

PERFIL GLICÊMICO E LIPÍDICO EM MENINOS DE DIFERENTES CLASSES SOCIAIS

André de Camargo Smolarek^{1,2}, Rodolfo André Dellagrana², Luis Paulo Gomes Mascarenhas³, Michael Pereira da Silva², Guilherme da Silva Gasparotto², Margaret C. S. Boguszewski⁴, Roseane de Fátima Guimarães², Wagner de Campos^{2,5}

RESUMO

Estudos sugerem que o nível socioeconômico (NSE) exerce influência no distúrbio metabólico, desta forma o presente estudo visou verificar as diferenças do perfil glicêmico e lipídico em meninos de diferentes classes sociais da cidade de Curitiba, Paraná. A amostra constituiu-se de 123 meninos (14,0±2,2 anos) sendo avaliado o perfil antropométrico, NSE, perfil glicêmico e lipídico. A análise estatística foi descritiva e para verificar as diferenças entre os níveis foi utilizado a ANOVA one-way com post hoc de Bonferroni com $p < 0,05$. Meninos de médio e alto NSE apresentaram maiores valores médios de glicemia em jejum, triglicerídeos (TG) e LDL-c do que indivíduos de baixo NSE ($p < 0,05$). Conclui-se que a glicemia em jejum, o TG e o LDL-c comportam-se de maneira diferente de acordo com NSE sendo superior nos meninos de médio e alto extrato socioeconômico.

Palavras-Chave: nível socioeconômico; glicemia; lipídeos; lipoproteínas, meninos.

PROFILE BLOOD GLUCOSE AND LIPIDS IN BOYS OF DIFFERENT SOCIAL CLASSES

ABSTRACT

Studies suggest that socioeconomic status (SES) influence the metabolic disorder, so this study aimed to verify the differences of glucose and lipid profile in children of different social classes of the city of Curitiba, Paraná. The sample consisted of 123 boys (14.0 ± 2.2 years) and assessed the anthropometric profile, NSE, glucose and lipid profile. Statistical analysis was descriptive and to verify the differences between the levels was used for one-way ANOVA with post-hoc Bonferroni with $p < 0.05$. Children of Middle and High SES had higher average blood glucose in fasting LDL-C and triglycerides (TG) than individuals of Lower SES ($p < 0.05$). Was conclude that fasting glucose, the TG and LDL-c behave in a different way according to SES being higher in boys of middle and high SES.

Keywords: socioeconomic status, blood glucose, lipids, lipoproteins, boys.

¹ Professor Assistente do Curso de Educação Física da Faculdade Guairacá, Guarapuava, Paraná - Email: andrechk@gmail.com

² Centro de Pesquisa em Exercício e Esporte – CPEE – UFPR. Paraná, Brasil.

³ Unidade de Endocrinologia Pediátrica – HC (UEP) - Doutor em Saúde da Criança e do Adolescente – UFPR. Paraná, Brasil.

⁴ Professora adjunta do departamento de endocrinologia pediátrica do HC-UFPR. Paraná, Brasil.

⁵ Departamento de Educação Física da UFPR. Paraná, Brasil.

INTRODUÇÃO

Atualmente o acúmulo de gordura corporal é um grave problema de saúde pública, pois atinge a população mundial e aumenta gradativamente a sua proporção¹. Para a população brasileira segue a tendência de um aumento na gordura visceral, sendo esta a grande responsável por várias morbopatologias².

O mesmo padrão de distúrbio é visto em populações pediátricas, fato que ocorre devido ao estilo de vida menos ativo com predomínio de atividades hipocinéticas, induzindo a um quadro de excesso de energia disponível devido ao baixíssimo gasto energético, desencadeando assim um desequilíbrio metabólico³.

Este desequilíbrio energético afeta diretamente o metabolismo, aumentando as chances de desenvolver fatores de riscos decorrentes do acúmulo excessivo de gordura⁴ e dentre estas, destacam-se as alterações dos níveis séricos de lipídeos e lipoproteínas (dislipidemia) e dos níveis de glicemia, considerado como precursor de diabetes melito tipo 2⁵.

Verifica-se que indivíduos mais favorecidos economicamente possuem maior acesso aos alimentos ricos em gorduras e açúcares simples, assim como, aos avanços tecnológicos, tais como, computadores e vídeo game⁶.

Entretanto poucos estudos buscaram verificar o comportamento do perfil glicêmico e lipídico de meninos de diferentes classes sociais^{7,8}. Esses estudos sugerem que o nível socioeconômico pode exercer influência no desequilíbrio metabólico, contudo ainda apresentam resultados contraditórios. Dessa forma reforça-se a necessidade de obter maiores informações sobre as alterações de perfil glicêmico e lipídico nos diferentes níveis socioeconômicos (NSE).

Desta forma o presente estudo visa verificar as diferenças do perfil glicêmico e lipídico em meninos de diferentes classes sociais do município de Curitiba no estado do Paraná.

MÉTODO

Amostra

A amostra foi constituída mediante investigação do nível socioeconômico de adolescentes matriculados em uma escola da rede estadual de ensino na cidade de Curitiba - Paraná no ano letivo de 2008. Desta forma, 123 adolescentes do sexo masculino com idade entre 10 e 18 anos foram recrutados intencionalmente e obtiveram autorização dos pais ou responsáveis para a participação do estudo.

Tal autorização foi obtida através de um termo de consentimento livre e esclarecido entregue e assinado pelos pais e/ou responsáveis, devendo os participantes retornar com a mesma no mesmo dia da coleta de dados. Tais critérios foram realizados para contemplar as exigências da lei 196/96 de pesquisas com seres humanos. Este estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisas com seres humanos da Universidade Federal do Paraná sob o protocolo nº 2004015187.

Instrumentos e Procedimentos

O nível socioeconômico foi avaliado mediante aplicação do questionário de Critério de Classificação Econômica Brasil proposto pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa⁹. Para a análise dos dados, a amostra foi dividida em três categorias de acordo com classificação socioeconômica, sendo Alto, envolvendo as classes A1, A2, B1 e B2, Médio envolvendo as categorias C1, C2 e D, Baixo envolvendo a categoria E¹⁰.

Para aferir a massa corporal foi utilizada uma balança digital da marca Plena com precisão de 0,1 kg, onde o indivíduo foi previamente orientado para comparecer a avaliação com vestimentas leves (bermuda e camiseta)¹¹. Para aferir a estatura foi utilizado um estadiômetro da

marca Gofeka/Cardiomed com capacidade de 220 cm e precisão de 0,1mm, no qual o indivíduo foi avaliado descalço com a cabeça orientada no plano de Frankfurt¹¹.

Após a obtenção da massa corporal e da estatura foi estimado matematicamente o valor do IMC, o qual responde pela razão entre a massa corporal em quilogramas pela estatura em metros ao quadrado¹².

A circunferência abdominal foi aferida com o auxílio de uma fita métrica inelástica de 200 centímetros e precisão de 1 mm escalonada, verificando no ponto médio entre a crista ilíaca e o rebordo costal, com o indivíduo em pé, sem camisa, com os braços posicionados ao longo do corpo e na fase expiratória da respiração¹³.

As dosagens dos lipídeos-lipoproteínas plasmáticos foram realizadas mediante coleta de amostras de 10 mL de sangue venoso na prega do cotovelo, após um período de 10 a 12 horas em jejum. O soro foi imediatamente separado por centrifugação, sendo determinados os teores de triglicerídeos (TG), colesterol total (CT) e frações, lipoproteínas de alta densidade (HDL-c) através do método enzimático-colorimétrico (Abbott Spectrum, modelo CCX), a lipoproteína de baixa densidade (LDL-c) foi obtida através da fórmula de Friedewald¹⁴.

Os valores de referência empregados para definir um perfil lipídico-lipoprotéico de risco aterogênico acompanharam referência apresentada para adolescentes mediante a I Diretriz de prevenção a aterosclerose em crianças e adolescentes¹⁵ apresentando valores normais, limítrofes e aumentados, desta forma verifica-se para TG valores normais como sendo <100 mg/dl, limítrofes entre 100 e 129 mg/dl e aumentados ≥ 130 mg/dl. Para CT verifica-se como valores normais CT <150 mg/dl, limítrofes, CT entre 150 e 159 mg/dl e aumentados CT ≥ 160 mg/dl.

Para LDL-c, apresentou-se como valores normais LDL-c <100 mg/dl, limítrofes, LDL-c entre 100 e 129 mg/dl e aumentados LDL-c ≥ 130 mg/dl e para HDL-c valores desejáveis são apresentados como HDL-c ≥ 45 mg/dl.

Para a análise da glicemia, utilizou-se de uma pequena quantidade de sangue, proveniente da coleta realizada para a análise de lipídeos-lipoproteínas plasmáticos, que foi inserida em tiras teste de glicose da marca Optium (Abbott Illinois, U.S.A) e analisada através do aparelho Optium Xceed (Abbott Illinois, U.S.A).

Os pontos de corte adotados para glicemia em jejum foram: <100mg/dl caracterizando valores normais, entre 100 e 125 mg/dl caracterizando-se como tolerância a glicose diminuída (limítrofe) e valores iguais ou superiores a 126 mg/dl foram identificados como alterados¹⁶.

Tratamento dos dados e análise estatística

O procedimento estatístico foi realizado mediante utilização do software SPSS versão 15, e utilizou-se o método descritivo apresentando média e desvio padrão das variáveis, a distribuição de frequência e a análise de variância ANOVA one – way para verificar a diferença entre os valores apresentados no perfil glicêmico e lipídico entre os diferentes níveis socioeconômicos; utilizou-se o post hoc de Bonferroni para localizar as possíveis diferenças.

O teste de Qui-Quadrado foi utilizado para verificar as diferenças nas prevalências de valores indesejáveis de perfil glicêmico e lipídico entre as classes sociais, e a correlação de Pearson foi utilizada para associação entre perímetro da cintura, perfil glicêmico e lipídico adotando o nível de significância de $p < 0,05$ para todas as análises.

RESULTADOS

Os dados descritivos para características antropométricas e idade da amostra do presente estudo são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Descrição da amostra.

	Média	Desvio padrão
Idade (anos)	14,2	2,2
Massa Corporal (kg)	48,9	14,7
Estatura (m)	1,57	0,15
IMC (kg/m ²)	19,5	3,4
Perímetro da Cintura (cm)	69,0	10,1
Glicemia (mg/dl)	92,0	13,1
TG (mg/dl)	92,5	48,5
CT (mg/dl)	157,6	27,3
HDL-c (mg/dl)	51,0	12,2
LDL-c (mg/dl)	117,8	35,9

DP: Desvio-padrão; IMC: índice de massa corporal; CT: colesterol total; HDL-c: lipoproteína de alta densidade; LDL-c: lipoproteína de baixa densidade; TG: triglicerídeos.

A tabela 2 apresenta a descrição das variáveis de acordo com os NSE. Verifica-se que os valores de todas as variáveis, com exceção da idade, foram superiores nos meninos de alto e médio NSE em relação aos de baixo NSE.

Tabela 2 - Descrição da amostra de acordo com o nível socioeconômico.

	Nível Socioeconômico			F
	Alto N= 50 Média/DP	Médio N=40 Média/DP	Baixo N= 33 Média/DP	
Idade (anos)	14,4±2,2	14,3±2,3	13,8±2,3	0,74
Massa Corporal (Kg)	54,66±12,3 [∞]	53,4±14,9 [‡]	34,7±6,5	31,16*
Estatura (m)	1,63±0,12 [∞]	1,61±0,13 [‡]	1,40±0,78	42,50*
IMC (Kg/m ²)	20,5±3,7 [∞]	20,1±3,5 [‡]	17,4±1,8	9,63*
Perímetro Abdominal (cm)	69,9±10,0 [∞]	73,2±9,4 [‡]	62,7±8,2	11,70*

* $p < 0,05$. [∞] diferenças entre os níveis Alto e Baixo. [‡] Diferenças entre os níveis Médio e Baixo

O perfil sanguíneo e as diferenças verificadas entre as classes socioeconômicas estão descritas na tabela 3. Foram encontradas diferenças significativas entre todas as classes sociais na glicemia, LDL-c e triglicerídeos.

Tabela 3 - Diferenças entre o perfil lipídico e da glicemia entre os extratos socioeconômicos.

	Nível Socioeconômico			F
	Alto N= 50 Média/DP	Médio N=40 Média/DP	Baixo N= 33 Média/DP	
Glicemia (mg/dl)	96,9±10,5 [∞]	95,9±11,4 [‡]	79,9±11,2	27,33*
TG (mg/dl)	103,8±56,1 [∞]	103,5±42,3 [‡]	61,8±25,9	10,34*
CT (mg/dl)	158,0±29,0	156,8±24,4	158,1±28,9	0,02
HDL-c (mg/dl)	49,7±11,7	49,0±11,6	55,3±13,0	2,95
LDL-c (mg/dl)	129,1±38,5 [∞]	128,5±27,5 [‡]	87,9±21,4	20,72*

* $p < 0,05$. [∞] diferenças entre os níveis Alto e Baixo. [‡] Diferenças entre os níveis Médio e Baixo.

N: número de amostra; DP: desvio padrão; TG: triglicerídeos; CT: colesterol total; HDL-c: lipoproteína de alta densidade; LDL-c: lipoproteína de baixa densidade.

Na tabela 4 é demonstrada a proporção de meninos que apresentam valores aumentados de Glicemia de jejum, TG, CT, LDL-c e HDL-c.

Tabela 4 - Proporção de indivíduos com valores normais, limítrofes e aumentados.

	Normal	Limítrofes	Aumentados
Glicemia	75,6%	23,6%	0,8%
TG	64,2%	22,8%	13,0%
CT	40,7%	29,3%	30,1%
HDL-c	67,5%	-	32,5%*
LDL-c	37,4%	26,8%	35,8%

* HDL-c <45mg/dl; TG: triglicérides; CT: colesterol total; HDL-c: lipoproteína de alta densidade; LDL-c: lipoproteína de baixa densidade.

Observa-se que cerca de 35%, 59% e 62% dos avaliados apresentam TG, CT e LDL-C respectivamente acima dos valores de referência e 32% com um HDL-C abaixo do recomendado.

São apresentados na Tabela 5 a distribuição percentílica de acordo a Sociedade Brasileira de Cardiologia¹⁵ para os valores normais, limítrofes e aumentados, de glicemia, TG, CT, LDL-c e HDL-c de acordo com o NSE.

Tabela 5 - Valores normais, limítrofes e aumentados, de glicemia, TG, CT e LDL-c, desejáveis e indesejáveis de HDL-c de acordo com o NSE.

	Nível socioeconômico		
	Baixo n=33 (%)	Médio n=40 (%)	Alto n=50 (%)
Glicemia			
Normal	93,9	68,0	70,0
Limítrofe	6,1	32,0 ^a	27,5 ^b
Aumentado	—	—	2,5
Triglicérideo			
Normal	84,8	60,0	52,5
Limítrofe	15,2	20,0	32,5
Aumentado	—	20,0	15,0
Colesterol total			
Normal	45,5	42,0	35,0
Limítrofe	21,2	24,0	42,5 ^b
Aumentado	33,3	34,0	22,5
LDL-c			
Normal	78,8	24,0	20,0
Limítrofe	15,2	34,0 ^a	27,5
Aumentado	6,0	42,0 ^a	52,5 ^b
HDL-c			
Desejáveis	81,8	58,0	67,5
Indesejáveis	18,2	42,0 ^a	32,5

^a diferença significativa entre as classes econômicas baixa e média.

^b diferença significativa entre as classes econômicas baixa e alta.

^c diferença significativa entre as classes econômicas média e alta.

A prevalência de indivíduos com valores limítrofes de glicemia foi superior no grupo de médio e alto NSE em relação ao de baixo NSE ($X^2= 10,89$; $p=0,001$ e $X^2= 6,23$; $p=0,01$). Para a TG limítrofe, nenhuma diferença foi verificada nas prevalências encontradas entre os NSE. O mesmo foi verificado para os valores aumentados em relação aos níveis Alto e Médio.

O alto NSE apresentou superioridade na prevalência de valores limítrofes de CT apenas em relação ao baixo NSE ($X^2= 4,16$; $p=0,04$). Para os valores aumentados não foi verificado

nenhuma diferença estatística entre os NSE. Para os valores limítrofes de LDL-c apenas o médio NSE apresentou superioridade de prevalência em relação ao baixo NSE ($X^2= 6,54$; $p=0,01$). Quanto aos valores aumentados o Médio e Alto NSE apresentaram prevalência superior ao Baixo NSE ($X^2= 15,69$; $p=0,000$ para ambas as análises). O médio NSE apresentou prevalência de valores indesejáveis de HDL-C superior ao baixo NSE ($X^2=8,33$; $p=0,004$).

DISCUSSÃO

Dentre os parâmetros antropométricos foi possível verificar uma superioridade nos valores de MC, estatura, IMC e perímetro abdominal em crianças de classe Alta e Média em relação às de classe Baixa.

A menor MC e estatura em meninos de baixo nível socioeconômico, poderiam ser explicadas pelo déficit nutricional elevado em crianças de famílias menos favorecidas economicamente, visto que tal fato foi relatado no estudo de Olinto et al.¹⁷, que verificaram altas prevalências de déficit nutricional, avaliado através da estatura e massa corporal para idade, em crianças de classe econômica baixa.

Entretanto, mediante o processo de transição nutricional ocorrido no Brasil, o quadro de desnutrição em crianças torna-se cada vez mais rara mesmo entre as famílias menos favorecidas¹⁸. Em decorrência destas atribuições, informações mais contundentes sobre as diferenças de MC e estatura, associadas ao déficit nutricional necessitam de maiores investigações.

Consequentemente, o IMC apresentou-se significativamente maior nas classes Alta e Média em relação à classe Baixa, neste contexto o mesmo foi apresentado por Magalhães e Mendonça¹⁹ que verificaram que quanto maior a renda per capita domiciliar maior o IMC de adolescentes brasileiros. Além disto, outros estudos evidenciaram a relação entre a elevação do IMC e o maior nível sócio econômico em crianças e adolescentes^{20,21}.

Tais fatores relacionam-se com o maior acesso dos jovens de alto NSE a alimentos ricos em gorduras e açúcar simples, além dos recursos eletrônicos que favorecem a uma menor prática de atividade física, contribuindo assim para a elevação do peso corporal⁶.

Em relação ao perímetro abdominal, a superioridade deste indicador antropométrico nos meninos de médio e alto NSE em relação os de baixo apresenta-se como um fator agravante nestes grupos. Haja vista a alta associação da gordura localizada na região abdominal com as doenças cardiovasculares^{22,23}.

Em relação às variáveis bioquímicas, o presente estudo não verificou diferenças significativas nas concentrações de HDL-c e CT nos diferentes NSE.

Diante o exposto pela literatura, dados mostram que existe um aumento da glicemia nas camadas socioeconômicas mais baixas^{24, 25, 26, 27}, no entanto, nossos resultados contrapõem a literatura, indicando que os valores da glicemia em jejum nos meninos de NSE mais favorecidos (alto e médio) foram significativamente maiores, quando comparados com a amostra de NSE classificado como baixo. Altos valores de glicemia, de acordo com a literatura, são relacionados à elevação da resistência à insulina, que por sua vez pode levar ao desenvolvimento de diabetes tipo 2¹⁶.

O processo de aterogênese, potencializado pela formação de placas ateroscleróticas devido ao acúmulo de gordura na parede dos vasos sanguíneos, mostra frequente vinculação aos índices elevados de triglicerídeos²⁸. Em nosso estudo as crianças de alto e médio NSE mostraram quantidades significativamente maiores de triglicerídeos do que as de nível socioeconômico mais baixo.

Em relação a este fato a literatura demonstra-se contraditória, visto que, de forma semelhante ao presente estudo, Carvalho et al.²⁸ verificaram um aumento de triglicerídeos em crianças com melhores condições socioeconômicas (em crianças de escola pública 104,1 mg/dl e em crianças de escola particular 114 mg/dl, $p<0,05$) e de forma contrária, Velásquez et al.²⁹

observou maior concentração média de triglicerídeos em crianças pertencentes a extratos socioeconômicos mais baixos (58,4 mg/dl para crianças de maior nível socioeconômico e 67,6 mg/dl, em crianças de baixo nível socioeconômico).

Segundo Grillo et al.⁷ o alto nível de LDL-c é um importante fator de risco para aterosclerose, e alguns estudos têm demonstrado a associação do aumento do LDL-c com o baixo NSE^{28, 29}. Porém, no presente estudo foram percebidos maiores níveis dessa fração de colesterol (LDL-c) em crianças de alto e médio em relação às de baixo NSE. Do mesmo modo, Scherr et al.⁸ encontraram um aumento significativo no LDL-c de crianças com melhores condições socioeconômicas. Outros estudos têm evidenciado resultados similares^{7, 28}.

Novamente, o maior acesso dos jovens com maiores NSE a alimentos ricos em gorduras e açúcar simples apresenta-se como possível explicação para tal fator, visto que segundo a Sociedade Brasileira de Cardiologia¹⁵, a ingestão de alimentos ricos nesses nutrientes favorece o aumento do LDL-c em crianças e adolescentes.

Estas alterações no perfil glicêmico e lipídico podem estar relacionadas aos maiores valores de perímetro abdominal nas crianças de NSE mais altos, dado que no presente estudo o perímetro abdominal correlacionou-se significativamente com a glicemia de jejum ($r= 0,47$, $p=0,001$), LDL-c ($r=0,46$, $p=0,001$) e triglicerídeos ($r=0,50$, $p=0,001$)³⁰.

No Brasil pouco se sabe sobre a prevalência de alterações glicêmicas e lipídicas em populações pediátricas⁷, principalmente no que diz respeito a identificação destas alterações nos diferentes NSE.

No presente estudo verificou-se que os NSE Médio e Alto apresentaram prevalência superior de valores limítrofes de glicemia em relação ao Baixo NSE (Médio NSE = 32,0% e Alto NSE = 27,5% vs. 6,1% no Baixo NSE), e apenas ao Alto NSE apresentou incidência de valores aumentados (2,5%).

Para o CT apenas o Alto NSE apresentou superioridade na prevalência de valores limítrofes em relação ao Baixo NSE (42,5% vs. 21,2%, respectivamente), e quanto os valores aumentados nenhuma diferença estatística foi evidenciada.

A prevalência de valores limítrofes de LDL-c foi superior apenas no Médio NSE em relação ao Baixo NSE (34% vs. 15,2%), e para os valores aumentados novamente o Médio e o Alto NSE apresentaram superioridade (Médio NSE = 42,0% e Alto NSE = 52,5% vs. 6,0% no Baixo NSE).

E em relação à prevalência de valores indesejáveis de HDL-c (<45 mg/dl) apenas o Médio NSE apresentou diferença significativa em relação ao grupo de Baixo NSE (42,0% vs 18,2%, respectivamente).

Apesar das evidências apresentadas na literatura apresentarem divergências entre informações, há uma tendência de que o grupo de menor condição econômica apresente menores valores médios de perfil glicêmico e lipídico, conseqüentemente uma menor prevalência de alterações adversas destes fatores^{28, 7, 8}.

A literatura apresenta dados contraditórios quanto às diferenças no perfil glicêmico e lipídico nos diferentes níveis socioeconômicos, possivelmente devido a diferenças étnicas e regionais (tipo de alimentação, prática de atividade física e demografia) de cada população estudada. Desta forma, mais estudos são necessários levando em consideração tais fator

CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou que adolescentes do sexo masculino de médio e alto nível socioeconômico apresentaram valores superiores de IMC, CC em relação a meninos de baixo NSE.

Do ponto de vista bioquímico, adolescentes do sexo masculino de médio e alto NSE apresentaram glicemia em jejum, triglicerídeos e LDL-c superior aos de baixo NSE e também foi verificada uma prevalência superior de valores limítrofes de glicemia e dos valores aumentados

de LDL-c nos indivíduos de médio e alto NSE.

Quanto aos valores limítrofes de CT e valores indesejáveis de HDL-c apenas o médio NSE apresentou prevalência significativamente maior em relação ao baixo NSE.

Estes resultados sugerem que uma maior atenção deve ser dada indivíduos de classes econômicas mais elevadas, pois possuem um maior poder de aquisição de fatores que podem influenciar de forma negativa nas suas condições de saúde bem como a exposição a riscos metabólicos e cardiovasculares.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Interventions on diet and physical activity: What works. Geneva; 2009.
2. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e Pesquisa de orçamentos familiares 2002-2003 – Antropometria e análise do estado nutricional de crianças e adolescentes nos Brasil. Rio de Janeiro, 2006.
3. Kosti RI, Panagiotakos DB. The epidemic of obesity in children and adolescents in the world. *Cent Eur J Public Health*, 14, 151-9, 2006.
4. Botton J, Heude B, Ketanneh A, Borys JM, Lommez A, Bresson JL et al. Cardiovascular risk factor levels and their relationships with overweight and fat distribution in children: the Fleurbaix Laventie Ville Sante II study. *Metabolism*, 56, 614-22, 2007.
5. Fletcher B, Berra K, Ades P, Braun LT, Burke LE, Durstine JL et al. Managing Abnormal Blood Lipids: A Collaborative Approach. *Circulation*, 112, 3184-3209, 2005.
6. Oliveira CL, Fisberg M. Obesidade na Infância e Adolescência – Uma Verdadeira Epidemia. *Arq Bras Endocrinol Metab*, 47(2), 2003.
7. Grillo LP, Crispim SP, Siebert AN, Andrade ATW, Rossi A, Campos IC. Perfil lipídico e obesidade em escolares de baixa renda. *Rev Bras Epidemiol*, 8(1), 75-81, 2005.
8. Scherr C, Magalhães CK, Malheiros W. Lipid Profile Analysis in School Children. *Arq Bras Cardiol*, 89(2), 65-70, 2007.
9. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Critério de Classificação Econômica Brasil. 2008. Disponível em: <http://www.abep.org/codigosguias/ABEP_CCEB_2008.pdf>. Acesso em: 12 Set. 2011.
10. Jannuzzi PM, Baeninger R. Classificação socioeconômica e demográfica das escalas da Abipeme. *Rausp*. 31(3), 82-90, 1996.
11. Gordon, C. C., Chumlea, W. C. Roche, A. F. Stature, recumbent length, weight. In T. G. Lohman et al. (Ed.). *Anthropometric standardizing reference manual* (pp. 3-8). Champaign, Illinois: Human Kinetics Books 1988.
12. Quetelet, A. *Antropométrie ou mesure des différentes facultés de l'homme*. Bruxelles, C. Muquardt, 1970.
13. American College Of Sports Medicine. Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.
14. Friedewald WT, Levy RL, Fredrickson DS. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma without the use of preparative ultracentrifuge. *Clin Chem*. 18, 499-502, 1972.
15. Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz de prevenção da aterosclerose na infância e adolescência. *Arq Bras Cardiol*. 85(supl. 6), 1-36, 2005.

16. Jessup A, Harrell JS. The metabolic syndrome: look for the children and adolescents, too! *Diabetes Care*. 23(1), 26-32, 2005.
17. Olinto MTA, Victora CG, Barros FC, Tomasi E. Determinantes da Desnutrição Infantil em uma População de Baixa Renda: um Modelo de Análise Hierarquizado. *Cad. Saúde Públ*, 1993, 9 (supl. 1), 14-27, 1993.
18. Monteiro CA, Conde WL. Tendência secular da desnutrição e da obesidade na infância na cidade de São Paulo (1974-1996). *Rev Saúde Pública*, 34(6 Supl), 52-61, 2000.
19. Magalhães VC, Silva Mendonça GA. Prevalência e fatores associados a sobrepeso e obesidade em adolescentes de 15 a 19 anos das regiões Nordeste e Sudeste do Brasil, 1996 a 1997. *Cad. Saúde Pública*, 19(Sup. 1), 129-139, 2003.
20. Ronque ERV, Cyrino ES, Dórea VR, Serassuelo JH, Galdi EHG, Arruda M. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares de alto nível socioeconômico em Londrina, Paraná, Brasil. *Rev. Nutr.* 18(6), 2005.
21. Costa RF, Cintra IP, Fisberg M. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares da cidade de Santos, SP. *Arq Bras Endocrinol Metab*, 50/1, 60-67, 2006.
22. Dobbelsteyn CJ, Joffres MR, Maclean DR, Flowerdew G. A comparative evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio and body mass index as indicators of cardiovascular risk factors. *The Canadian Heart Health Surveys. Int J Obes*. 25, 652-661, 2001.
23. Janssen I, Katzmarzyk PT, Srinivasan SR, Chen W, Malina RM, Bouchard C et al. Combined Influence of Body Mass Index and Waist Circumference on Coronary Artery Disease Risk Factors Among Children and Adolescents. *Pediatrics*. 115, 1623-1630, 2005.
24. Horta BL, Gigante DP, Victora CG, Barros FC, Oliveira I, Silveira V. Determinantes precoces da glicemia casual em adultos da coorte de nascimentos de 1982, Pelotas, RS. *Rev Saúde Pública*, 42(Supl. 2), 93-100, 2008.
25. Buff CG, Ramos E, Souza FIS, Sarni ROS. Frequência de síndrome metabólica em crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade. *Rev Paul Pediatr*, 25(3), 221-6, 2007.
26. Goodman E, McEwen BS, Huang B, Dolan LM, Adler NE. Social Inequalities in Biomarkers of Cardiovascular Risk in Adolescence. *Psychosomatic Medicine*. 67, 9-15, 2005.
27. Goodman E, Daniels SR, Dolan LM. Socioeconomic Disparities in Insulin Resistance: Results From the Princeton School District Study. *Psychosomatic Medicine*. 69, 61-67, 2007.
28. Carvalho FD, Paiva AA, Melo ASO, Ramos AT, Medeiros, Medeiros CCM et al. Perfil lipídico e estado nutricional de adolescentes. *Rev Bras Epidemiol*, 10(4), 491-8, 2007.
29. Velásquez E, Barón MA, Solano L, Páez M, Llovera D, Portillo Z. Perfil lipídico en preescolares venezolanos según nivel socioeconómico. *ALAN*. 56(1), 2006.
30. Ribeiro Filho FF, Mariosa LS, Ferreira SRG, Zanella MT. Gordura Visceral e Síndrome Metabólica: Mais Que Uma Simples Associação. *Arq Bras Endocrinol Metab*, 50(2), 230-238, 2006.

Recebido em Outubro de 2011

Aceito em Janeiro de 2012

Publicado em Março de 2012