam colesterol acima do desejável ($\geq 200\text{mg/dL}$), sendo que 6% já apresentavam quadro de hipercolesterolemia ($\geq 240\text{mg/dL}$). Além disso, 8% e 36% dos avaliados apresentaram nível de triglicerídeo elevado ($> 200\text{mg/dL}$) e LDL acima do desejável ($\geq 130\text{mg/dL}$), respectivamente. A alteração mais frequente foi o HDL baixo $\leq 40\text{mg/dL}$ (62%).

Em relação à pressão arterial, 57% apresentavam valores iguais ou superiores a 130mmHg ou 85mmHg. A prevalência de hipertensão ($\geq 140\text{mmHg}$, $\geq 90\text{mmHg}$) foi encontrada em 28% da amostra, sendo a média de pressão arterial sistólica e diastólica de 130,6 (13,2) mmHg e 77,6 (10,2) mmHg, respectivamente.

Tabela 1 – Média, desvio padrão, mediana e valores mínimos e máximos das variáveis investigadas na vida adulta

Variáveis	(\bar{X} DP)	Md (mi -ma)
Peso (kg)	74,6 (14,0)	73,0 (51,4 – 120,5)
Estatura (cm) **	175,4 (6,1)	174,5 (163,0 – 193,0)
IMC (kg/m ²)	24,2 (3,8)	24,0 (17,1 – 35,6)
Gordura (kg)	18,2 (6,8)	17,0 (4,2 – 43,0)
MLG (kg)**	56,5 (8,5)	55,8 (36,9 – 82,2)
IMCG (kg/m ²)	5,8 (2,1)	5,6 (1,3 – 12,7)
IMCLG (kg/m ²)**	18,2 (2,2)	18,3 (13,8 – 22,8)
Prega cutânea bicipital (PCB) (mm)	10,9 (4,6)	10 (3,0 – 25,0)
Prega cutânea tricipital (PCT) (mm)	15,5 (5,9)	15 (4,0 – 31,0)
Prega cutânea subescapular (PCS) (mm)	18,4 (7,9)	18 (5,0 – 42,0)
Prega cutânea supriliacal (PCSI) (mm)	21,3 (7,8)	20,5 (9 – 52,0)
% gordura**	23,9 (5,6)	23,8 (7,7 – 38,8)
Gordura periférica (PCSE + PCSI) (mm)	26,4 (9,8)	26,0 (7,0 – 56,0)
Gordura central (PCSE + PCSI) (mm)	39,7 (14,9)	39,0 (15,0 – 92,0)
Circunferência da cintura (cm)**	85,0 (10,5)	83,5 (68,0 – 119,0)
Circunferência do quadril (cm)	101,8 (7,5)	101,5 (88,0 – 128,0)
Relação cintura/quadril	0,83 (0,06)	0,82 (0,71 – 38,8)
Colesterol Total mg/dl**	183,2 (35,9)	183,0 (105,0 - 192,0)
Triglicerídeo mg/dl	101,9 (62,6)	82,0 (26,0 – 370,0)
LDL mg/dl**	124,6 (33,1)	124,5 (47,0 - 210,4)
HDL mg/dl**	38,6 (9,3)	38,0 (21,0 – 65,0)
VLDL mg/dl	29,7 (11,3)	15,4 (5,2 – 56,2)
Pressão arterial sistólica**	130 (13,2)	130 (100 – 160)
Pressão arterial diastólica	77 (10,2)	76 (54 – 105)

Média (desvio padrão): \bar{X} (DP), Mediana (Md), Valor mínimo: mi; Valor máximo: ma.

IMG = IMC de gordura; IMCG; IMC de gordura, IMCLG = IMC livre de gordura; MLG = massa livre de gordura; % gordura= percentual de gordura corporal,

** variáveis com distribuição normal.

RELAÇÃO ENTRE CONDIÇÕES DE NASCIMENTO E ESTADO NUTRICIONAL FUTURO

A análise da relação entre condições ao nascer e o estado nutricional futuro dos indivíduos mostrou que o peso ao nascer dos indivíduos correlacionou-se, de forma estatisticamente significativa, apenas com o peso alcançado na vida adulta ($r = 0,218$; $p < 0,05$).

No entanto, conforme pode ser observado na tabela 2, o comprimento ao nascer se correlacionou positivamente com a maioria das variáveis investigadas na vida adulta.

Tabela 2 – Correlações entre comprimento ao nascer, antropometria e pressão arterial na vida adulta

Variável Ao nascer	Variáveis vida adulta	r	p
	Peso (kg)	0,265	0,007*
	Estatura (cm)**	0,146	0,148
	IMC (kg/m ²)	0,236	0,018*
	Gordura (kg)	0,325	0,001*
	MLG (kg)**	0,066	0,512
	IMCG (kg/m ²)	0,256	0,007*
	IMCLG (kg/m ²)**	0,119	0,237
	CC (cm)**	0,249	0,012*
Comprimento	CQ (cm)	0,205	0,040*
	RCQ	0,248	0,012*
	PCB (mm)	0,214	0,003*
	PCT (mm)	0,245	0,014*
	PCSE (mm)	0,282	0,004*
	PCSI (mm)	0,259	0,009*
	Gordura periférica (PCB + PCT) (mm)	0,244	0,014*
	Gordura central (PCSE + PCSI) (mm)	0,306	0,002*
	% gordura corporal**	0,294	0,003*
	PAS**	-0,017	0,860
	PAD	-0,026	0,793

CC = Circunferência da cintura; CQ = Circunferência do quadril; MLG = massa livre de gordura;

IMG = IMC de gordura; IMCLG = IMC livre de gordura; RCQ = Relação cintura/quadril;

PCB = prega cutânea bicipital; PCT= Prega cutânea tricipital; PCSE = Prega cutânea subescapular;

PCSI = prega cutânea suprailíaca, % gordura = percentual de gordura corporal;

PAS = pressão arterial sistólica; PAD = pressão arterial diastólica;

Correlação de Pearson = variáveis paramétricas; Correlação de Spearman = variáveis não paramétricas;

* resultados estatisticamente significantes; ** variáveis com distribuição normal.

A análise da distribuição das variáveis antropométricas e bioquímicas investigadas na vida adulta, segundo tercil de comprimento estão descritas na tabela 3. Os resultados mostram que indivíduos do terceiro tercil de comprimento ao nascer, apresentaram valores estatisticamente superiores de peso, IMC, pregas cutâneas (PCB, PCT e PCSE) e gordura corporal.

Tabela 3 – Variáveis antropométricas e de composição corporal na vida adulta, segundo tercil de comprimento ao nascer

Variáveis vida adulta	Tercil de Comprimento ao nascer			p
	1º tercil \bar{X} (DP) Md (mi-ma) G1	2º tercil \bar{X} (DP) Md (mi-ma) G2	3º tercil \bar{X} (DP) Md (mi-ma) G3	
Peso (kg)	70,6 (12,8) 67,8 (51,4 – 101,2)	74,1 (15,7) 70,6 (56,0 – 120,0)	79,0 (11,7) 76,0 (60,7 – 118,0)	0,013*
Estatura (cm) **	174,3 (5,8) 173,0 (163,0 – 188,0)	174,5 (6,0) 174,0 (163,5 – 191,0)	177,4 (6,1) 178,0 (167,0 – 193,0)	0,072
IMC (kg/m ²)	23,3 (3,9) 22,9 (17,1 – 34,4)	24,2 (4,6) 23,6 (18,4 – 35,6)	24,8 (2,5) 24,7 (20,7 – 31,8)	0,032*
Gordura (kg)	16,5 (6,5) 15,2 (4,3 – 34,5)	17,6 (8,1) 15,8 (7,0 - 43,0)	20,3 (5,0) 19,1 (12,9 – 35,8)	0,001*
MLG (kg)**	54,7 (8,1) 55,1 (36,9 – 73,3)	56,5 (9,0) 54,6 (41,7 – 77,5)	58,4 (8,0) 58,4 (45,9 – 82,2)	0,207
IMCG (kg/m ²)	5,4 (2,1) 5.200 (12.200 – 1.30)	5,7 (2,5) 5,3 (2,3 – 12,7)	6,4 (1,4) 6,0 (3,7 – 9,6)	0,019*
IMCLG (kg/m ²)**	17,9 (2,3) 17,7 (13,8 – 22,3)	18,4 (2,5) 18,8 (14,4 – 22,8)	18,4 (1,7) 18,5 (15,0 – 22,1)	0,546
CC (cm)**	82,1 (9,9) 81,0 (68,0 – 108,0)	84,8 (13,2) 81,0 (68,0 – 119,0)	88,2 (7,3) 87,0 (78,0 – 106,0)	0,058
CQ (cm)	99,9 (7,6) 99,0 (88,0 – 118,0)	101,7 (9,1) 101,0 (89,0 – 128,0)	103,38 (5,6) 102,5 (91,0 – 120,0)	0,075
RCQ	0,81 (0,05) 0,81 (0,71 – 0,99)	0,825 (0,06) 0,81 (0,72 – 1,0)	0,8 (0,05) 0,84 (0,77 – 1,0)	0,054

(continua...)

(conclusão)

Variáveis vida adulta	Tercil de Comprimento ao nascer			
	1º tercil \bar{X} (DP) Md (mi-ma) G1	2º tercil \bar{X} (DP) Md (mi-ma) G2	3º tercil \bar{X} (DP) Md (mi-ma) G3	p
PCB (mm)	10,2 (4,5) 10.000 (3,0 - 21,0)	10,3 (5,1) 10.00 (4,0 - 25,0)	12,1 (3,9) 12,0 (6,0 - 23,0)	0,048*
PCT (mm)	13,8 (6,0) 5,8 (4,0 - 13,0)	14,8 (6,3) 13,0 (7,0 - 31,0)	17,7 (5,1) 18,0 (8,0 - 26,0)	0,018*
PCSE (mm)	19,1 (6,3) 18,0 (10,0 - 35,0)	21,5 (9,8) 20,0 (9,0 - 52,0)	23,2 (6,3) 22,0 (11,0 - 41,0)	0.027*
PCSI (mm)	16,1 (7,2) 15,0 (5,0 - 36,0)	18,6 (10,0) 17,0 (5,0 - 42,0)	20,4 (5,4) 20,0 (9,0 - 35,0)	0.084
Gordura periférica (PCB + PCT) (mm)	24,1 (9,51) 22,0 (7,0 - 44,0)	25,1 (10,9) 21,0 (12,0 - 56,0)	29,9 (8,0) 30,0 (14,0 - 44,0)	0.032*
Gordura central (PCSI + PCSE) (mm)	35,2 (13,1) 35,0 (17,0 - 67,0)	40,2 (19,2) 38,0 (15,0 - 92,0)	43,7 (10,5) 45,0 (20,0 - 69,0)	0.006*
% gordura**	22,8 (6,1) 23,2 (7,7 - 36,0)	22,6 (5,5) 22,9 (10,8 - 35,7)	25,8 (4,0) 24,7 (17,7 - 35,1)	0.029*

Média (desvio padrão): \bar{X} (DP), Mediana (Md). Valor mínimo: mi; Valor máximo: ma.
 IMC = Índice de Massa Corporal, MLG = massa livre de gordura, IMCG = IMC de gordura;
 IMCLG = IMC Livre de Gordura, CC = Circunferência da cintura; CQ = Circunferência do quadril;
 RCQ = Relação cintura/quadril; PCT = Prega cutânea tricipital; PCB = Prega cutânea bicipital;
 PCSE = Prega cutânea subescapular; PCSE = Prega cutânea subescapular;
 PCSI = Prega cutânea suprailíaca; PCSE = Prega cutânea subescapular;
 PCSE = Prega cutânea subescapular; Peso MM = Peso Massa Magra;
 % gordura = percentual total de gordura corporal total;
 ** Análise de Variância = variáveis paramétricas, $p < 0,05$ ^b Teste de comparação = Tuckey';
 Kruskal Wallis = variáveis não paramétricas, $p < 0,05$ ^a Teste de comparação = Dun's;
 Pata todas as variáveis com resultados significantes $G3 > G1$ e $G3 > G2$.

Nenhum resultado estatisticamente significativo foi observado no que se refere à correlação entre IR e variáveis antropométricas e de composição corporal, bem como entre peso, comprimento e IR ao nascer e as variáveis bioquímicas, investigadas nos mesmos indivíduos, quando adultos.

Na tabela 4, observa-se a distribuição das variáveis ao nascer segundo estado nutricional na vida adulta. Como pode ser visto, indivíduos com $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$ e pressão arterial alterada apresentam médias de comprimento ao nascer superiores aos demais.

Tabela 4 – Variáveis investigadas ao nascer de acordo com a situação nutricional diagnosticada na vida adulta

Variáveis adolescência	Avaliação na vida adulta		
	\bar{X} (DP) Md (mi-ma)	\bar{X} (DP) Md (mi-ma)	
	IMC < 25kg/m² (n=67)	IMC >25kg/m² (n=33)	p
Peso (g)	3332 (459,70) 3450 (1930 – 4400)	3462,3 (354,9) 3450 (2800 – 4250)	0,158
Comprimento (cm) **	49,8 (1,7) 50,0 (45,0 – 53,0)	50,7 (1,5) 51,0 (47,0 – 55,0)	0,042*
IR (g/cm³)	2,6 (0,26) 2,6 (1,7 – 3,5)	2,6 (0,28) 2,7 (1,7 – 3,5)	0,615
	Colesterol < 200mg/dL (n= 68)	Colesterol > 200mg/dL (n =32)	p
Peso (g)	3352 (433) 3425 (1939 – 4400)	3424 (427) 3485 (2350 – 4150)	0,429
Comprimento (cm) **	50,1 (1,7) 50,0 (48,0 – 53,0)	50,1 (1,5) 50,0 (47,0 – 54,0)	0,848
IR (g/cm³)	2,6 (0,2) 2,6 (1,7 – 3,5)	2,6 (0,2) 2,6 (3,2 - 2,1)	0,716
	Normotensos (n =43)	Pressão arterial alterada*** (n=57)	p
Peso (g)	3321 (396) 3400 (4250.000 2400)	3414 (452) 3500 (4400.000 1930)	0,175
Comprimento (cm) **	49,7 (1,4) 50,0 (46,0 – 53,0)	50,4 (1,8) 51,0 (45,0 – 55,0)	0,033*
IR (g/cm³)	2,6 (0,2) 2,6(2,2 – 3,5)	2,6 (0,3) 2,6 (1,7 – 3,2)	0,532
	TG < 15 mg/dL (n =88)	TG > 150mg/dL (n=12)	p
Peso (g)	3369 (429) 3450 (1930 - 4400)	3416 (455) 3475 (2350 -4000)	0,600
Comprimento (cm) **	50,1 (1,7) 50,0 (45,0 – 55,0)	50,5 (1,6) 50,5 (47,0 – 53,0)	0,313
IR (g/cm³)	2,6 (0,2) 2,6 (1,7 – 3,5)	2,6 (0,2) 2,7 (2,2 – 3,2)	0,545

Média (desvio padrão): \bar{X} (DP), Mediana (Md). Valor mínimo: mi; Valor máximo: ma.

* resultados estatisticamente significantes;

IMC = Índice de Massa Corporal, TG = triglicerídeo , IR = Índice de Crescimento de Roher;

**Teste t, student = variáveis paramétricas, p < 0,05;

Mann Whitney = variáveis não paramétricas, p < 0,05;

*** valores iguais ou superiores a 130 ou 85mmHg.

DISCUSSÃO

AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL DE ADULTOS JOVENS

No presente estudo, a prevalência (9%) de obesidade ($IMC \geq 30\text{kg/m}^2$), está próxima dos últimos resultados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF, 2008-2009), na população brasileira adulta, nos quais se observou 12,3 % de obesidade entre adultos do sexo masculino (BRASIL, 2010).

Por se tratar de população jovem, ressalta-se que os valores são elevados, indicando a necessidade de trabalhos de prevenção em faixas etárias cada vez mais jovens, a fim de controlar o desenvolvimento de doenças futuras.

Os achados da análise do colesterol total (32%) e triglicérideo (36%) são superiores aos encontrados por outros autores que estudaram indivíduos da mesma faixa etária. Coelho et al. (2005) avaliaram o perfil lipídico e fatores de risco para doenças cardiovasculares em estudantes de medicina e obtiveram os seguintes resultados: níveis alterados de colesterol e TG detectados em 11,8% e 8,5% dos estudantes, respectivamente; e níveis reduzidos de HDL em 12,4%. Da mesma forma, Rabelo et al. (1999), estudando fatores de risco para doença aterosclerótica, em adultos jovens numa universidade privada de São Paulo, observaram que 9,1% e 16,3% da amostra apresentavam níveis aumentados de colesterol total e triglicédeos, respectivamente, enquanto 7,6% apresentavam hipertrigliceridemia e 6,8% apresentavam diminuição nos níveis de HDL.

Em trabalho realizado, Fonseca et al. (2010) observaram que a prevalência de hipertensão arterial sistêmica, hipertrigliceridemia e baixos níveis de HDL aumentam com o incremento ponderal, confirmando a importância do IMC na determinação das alterações metabólicas.

A análise de prevalência de Hipertensão Arterial fica dificultada pela inexistência de dados exatos sobre prevalência em nível nacional (CONCEIÇÃO et al., 2006).

A prevalência, observada no presente estudo, foi superior à encontrada por Martins et al. (2010), que encontraram prevalência de 9,7% avaliando homens com idade média de $21 \pm 3,7$ anos. Em estudos, para avaliação de indivíduos cuja faixa etária era mais ampla, como os de Gus et al. (2004) e Oliveira et al. (2004), foram detectados respectivamente, 48,8% e 33,7% de hipertensos.

INFLUÊNCIAS DO PESO E COMPRIMENTO AO NASCER SOBRE O ESTADO NUTRICIONAL ATUAL

Os resultados obtidos sugerem que, o crescimento intrauterino, refletido no comprimento ao nascer pode interferir no estado nutricional futuro. No entanto, a escassez de estudos que investigam o comprimento ao nascer, isoladamente como fator de risco para o desenvolvimento de alterações metabólicas e doenças futuras, dificulta a discussão dos resultados.

No que diz respeito à influência das variáveis ao nascer sobre a pressão arterial dos indivíduos na vida adulta, embora alguns trabalhos confirmem esta relação (ADAIR et al., 2009; LAW; SHIELL, 1996), no presente estudo, ela não foi observada.

Além do mais, não se pode desconsiderar o efeito do IMC atual sobre a pressão sanguínea. Portanto, é necessário cautela quanto a qualquer afirmação neste sentido, pois muitos estudos são ainda necessários para conhecer o real efeito das condições de nascimento sobre as alterações na pressão arterial dos indivíduos.

A correlação entre dislipidemias e condições de nascimento ainda não se confirma pelos resultados deste estudo. Esta associação é ainda pouco estudada, não tendo sido encontrado mecanismo biológico consistente que a justifique.

CONCLUSÕES

Embora a relação entre variáveis de nascimento e estado nutricional futuro pareça definida para alguns autores, neste trabalho ainda permanecem algumas incertezas. No entanto, os resultados obtidos sugerem que o CN pode refletir no estado nutricional futuro e, ressalta-se a importância da continuidade de trabalhos que relacionem o comprimento ao nascer ao estado nutricional futuro dos indivíduos, a fim de elucidar os questionamentos ainda existentes e fornecer informações que possam contribuir para a implantação de medidas direcionadas que visem a uma melhor qualidade de vida da população.

Sugerem-se, para os próximos estudos, trabalhos longitudinais considerando a alimentação na infância e a velocidade de crescimento nos primeiros anos de vida.

REFERÊNCIAS/REFERENCES

- ADAIR, L. S.; MARTORELL, R.; STEIN, A. D.; HALLAL, P. C.; SACHDEV, H. S.; PRABHAKARAN, D.; WILLS, A. K.; NORRIS, S. A.; DAHLY, D. L.; LEE, N. R.; VICTORA, C. G. Size at birth, weight gain in infancy and childhood, and adult blood pressure in 5 low- and middle-income-country cohorts: when does weight gain matter? *Am J Clin Nutr.*, v. 89, n. 5, p. 1383-1392, May 2009.
- BARRETO, S. M.; PINHEIRO, A. R. O.; MONTEIRO, C. A.; FILHO, M. B.; LOTUGO, P.; ASSIS, A. M.; GUIMARAES, V.; RECINE, E. G. I. G.; VICTORA, C. G.; COITINHO, D.; PASSOS, V. M. A. Análise da Estratégia Global para Alimentação, Atividade Física e Saúde, da Organização Mundial da Saúde. *Epidemiol. serv. saúde*, v. 14, n. 1, p. 41-68, mar. 2005.
- BOULLU-CIOCCA, S.; DUTOUR, A.; GUILLAUME, V.; ACHARD, V.; OLIVER, C.; GRINO, M. Postnatal Diet-Induced Obesity in Rats Upregulates Systemic and Adipose Tissue Glucocorticoid Metabolism During Development and in Adulthood. *Diabetes*, v. 54, n. 1, p. 197-203, Jan 2005.

- BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Pesquisas Coordenação de Trabalho e Rendimento. *Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/pof/2008_2009_encaa/pof_20082009_encaa.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2010
- CHEN, W.; SRINIVASAN, S. R.; LI, S.; KU, J.; BERENSON, G. S. Clustering of long-term trends in metabolic syndrome variables from childhood to adulthood in blacks and whites: The Bogalusa Heart Study. *Am J Epidemiol.*, v. 166, n. 5, p. 527-533, Sep 2007.
- COELHO, V. G.; CAETANO, L. F.; JÚNIOR, R. D. R. L.; CORDEIRO, J. A.; SOUZA, D. R. S. Perfil lipídico e fatores de risco para doenças cardiovasculares em estudantes de medicina. *Arq. bras. cardiol.*, v. 85, n. 1, p. 57-62, jul. 2005.
- CONCEIÇÃO, T. V. C.; GOMES, F. A.; TAUIL, P.; ROSA, T. T. Valores de pressão arterial e suas associações com fatores de risco cardiovasculares em servidores da universidade de Brasília. *Arq. bras. cardiol.*, v. 86, n. 1, p. 26-31, jan. 2006.
- DURNIN, J. V.; RAHAMAN, M. M. The assessment of the amount of fat in the human body from measurements of skinfold thickness. *Br J Nutr.*, v. 21, n. 3, p. 1981-1889, Aug 1967.
- EUSER, A. M.; FINKEN, J. J.; KEIJER-VEEN, M. G.; HILLE, E. T. M.; WIT, J. M.; DEKKER, F. W. Associations between prenatal and infancy weight gain and BMI, fat mass, and fat distribution in young adulthood: a prospective cohort study in males and females born very preterm. *Am J Clin Nutr.*, v. 81, n. 2, p. 480-487, Feb 2005.
- FONSECA, F. L.; BRANDÃO, A. A.; POZZAN, R.; CAMPANA, É. M. G.; LUIZ PIZZI, O.; MAGALHÃES, M. E. C.; FREITAS, E. V.; BRANDÃO, A. P. Excesso de peso e o risco cardiovascular em jovens seguidos por 17 anos: estudo do Rio de Janeiro. *Arq. bras. cardiol.*, v. 94, n. 2, p. 207-215, fev. 2010 .
- GIGANTE, D. P.; MOURA, E. C.; SARDINHA, L. M. V. Prevalência de excesso de peso e obesidade e fatores associados, Brasil, 2006. *Rev. saúde pública*, v. 43, p. 83-89, nov. 2009. Suplemento 2.
- GUS, I.; HARZHEIM, E.; ZASLAVSKY, C.; MEDINA, C.; GUS, M. Prevalência, Reconhecimento e Controle da Hipertensão Arterial Sistêmica no Estado do Rio Grande do Sul. *Arq. bras. cardiol.*, v. 83, n. 5, p. 424-428, nov. 2004.
- HANSON, M. A.; GLUCKMAN P. D. Developmental Origins of Health and Disease: New Insights. *Basic Clin Pharmacol Toxicol.*, v. 102, n. 2, p. 90-93, Feb 2008.
- HEYWARD, V. H.; STOLARCZYK, L. M. Método antropométrico. In: HEYWARD, V. H.; STOLARCZYK, L. M. *Avaliação da composição corporal aplicada*. São Paulo: Manole, 2000. p. 73-98.
- JELLIFFE, D. B. *Evolución del estado de nutrición de la comunidad*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 1968.
- LAW, C. M.; SHIELL, A. W. Is blood pressure inversely related to birth weight? The strength of evidence from a systematic review of the literature. *J Hypertens.*, v. 14, n. 8, p. 935-941, Aug 1996.
- LOHMAN, T. G. Assessing fat distribution. In: LOHMAN, T. G. *Advances in body composition assessment: current issues in exercise science*. Champaign: Illinois, human Kinetics, 1992. p. 57-63.

- MARTINS, M. C. C.; RICARTE, I. F.; ROCHA, C. H. L.; MAIA, R. B.; SILVA, V. B.; VERAS, A. B.; SOUZA FILHO, M. D. Pressão arterial, excesso de peso e nível de atividade física em estudantes de universidade pública. *Arq. bras. cardiol.*, v. 95, n. 2, p. 192-199, ago. 2010.
- MEAS, T. Fetal origins of insulin resistance and the metabolic syndrome: a key role for adipose tissue? *Diabetes Metab.*, v. 35, n. 1, p. 11-20, Feb 2010.
- NORMAN, M. Preterm birth--an emerging risk factor for adult hypertension? *Semin Perinatol.*, v. 34, n. 3, p. 183-187, Jun 2010.
- OKEN, E.; GILMAN, M. W. Fetal origins of obesity. *Obes Res.*, v. 11, n. 4, p. 496-506, Apr 2003.
- OLIVEIRA, C. L.; MELLO, M. T.; CINTRA, I. P.; FISBERG, M. Obesidade e síndrome metabólica na infância e adolescência. *Rev Nutr.*, v. 17, n. 2, p. 237-245, abr.-jun. 2004.
- PRIORE, S. E. *Composição corporal e hábitos alimentares de adolescentes: uma contribuição à interpretação de indicadores do estado nutricional*. 1998. Tese (Doutorado). Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, 1998.
- RABELO, L. M.; VIANA, R. M.; SCHIMITH, M. A.; PATIN, R. V.; VALVERDE, M. A.; DENADAI, R. C.; CLEARY, A. P.; LEMES, S.; FISBERG, M.; MARTINEZ, T. L. R. Fatores de risco para doença Arteriosclerótica em estudantes de uma universidade privada em São Paulo - Brasil. *Arq. bras. cardiol.*, v. 72, n. 5, p. 569-580, maio 1999.
- RAMOS, J. L. A. Conceito e classificação do recém-nascido de baixo peso: In: RAMOS, J. L. A.; LEONE, C. R. *O recém-nascido de baixo peso*. São Paulo: Sarvier, 1986. p. 79-83.
- REYNOLDS, R. M.; WALKER, B. R.; PHILLIPS, D. I.; DENNISON, E. M.; FRASER, R.; MACKENZIE, S. M.; DAVIES, E.; CONNELL, J. M. Programming hypertension: associations of plasma aldosterone in adult men and women with birthweight, cortisol, and blood pressure. *Hypertension*, v. 53, n. 6, p. 932-936, Jun 2009.
- RIBEIRO, R. Q. C.; LOTUFO, P. A.; LAMOUNIER, J. A.; OLIVEIRA, R. G.; SOARES, J. F.; BOTTER, D. A. Fatores adicionais de risco cardiovascular associados ao excesso de peso em crianças e adolescentes: o estudo do coração de Belo Horizonte. *Arq. bras. cardiol.*, v. 86, n. 6, p. 408-418, jun. 2006.
- SARTURI, J. B.; NEVES, J.; PERES, K. G. Obesidade em adultos: estudo de base populacional num município de pequeno porte no sul do Brasil em 2005. *Ciênc. saúde coletiva*, v. 15, n. 1, p. 105-113, jan. 2010
- SILVEIRA, V. M. F.; HORTA, B. L. Peso ao nascer e síndrome metabólica em adultos: meta-análise. *Rev. saúde pública*, v. 42, n. 1, p. 10-18, fev. 2008
- SLAUGHTER, M. H.; LOHMAN, T. G.; BOLEIAU, R. A.; HORSWILL, C. A.; STILLMAN R. J.; VAN LOAN, M. D.; BEMBEN, D. A. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Hum Biol.*, v. 60, n. 5, p. 709-723, Oct 1988.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. III Diretrizes brasileiras sobre dislipidemias e diretriz de aterosclerose do Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arq. bras. cardiol.*, v. 77, p. 1-48, 2001. Supplement 3.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO ARTERIAL. *V Diretrizes Brasileira de Hipertensão Arterial*. 2006. Disponível em: <www.sbh.org.br>. Acesso em: 20 maio 2010.

VANITALIE, T. B.; YANG, M. U.; HEYMSFIELD, S. B.; FUNK, R. C.; BOILEAU, R. A. Height-normalized indices of the body fat free mass and fat mass: potentially useful indicators of nutritional status. *Am J Clin Nutr.*, v. 52, n. 6, p. 953-959, Dec 1990.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Obesity: preventing and managing in the global epidemic*. Geneva: WHO, 1998.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO Expert Committee on Physical Status. *Physical status: the use and interpretation of anthropometry*. Geneva, 1995. (WHO technical report series, 854).

Recebido para publicação em 18/08/10.

Aprovado em 21/03/11.