

## ESTADO NUTRICIONAL E PERFIL LIPÍDICO DE CRIANÇAS<sup>1</sup>

### NUTRITIONAL STATE AND LIPIDIC PROFILE OF CHILDREN

Leandro Rechenchosky\*  
Edna Regina Netto-Oliveira\*\*  
Márcia Rosângela Neves de Oliveira\*\*\*  
Luciene Setsuko Akimoto Günther\*\*\*\*  
Albertino de Oliveira Filho\*\*\*\*\*  
Amauri Aparecido Bássoli de Oliveira\*\*\*\*\*

#### RESUMO

Este estudo teve como objetivo avaliar o estado nutricional e o perfil lipídico em crianças de sete a nove anos de idade em Maringá/PR. A amostra foi composta por 130 crianças, cujo estado nutricional foi estabelecido pelo índice de massa corporal (IMC) e cujo perfil lipídico foi determinado por meio do colesterol total, HDL-colesterol, LDL-colesterol e triglicérides. Os dados foram analisados pelo teste *t* de Student para amostras independentes, e pelo teste do qui-quadrado ( $\chi^2$ ). De acordo com o IMC, 74,6% das crianças encontravam-se eutróficas, 15,4% sobrepesadas e 10% obesas. Valores elevados de colesterol total foram observados em 55,4% da amostra e valores desejáveis em 18,5% dela. O HDL-colesterol foi inferior ao desejável em 26,9% das crianças e 51,5% daquelas eutróficas apresentaram hipercolesterolemia. Verificaram-se níveis alterados de triglicérides em 10% e limitrofes em 20,8% das crianças. Somente 30% delas apresentaram todos os indicadores dentro dos limites recomendados. Os resultados indicaram que, para a amostra avaliada, não houve associação significativa entre estado nutricional e perfil lipídico ( $P>0,05$ ). Considerando-se os achados deste estudo, parece que alterações no perfil lipídico, além de serem comuns entre adultos, estão cada vez mais presentes em crianças, inclusive naquelas com peso adequado, indicando a necessidade da promoção de medidas educativas que levem à adoção de hábitos de vida saudáveis.

**Palavras-chave:** Estado nutricional. Criança. Dislipidemias.

#### INTRODUÇÃO

O excesso de peso vem sendo objeto de estudo de vários pesquisadores, por ser considerado uma epidemia observada em toda a população mundial, nas diferentes faixas etárias, tanto nos países desenvolvidos quanto naqueles em desenvolvimento.

A Organização Mundial da Saúde (OMS, 2005) estimou que, no mundo, aproximadamente 1,6 bilhão de adultos apresentavam excesso de peso (IMC > 25 kg/m<sup>2</sup>), dos quais cerca de 400 milhões eram obesos (IMC > 30 kg/m<sup>2</sup>). No Brasil, dados apontaram entre homens adultos

uma prevalência de sobrepeso de 41,0% e de obesidade de 8,8% e, entre as mulheres, 39,2% e 12,7%, respectivamente (IBGE, 2004).

O excesso de gordura corporal é uma das desordens metabólicas mais antigas, podendo instalar-se em qualquer fase da vida, embora seu período mais crítico seja o da idade escolar (FISBERG, 1993). No Brasil, o aumento gradativo da prevalência de sobrepeso/obesidade verificado na população adulta (MOURA et al., 2008) tem sido observado também entre crianças e adolescentes (VEIGA; DIAS; ANJOS, 2001), inclusive em crianças do Nordeste e entre aquelas pertencentes a famílias de menor renda

<sup>1</sup> Apoio: CNPq

\* Professor Mestre do Departamento de Educação Física da Universidade Estadual de Maringá - UEM.

\*\* Professora Doutora do Departamento de Farmácia e Farmacologia da Universidade Estadual de Maringá-UEM.

\*\*\* Professora Mestre do Departamento de Análises Clínicas da Universidade Estadual de Maringá – UEM.

\*\*\*\* Mestre em Educação Física.

\*\*\*\*\* Professor Doutor do Departamento de Educação Física da Universidade Estadual de Maringá – UEM.

(IBGE, 2006). Estudos têm demonstrado uma proporção de crianças com excesso de peso de aproximadamente 30% (SOAR et al., 2004; RECHENCHOSKY, 2004), ou seja, de cada dez crianças, cerca de três apresentam sobrepeso e/ou obesidade (COSTA; CINTRA; FISBERG, 2006). Deve-se destacar que a obesidade infantil constitui-se em fator preditivo para a obesidade na vida adulta (SERDULA et al., 1993).

Associadas a estados nutricionais desfavoráveis estão as dislipidemias, caracterizadas por concentrações anormais de lipídios ou lipoproteínas no sangue e determinadas por fatores genéticos e ambientais (TALMUD; WATERWORTH, 2000; FRANCA; ALVES; HULTZ, 2004). Gama, Carvalho e Chaves (2007), considerando qualquer alteração nos componentes do perfil lipídico, encontraram 68,4% das crianças avaliadas com algum tipo de dislipidemia. Evidências epidemiológicas, metabólicas e clínicas demonstram que níveis séricos elevados de colesterol total (CT), LDL-colesterol (LDL-c) e triglicérides (TG) apresentam correlação com maior incidência de hipertensão e doença aterosclerótica (FREEDMAN et al., 2000; ECKEL; KRAUSS, 1998).

Numa revisão de estudos epidemiológicos sobre o perfil lipídico de crianças e adolescentes, Brotons et al. (1998) indicaram que o nível de colesterol na infância é um fator preditivo do nível de colesterol na vida adulta, sendo necessária uma ampla prevenção dos fatores de risco ainda na idade jovem. Dados da literatura demonstraram que o início da aterosclerose já na infância, pelo aumento do colesterol plasmático, seria potencializado no decorrer da vida pela obesidade e por uma série de outros fatores, tais como história familiar e atividade física insuficiente (PELLANDA et al., 2002).

Assim, considerando-se que os fatores de risco presentes nas crianças e adolescentes tendem a persistir na vida adulta (FUENTES et al., 2000; LEANDER et al., 2001), a prevenção das doenças cardiovasculares, principal causa de morte no Brasil e no mundo, deve ter início na infância e na adolescência, com a identificação precoce de seus fatores de risco e das condições que propiciam sua instalação (MENDES et al., 2006). Nesse sentido, este estudo teve como

objetivo avaliar o estado nutricional e o perfil lipídico em crianças de sete a nove anos de idade na cidade de Maringá/Brasil.

## METODOLOGIA

O município de Maringá, de acordo com o Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil (PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO, 2007), está localizado na região Norte Central Paranaense e apresenta um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,841, considerado elevado. Segundo dados da Contagem da População 2007 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2007), sua população é de aproximadamente 326.000 pessoas.

Este estudo, caracterizado como do tipo epidemiológico seccional (KLEIN; BLOCH, 2006), faz parte de um trabalho mais amplo de diagnóstico e intervenção que visa à investigação da prevalência da obesidade e suas comorbidades, hábitos alimentares e práticas de atividade física em escolares da cidade de Maringá/PR, estando de acordo com as normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos (196/96) editadas pela Comissão Nacional de Saúde, em consonância com a Declaração de Helsinki, tendo sido aprovado pelo Comitê Permanente de Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Maringá (UEM) (CAAE 0020.0.093.000-06, Parecer n. 016/2006).

Para o presente estudo, dentre as crianças avaliadas na primeira fase do projeto, formou-se uma amostragem estratificada aleatória por gênero e faixa etária (sete, oito e nove anos), seguida por uma amostragem aleatória simples por intermédio de uma tabela de números aleatórios (THOMAS; NELSON, 2002). O tamanho da amostra foi determinado assumindo-se um intervalo de confiança de 95%, um erro absoluto tolerável de amostragem de 7,5% e uma prevalência de sobrepeso/obesidade estimada em 25% (SOAR et al., 2004). Assim, ao final, a amostra foi composta por 130 crianças, das quais 42,3% eram do gênero masculino e 57,7% do feminino, todas situadas na faixa entre seis e nove anos de idade e estudantes de escolas públicas (86,9%) e particulares (13,1%) do município.

Anteriormente à coleta de dados os pais ou responsáveis foram informados dos propósitos do estudo, bem como dos procedimentos a serem adotados nessa fase do projeto. Em caso de concordância era assinado o termo de consentimento e o pai ou responsável deveria levar a criança ao laboratório indicado para a coleta de sangue. A avaliação foi realizada nos meses de junho e julho de 2007 e a idade cronológica dos escolares foi determinada de forma centesimal, com base na data de nascimento e no dia da coleta de dados. As variáveis peso corporal e estatura foram mensuradas com auxílio, respectivamente, de uma balança eletrônica da marca Tanita (Modelo 2202), com capacidade para 136 kg e precisão de 100g, e por um estadiômetro da marca SECA (Modelo Bodymeter 206). Por meio dessas medidas calculou-se o índice de massa corporal (IMC), que, por sua vez, foi utilizado para definir o estado nutricional das crianças de acordo com os pontos de corte sugeridos por Cole et al. (2000). Determinou-se também a classe econômica da amostra por meio

do Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB, 2008), proposto pela Associação Brasileira de Empresa e Pesquisa (2008).

Para avaliação dos níveis séricos de colesterol total (CT), HDL-colesterol (HDL-c), LDL-colesterol (LDL-c) e triglicérides (TG), coletaram-se pela manhã cerca de 10 mL de sangue de cada escolar, por punção venosa, após jejum noturno de 8 a 12 horas. As amostras de sangue foram processadas e o soro foi analisado em equipamento semiautomatizado da marca Bioplus-2000, empregando-se metodologia colorimétrica enzimática. Esses procedimentos foram executados em laboratório que realiza controle interno e externo de qualidade – Programa Nacional de Controle de Qualidade (PNCQ)/Sociedade Brasileira de Análises Clínicas (SBAC) – em conformidade com a ISO 9001/2000. Os valores de referência adotados foram os recomendados pela I Diretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e na Adolescência da Sociedade Brasileira de Cardiologia (GIULIANO et al., 2005) (Quadro 1).

Valor	Colesterol Total (mg/dL)	LDL-colesterol (mg/dL)	HDL-colesterol (mg/dL)	Triglicérides (mg/dL)
Desejável	< 150	< 100	≥ 45	< 100
Limítrofe	150-169	100-129	-	100-129
Aumentado	≥ 170	≥ 130	-	≥ 130

**Quadro 1** - Valores de referência adotados para avaliação das dislipidemias em crianças do município de Maringá-PR/Brasil

Para análise estatística utilizou-se inicialmente o teste de *Kolmogorov-Smirnov* para verificar a normalidade dos dados. De acordo com os resultados obtidos recorreu-se à estatística paramétrica para apresentação (média ± desvio-padrão) e análise das variáveis. Para a comparação dos valores médios, utilizou-se o teste “*t*” de *Student* para amostras independentes, e para a associação entre estado nutricional e classe econômica com o perfil lipídico, o teste do qui-quadrado ( $\chi^2$ ). A significância foi fixada em 5% ( $P < 0,05$ ). Tabelas de frequências percentuais foram construídas para verificar a proporção de crianças em cada categoria dos componentes metabólicos. Todos os dados foram analisados com auxílio do pacote estatístico *Statistical Package for the Social Science (SPSS)*, versão 13.0.

## RESULTADOS

Os valores médios e os desvios-padrão da amostra para idade, peso, estatura e IMC foram de  $8,6 \pm 0,7$  anos;  $31,5 \pm 8,4$  kg;  $132,6 \pm 7,2$  cm;  $17,7 \pm 3,4$  kg/m<sup>2</sup>, respectivamente. Este estudo envolveu crianças de todas as classes econômicas, sendo apresentadas em valores absolutos e relativos: A1 (n = 1 ; 0,8%), A2 (n = 4 ; 3,1%), B1 (n = 13 ; 10,1%), B2 (n = 44 ; 34,1%), C1 (n = 39 ; 30,2%), C2 (n = 24 ; 18,6%), D (n = 3 ; 2,3%) e E (n = 1 ; 0,8%). Quando, para efeito de análise, a classe econômica é dicotomizada em alta (A1, A2, B1 e B2) e baixa (C1, C2, D e E), verifica-se que 48,1% (n = 62) das crianças pertenciam à classe alta e 51,9% (n = 67) à baixa. Somente um questionário de classificação econômica não retornou devidamente preenchido.

De acordo com a Tabela 1, verifica-se que 25,4% das crianças apresentaram peso corporal acima dos pontos de corte considerados adequados para a saúde, dentre as quais 10,0% foram consideradas obesas.

**Tabela 1** - Características gerais da amostra quanto ao estado nutricional

Estado nutricional	Meninos		Meninas		Total	
	%	n	%	n	%	n
Eutrofia	30,8	40	43,9	57	74,6	97
Sobrepeso	6,2	08	9,2	12	15,4	20
Obesidade	5,4	07	4,6	06	10,0	13
Total	<b>42,3</b>	<b>55</b>	<b>57,7</b>	<b>75</b>	<b>100,0</b>	<b>130</b>

O sobrepeso foi mais frequente entre as meninas (9,2%) e a obesidade entre os meninos (5,4%). Considerando-se que a amostra não apresentava o mesmo número de meninos e meninas, quando se avaliou a classificação do estado nutricional para cada um dos gêneros separadamente, confirmou-se a maior frequência de sobrepeso entre as meninas em relação aos meninos (16,0% e 14,6%, respectivamente) e a da obesidade entre os meninos (12,7% *versus* 8,0% entre as meninas). Apesar dessas

**Tabela 2** - Valores médios para variáveis antropométricas e metabólicas da amostra, de acordo com o estado nutricional

Variável	Eutrofia (n=97)	Excesso de peso (n=33)	t	P
Idade (anos)	8,6 ± 0,7	8,6 ± 0,8	0,210	NS
Peso (kg)	27,9 ± 4,6	41,8 ± 8,7	8,731	< 0,001
Estatura (cm)	131,2 ± 6,7	136,6 ± 7,3	3,907	< 0,001
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	16,1 ± 1,54	22,3 ± 3,4	9,941	< 0,001
HDL-colesterol (mg/dL)	52,8 ± 9,7	48,4 ± 9,9	2,245	< 0,005
LDL-colesterol (mg/dL)	103,9 ± 20,4	106,1 ± 23,1	0,528	NS
Colesterol Total (mg/dL)	173,1 ± 23,5	176,2 ± 24,6	0,648	NS
Triglicérides (mg/dL)	80,7 ± 22,9	108,3 ± 41,5	3,642	< 0,001

NS: não significante.

Na Tabela 3 é apresentada a porcentagem, de acordo com o estado nutricional, de crianças cujo perfil lipídico se encontra desejável, limítrofe ou não adequado para a idade conforme os limites adotados no estudo. Quando considerada a amostra como um todo, verificaram-se as maiores alterações nos níveis de CT, com 55,4% das crianças apresentando níveis elevados para a idade. O nível de HDL-c foi considerado inferior ao desejável em 26,9%

informações, o teste do qui-quadrado mostrou não haver associação significativa entre gênero e estado nutricional ( $\chi^2 = 0,470$ ;  $P = 0,493$ ), ou seja, não houve uma relação de dependência entre a classificação do estado nutricional e o gênero da criança.

Para melhor descrever e analisar as características antropométricas e metabólicas da amostra optou-se por dividi-las em duas classes nutricionais: crianças eutróficas e crianças com excesso de peso, sendo esta última classe composta por crianças com sobrepeso e/ou obesidade. Assim, na Tabela 2 são apresentados os valores médios e os desvios-padrão das variáveis estudadas em ambos os grupos.

Observaram-se diferenças significativas ( $P < 0,01$ ) entre os grupos a favor das crianças com excesso de peso nas variáveis peso, estatura, índice de massa corporal e TG. No componente metabólico HDL-c maior valor foi identificado no grupo de eutróficos ( $P < 0,05$ ). Para os componentes LDL-c e CT, não houve diferença significativa entre os grupos ( $P > 0,05$ ), o que indica semelhança estatística entre o valor médio dessas variáveis nas crianças com peso adequado e naquelas com excesso de peso.

das crianças. Para LDL-c e TG observaram-se percentuais de alteração mais discretos quando comparados com os outros componentes da fração lipídica sérica: 12,3% e 10,0%, respectivamente. No entanto, tais resultados não são menos preocupantes, haja vista a idade das crianças envolvidas no estudo.

Ainda com base nos resultados apresentados nessa tabela, verifica-se que as principais dislipidemias associadas ao sobrepeso e

obesidade na amostra avaliada foram a hipertrigliceridemia, diminuição do HDL-c, a hipercolesterolemia e a

**Tabela 3** - Valores percentuais de escolares classificados de acordo com as categorias dos componentes metabólicos para cada estado nutricional

	Eutrofia (%)			Sobrepeso (%)			Obesidade (%)			Total (%)		
	D*	L <sup>#</sup>	A <sup>§</sup>	D	L	A	D	L	A	D	L	A
HDL-colesterol	78,4	-	21,6	60,0	-	40,0	53,8	-	46,2	73,1	-	26,9
LDL-colesterol	47,4	41,2	11,3	35,0	40,0	25,0	46,2	53,8	0,0	45,4	42,3	12,3
Colesterol total	17,5	30,9	51,5	15,0	15,0	70,0	30,8	7,7	61,5	18,5	26,2	55,4
Triglicérides	76,3	19,6	4,1	40,0	30,0	30,0	61,5	15,4	23,1	69,2	20,8	10,0

D\* = desejável; L<sup>#</sup> = limítrofe; A<sup>§</sup> = aumentado

A distribuição das crianças eutróficas e com excesso de peso, sem e com alterações lipídicas, apresentada na Tabela 4, indica que em ambos os grupos houve uma elevada prevalência de

crianças com uma ou mais alterações no perfil lipídico, atingindo aproximadamente 85% no grupo com excesso de peso.

**Tabela 4** - Valores absolutos e percentuais de escolares sem e com dislipidemias, de acordo com o estado nutricional

	Sem dislipidemia		1 ou mais alterações do perfil lipídico		Total	
	n	%	n	%	n	%
Eutrofia	34	35,1	63	64,9	97	100,0
Excesso de peso	05	15,2	28	84,8	33	100,0
Amostra total	<b>39</b>	<b>30,0</b>	<b>91</b>	<b>70,0</b>	<b>130</b>	<b>100,0</b>

Não obstante, apesar da proximidade do limite de significância, não foi verificada associação significativa ( $\chi^2 = 3,744$ ;  $P = 0,053$ ) entre o estado nutricional e o perfil lipídico. Este dado é bastante relevante, pois, para a amostra avaliada, ser eutrófico não foi indicativo de ausência de alterações dos lipídeos séricos.

Por último, a Tabela 5 apresenta a frequência absoluta e relativa da amostra sem e com dislipidemias, de acordo com as classes econômicas alta (A1, A2, B1 e B2) e baixa (C1, C2, D e E). Vale lembrar que uma criança não devolveu o questionário referente à CE devidamente preenchido.

**Tabela 5** - Valores absolutos e percentuais de escolares sem e com dislipidemias, de acordo com a classe econômica (CE)

	Sem dislipidemia		1 ou mais alterações do perfil lipídico		Total	
	n	%	n	%	n	%
CE alta	17	27,4	45	72,6	62	100,0
CE baixa	22	32,8	45	67,2	67	100,0
Amostra total	<b>39</b>	<b>30,2</b>	<b>90</b>	<b>69,8</b>	<b>129</b>	<b>100,0</b>

Verifica-se que 72,6% dos escolares pertencentes à CE alta e 67,2% daqueles classificados como CE baixa apresentaram um ou mais componentes do perfil lipídico alterados. Embora haja uma proporção superior a favor da CE alta, o teste do qui-quadrado não mostrou associação significativa ( $\chi^2 = 0,228$ ;  $P = 0,633$ ) entre a classe econômica e o perfil lipídico.

## DISCUSSÃO

Neste estudo a proporção de crianças que apresentou peso corporal acima dos limites satisfatórios (25,4%) corrobora as verificadas em outros trabalhos. Soar et al. (2004) avaliaram 419 crianças entre sete e nove anos da cidade de Florianópolis (SC) e, de acordo com os pontos de corte propostos por Cole et al. (2000),

encontraram aproximadamente 25% de crianças com sobrepeso e/ou obesidade. Em trabalho desenvolvido com 704 escolares de sete a 12 anos no município de Londrina (PR) com a adoção dos mesmos critérios de classificação, observou-se também elevado percentual (30%) de crianças classificadas acima dos pontos de corte para sobrepeso (RECHENCHOSKY, 2004). A proporção de crianças classificadas com peso corporal acima dos limites satisfatórios foi semelhante também à observada em crianças italianas: 27% (BRANCA, 2007). Essas proporções são preocupantes e corroboram o processo de transição nutricional verificado nas últimas décadas em todo o mundo, em adultos e também na população infantil.

Analisando-se os resultados obtidos, verifica-se que os valores de CT, LDL-c e TG encontrados neste estudo foram superiores aos verificados por Atabek, Pirgon e Kurtoglu (2006), Moura et al. (2000), Franca e Alves (2006), Grillo et al. (2005), que avaliaram crianças de baixa renda, e por Seki et al. (2003), que tiveram amostra com 90,6% das crianças pertencendo a famílias de classe econômica C, D ou E. Por outro lado, as medidas das variáveis do perfil lipídico deste trabalho foram semelhantes às encontradas em estudo conduzido por Scherr, Magalhães e Malheiros (2007) com crianças e adolescentes de 5 a 16 anos, o qual apontou maiores valores de CT e TG e menor valor de HDL-c em escolares de escolas particulares, aparentemente de mais elevada classe econômica, quando comparados com alunos de escolas públicas. Apesar de os resultados deste estudo serem semelhantes aos de Scherr, Magalhães e Malheiros (2007), obtidos com crianças e adolescentes de escolas públicas e particulares, e superiores aos primeiros estudos citados, que envolveram crianças de classe econômica baixa, não houve no presente trabalho associação significativa entre as classes econômicas alta (A1, A2, B1 e B2) e baixa (C1, C2, D e E) e o perfil lipídico.

Ainda Scherr, Magalhães e Malheiros (2007) concluíram que houve correlação do CT e da fração LDL-c com o tipo de alimentação e o nível de atividade física, favorecendo as crianças mais carentes, uma vez que estas aparentemente possuíam maior atividade física habitual, além

de uma alimentação nutricionalmente mais equilibrada. A porcentagem de CT aumentado encontrada neste estudo em ambos os grupos (55,4%) foi superior aos relatados por Moura et al. (2000) (35%) e Gerber e Zilinsky (1997) (40,6%), semelhante (49,2%) em relação a crianças de escolas particulares avaliadas por Scherr, Magalhães e Malheiros (2007) e inferior em relação aos achados de Badruddin et al. (1991) (~58%) e de Forti et al. (1996), que encontraram 57,7% de colesterol total maior ou igual a 170 mg/dL em crianças com média de idade de  $8,8 \pm 2,7$  anos.

Com relação ao componente HDL-c observaram-se valores médios de  $48,42 \pm 9,88$  mg/dL para o grupo com excesso de peso e de  $52,84 \pm 9,70$  mg/dL para o grupo eutrófico. Trabalho envolvendo crianças argentinas, de faixa etária semelhante à deste estudo (6 a 13 anos), no qual os autores também dividiram os grupos de acordo com o estado nutricional, demonstrou que crianças eutróficas apresentaram maiores valores de HDL-c, corroborando nossos dados (HIRSCHLER; ARANDA; CALCAGNO, 2005). Dentre os quatro componentes da fração lipídica avaliados neste estudo, o HDL-c parece ser o que apresenta valores mais semelhantes aos encontrados por outros autores. Ferreira, Oliveira e França (2007), estudando crianças brasileiras obesas de 7 a 10 anos observaram valores de HDL-c de  $51,3 \pm 7,1$  mg/dL. Outras investigações também encontraram níveis de HDL-c próximos aos encontrados neste estudo:  $49 \pm 12$  mg/dL (MOURA et al., 2000);  $50$  mg/dL para o percentil 50 (SEKI et al., 2003);  $49,2 \pm 9,1$  mg/dL (Grillo et al., 2005) e  $47 \pm 10,2$  mg/dL para alunos de escolas públicas e  $52,6 \pm 12$  mg/dL para os de escolas particulares (SCHERR; MAGALHÃES; MALHEIROS, 2007).

Com relação às dislipidemias associadas ao excesso de peso, Santos e Spósito (2002) relataram que a principal dislipidemia associada à obesidade é caracterizada por elevações leves e moderadas de TG e redução de HDL-c. Estudos realizados no Sul do Brasil não verificaram associação entre obesidade e hipercolesterolemia em escolares (GRILLO et al., 2005; GERBER; ZIELINSKY, 1997). Essas informações corroboram os resultados deste

estudo, em que foram observadas diferenças significativas nas variáveis TG e HDL-c entre os grupos eutrofia e excesso de peso, o que não aconteceu para os componentes LDL-c e CT.

As alterações nos níveis das lipoproteínas séricas verificadas neste estudo e, mais ainda, a presença de várias alterações entre as crianças consideradas eutróficas, como hipercolesterolemia em 51,5% das crianças nesta condição nutricional, indicam a necessidade de se iniciar a avaliação do perfil lipídico ainda na infância. É sabido que valores elevados de LDL-c favorecem o aparecimento da doença arterial coronariana e que estes valores, associados ao aumento de TG, favorecem a síndrome metabólica. Sabe-se também que a redução do HDL-c com aumento dos níveis de LDL-c e TG séricos eleva em vinte vezes o desenvolvimento da enfermidade coronariana (GAMA; CARVALHO; CHAVES, 2007).

Raros são os estudos brasileiros que investigaram o perfil lipídico e o sobrepeso como medida preventiva na identificação do risco individual de doença arterial coronariana em crianças e adolescentes (NEUTZLING et al., 2000; ROMALDINI et al., 2004). No estudo de Gama, Carvalho e Chaves (2007), no Rio de Janeiro, 10,7% das crianças apresentaram sobrepeso e obesidade e 68,4% apresentaram algum tipo de dislipidemia, sendo que 43,8% delas apresentaram colesterol total aumentado e 18,6%, níveis de LDL-c elevados. Romaldini et al. (2004), estudando crianças e adolescentes com história familiar de doença arterial coronariana prematura, detectaram excesso de peso em 25,7% da amostra, sendo que destes, 57,1% apresentaram valores anormais de lipídios séricos.

Os resultados apresentados no presente estudo confirmam a elevada incidência de fatores de risco para doenças cardiovasculares, sendo que das crianças que apresentaram excesso de peso (25,4%), 84,8% apresentaram algum componente metabólico alterado, enquanto somente 15,2% não apresentaram nenhuma dislipidemia.

Vale ressaltar que a prevalência de crianças eutróficas que apresentaram alteração em pelo menos um dos componentes dos lipídios séricos

(64,9%) não diferiu de forma significativa daquela verificada entre as crianças com excesso de peso. Esta informação é de grande relevância, pois, entre as crianças avaliadas, ser eutrófico não foi indicativo de proteção contra alterações dos lipídios séricos.

A presença de dislipidemias em crianças eutróficas sugere a influência de outros fatores de risco sobre o perfil lipídico dos escolares que não os associados à obesidade. Dados ainda não publicados sobre esta mesma amostra sugerem que hábitos alimentares pouco saudáveis poderiam ser uma das explicações para tal fato, haja vista o excesso de consumo de alimentos hipercalóricos ricos em açúcares simples e gorduras saturadas associado à reduzida frequência de consumo de alimentos de origem vegetal e fibras verificado entre as crianças. Outra explicação poderia estar associada à atividade física insuficiente entre as crianças.

Além destes dois fatores principais, hábitos alimentares e atividade física, deve-se citar o potencial genético. Monge-Rojas (2001), na Costa Rica, atribuiu os baixos valores de HDL-c às condições genéticas da população. Evidências sugerem que alterações nos genes para as apolipoproteínas AI, AIV, B e E contribuam para a heterogeneidade do perfil lipídico (MASSON; McNEILL; AVENELL, 2003). Não obstante, Forti et al. (1996) ressaltam que em todo o mundo a maior parte das dislipidemias em crianças e adolescentes deve estar relacionada a hábitos alimentares e costumes individuais e familiares inadequados, como a atividade física insuficiente.

Franca e Alves (2006) observaram que crianças muito novas, entre 5 e 9 anos de idade, já apresentam um perfil lipídico inadequado, indicando como possível influência os hábitos alimentares e o estilo de vida. Segundo os mesmos autores, crianças e adolescentes com estilo de vida sedentário e alimentação rica em gordura e açúcar apresentam maior risco de desenvolver coronariopatias. Com base nesses apontamentos, fica evidente a importância da adoção e manutenção de um estilo de vida saudável, mediante atividade física habitual e alimentação adequada, uma vez que, quando

associados, tais comportamentos previnem e reduzem diversos riscos à saúde.

Assim, a elevada prevalência de fatores de risco para doenças cardiovasculares já a partir da infância, como alimentação infantil inadequada e atividade física insuficiente, indica a necessidade de se desenvolver uma estratégia preventiva que atinja toda a família, de forma a alterar os padrões de ingestão de alimentos em direção a comportamentos mais saudáveis, incluindo a prática habitual de atividade física.

Cumpre destacar que, como toda investigação transversal, este estudo apresentou limitações relacionadas à temporalidade, já que não é possível estabelecer uma relação de causa e efeito entre os fatores de risco e o evento - no caso, o perfil lipídico alterado, pois ambos são observados em um único momento.

Como este tipo de estudo requer coleta de sangue para as análises laboratoriais, atividade geralmente traumatizante para as crianças, há uma grande dificuldade na obtenção dos dados, mas para uma generalização dos resultados sugere-se uma amostra mais representativa da faixa etária em questão.

## CONCLUSÃO

Apesar da dificuldade em reunir informações do perfil lipídico em crianças, sobretudo naquelas com peso adequado e aparentemente saudáveis, a análise dos dados demonstrou que somente cerca de um terço das

crianças avaliadas apresentou, conjuntamente, CT, HDL-c, LDL-c e TG dentro dos valores recomendados. Sabendo-se que alterações no perfil lipídico podem desencadear diversas patologias cardiovasculares, foram verificadas importantes modificações nos componentes metabólicos. A elevada prevalência de dislipidemias (70%), até mesmo naquelas crianças eutróficas (64,9%), indica que a triagem preventiva deve começar durante a infância, pois pode permitir a identificação de pessoas jovens que apresentam risco precoce para doença arterial coronariana.

Com relação ao estado nutricional, a distribuição encontrada foi semelhante às verificadas em outros estudos, sendo 25,4% a proporção de crianças com excesso de peso corporal. O presente trabalho mostrou que, para a amostra avaliada, não houve associação significativa entre estado nutricional e perfil lipídico. Essa evidência sugere que pertencer ao grupo de eutróficos não é um indicativo de ausência de alteração nos componentes do perfil lipídico.

Considerando-se os achados deste estudo, parece que alterações no perfil lipídico, além de serem comuns entre adultos, estão cada vez mais presentes em crianças, inclusive naquelas com peso adequado, indicado assim a necessidade de medidas educativas que levem à promoção da prática habitual de atividade física e ao incentivo à aquisição de hábitos alimentares adequados, com o intuito de proporcionar às crianças uma vida adulta mais saudável.

---

## NUTRITIONAL STATE AND LIPIDIC PROFILE OF CHILDREN

### ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the nutritional state and the lipid profile in children from seven to nine years old from Maringá/PR. The sample was composed by 130 children. The nutritional state was established by the body mass index (BMI) and the lipidic profile was determined by the total cholesterol, HDL cholesterol, LDL cholesterol and triglycerides. The data were analyzed by the Student t-test for independent samples and by the chi-square ( $\chi^2$ ). According to BMI, 74.6% of the children were non-obese, 15.4% were overweight and 10% obese. High values of total cholesterol were observed in 55.4% of the sample and desirable in 18.5%. The HDL-cholesterol was lower than desirable in 26.9% of the children and 51.5% of non-obese presented hypercholesterolemia. Modified levels of triglycerides were verified in 10% and borderline in 20.8% of the children. Only 30% presented recommended limits in all the indicators. The results indicated that for the sample assessed, there was no significant association between nutritional status and lipid profile ( $P>0,05$ ). Considering the findings of this study, it appears that changes in lipid profile in addition to being common among adults, are increasingly present in children, including those with adequate weight, indicating the need for promotion of educative measures that leads to the adoption of healthy life habits.

**Keywords:** Nutritional state. Child. Dyslipidemias.

---

## REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESA E PESQUISA. **Critério Classificação Econômica Brasil**. 2008. Disponível em: <<http://www.abep.org>>. Acesso em: 2 jan. 2008.
- ATABEK, M. E.; PIRGON, O.; KURTOGLU, S. Prevalence of metabolic syndrome in obese Turkish children and adolescents. **Diabetes Research and Clinical Practice**, Limerick, v.72, no.3, p.315-321, 2006.
- BADRUDDIN, S. H. et al. Factors associated with elevated serum cholesterol levels in well-to-do Pakistani schoolchildren. **The Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, Oxford, v. 94, no. 2, p.123-129, 1991.
- BRANCA, F.; NIKOGOSIAN, H.; LOBSTEIN, T. (Ed.). **The challenge of obesity in the WHO European Region and the strategies for response**: Dinamarca: WHO, 2007.
- BROTONS, C.; RIBERA, A.; PERICH, R.M.; ABRODOS, D.; MAGAÑA, P.; PABLO, S. Worldwide distribution of blood lipids and lipoproteins in childhood and adolescence: a review study. **Atherosclerosis**, Limerick, v.139, no.1, p.1-9, 1998.
- COLE, T. J. et al. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. **British Medical Journal**, London, v. 320, no. 7244, p.1-6, 2000.
- COSTA, R. F. CINTRA, I. P.; FISBERG, M. et al. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares da cidade de Santos, SP. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, São Paulo, v. 50, n.1, p. 60-67, 2006.
- ECKEL, R.; KRAUSS, R. American Heart Association calls to action: obesity as a major risk factor for coronary heart disease. **Circulation**, Hagerstown, v. 97, no. 21, p. 2099-2100, 1998.
- FERREIRA, A. P.; OLIVEIRA, C. E. R.; FRANÇA, N. M. Síndrome metabólica em crianças obesas e fatores de risco para doenças cardiovasculares de acordo com a resistência à insulina (HOMA-IR). **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 83, n.1, p. 21-26, 2007.
- FISBERG, M. Obesidade na infância e adolescência. **Pediatria Moderna**, São Paulo, v. 29, n.2, p.103-108, 1993.
- FORTI, N. et al. Fatores de risco para doenças arterial coronariana em crianças e adolescentes filhos de coronariopatas jovens. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 66, n. 3, p.119-123, 1996.
- FRANCA, E.; ALVES, J.G.B. Dislipidemia entre crianças e adolescentes de Pernambuco. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 87, n. 6, p.722-727, 2006.
- FRANCA, E.; ALVES, J.G.B.; HUTZ, M.H. Apolipoprotein e polymorphism and its association with serum lipid levels in Brazilian children. **Human Biology**, Detroit, v.76, no.2, p. 267-275, 2004.
- FREEDMAN, D. S. et al. Levels and correlates of LDL and VLDL particle sizes among children: the Bogalusa heart study. **Atherosclerosis**, Limerick, v.152, no. 2, p. 441-449, 2000.
- FUENTES, R. M. et al. Familial aggregation of blood pressure: a population-based family study in eastern Finland. **Journal of Human Hypertension**, London, v.14, no.7, p. 441-445, 2000.
- GAMA, S. R.; CARVALHO, M. S.; CHAVES, C. R. M. M. Prevalência em crianças de fatores de risco para as doenças cardiovasculares. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.23, n.9, p.2239-2245, 2007.
- GERBER, Z.R.S.; ZIELINSKY, P. Fatores de risco de aterosclerose na infância: um estudo epidemiológico. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 69, n. 4, p.231-236, 1997.
- GIULIANO, I. C. B. et al. I diretriz de prevenção da aterosclerose na infância e na adolescência. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 85, p. S1-36, 2005. Suplemento 6.
- GRILLO, L. P. et al. Perfil lipídico e obesidade em escolares de baixa renda. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 8, n.1, p. 75-81, 2005.
- HIRSCHLER, V.; ARANDA, C.; CALCAGNO, M.L. Can waist circumference identify children with the metabolic syndrome? **Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine**, Chicago, v.159, no. 8, p.740-744, 2005.
- IBGE. **Contagem da população 2007**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem2007/contagem.pdf>>. Acesso em: 28 dez. 2007.
- IBGE. **Pesquisa de orçamentos familiares (POF) 2002-2003: análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil**. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/pof/>>. Acesso em: 12 abr. 2009.
- IBGE. **Pesquisa de orçamentos familiares (POF) 2002-2003: antropometria e análise do estado nutricional de crianças e adolescentes no Brasil**. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/pof/>> Acesso em: 18 abr. 2009.
- KLEIN, C. H.; BLOCH, K. V. Estudos seccionais. In: MEDRONHO, R. A.; CARVALHO, D. M.; BLOCH, K. V.; LUIZ, R. R.; WERNECK, G. L. **Epidemiologia**. São Paulo: Atheneu: 2006. p.125-50.
- LEANDER, K. et al. Family history of coronary heart disease, a strong risk factor for myocardial infarction interacting with other cardiovascular risk factors: results from the Stockholm Heart Epidemiology Program (SHEEP). **Epidemiology**, Baltimore, v.12, no. 2, p. 215-221, 2001.
- MASSON, L. F.; McNEILL, G.; AVENELL, A. Genetic variation and the lipid response to dietary intervention: a systematic review. **American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, v. 77, no. 5, p.1098-1111, 2003.
- MENDES, M. J. F. L. et al. Associação de fatores de risco para doenças cardiovasculares em adolescentes e seus pais. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 6, p. S49-S54, 2006. Suplemento 1.
- MONGE-ROJAS, R. Serum lipids and lipoprotein levels in Costa Rican 13-18 year-old teenagers. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, Caracas, v. 51, no. 3, p. 236-243, 2001.

- MONTEIRO, C. A.; MONDINI, L.; SOUZA, A. L. M.; POPKIN, B. M. Da desnutrição para a obesidade: a transição nutricional no Brasil. In: MONTEIRO, C. A. **Velhos e novos males da saúde no Brasil: a evolução do país e de suas doenças**. São Paulo: Hucitec, 1995. p. 248-255.
- MOURA, E. C. et al. Vigilância de fatores de risco para doenças crônicas por inquérito telefônico nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal (2006). **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v.11, p. 20-37, 2008. Suplemento 1.
- NEUTZLING, M.B. et al. Overweight and obesity in Brazilian adolescents. **International Journal of Obesity**, London, v. 24, no. 7, p. 869-874, 2000.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Estatística de obesidade e sobrepeso no mundo**. 2005. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>>. Acesso em: 21 ago. 2007.
- PELLANDA, L. C. et al. Doença isquêmica: a prevenção inicia durante a infância. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 78, n. 2, p. 91-96, 2002.
- PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Atlas do desenvolvimento humano**. 2007. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/atlas>>. Acesso em: 26 nov. 2007.
- RECHENCHOSKY, L. **Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares de alto nível socioeconômico**. 2004. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Educação Física)– Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2004.
- ROMALDINI, C. C. et al. Fatores de risco para aterosclerose em crianças e adolescentes com história familiar de doença arterial coronariana prematura. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 80, n. 2, p.135-140, 2004.
- SANTOS, R. D.; SPÓSITO, A. C. Alterações do metabolismo lipídico no excesso de peso e obesidade. In: \_\_\_\_\_. Diretrizes para Cardiologistas sobre Excesso de Peso e Doença Cardiovascular dos Departamentos de Aterosclerose, Cardiologia Clínica e FUNCOR da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v.78, p. S1-S13, 2002. Suplemento 1.
- SCHERR, C.; MAGALHÃES, C. K.; MALHEIROS, W. Análise do perfil lipídico em escolares. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v.89, n. 2, p.73-78, 2007.
- SEKI, M. et al. Perfil lipídico: intervalos de referência em escolares de 2 a 9 anos de idade da cidade de Maracá (SP). **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 2, p.131-137, 2003.
- SERDULA, M. K. et al. Do obese children become obese adults: a review of the literature. **Preventive Medicine**, New York, v. 22, no. 2, p.167-177, 1993.
- SOAR, C. et al. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares de uma escola pública de Florianópolis, Santa Catarina. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 4, n. 4, p. 391-397, 2004.
- TALMUD, P. J.; WATERWORTH, D. M. In-vivo and in-vitro nutrient-gene interactions. **Current Opinion in Lipidology**, London, v.11, no.1, p. 31-36, 2000.
- THOMAS, J. R.; NELSON, J. K. **Métodos de pesquisa em atividade física**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- VEIGA, G.V.; DIAS, P. C.; ANJOS, L. A. A comparison of distribution curves of body mass index from Brazil and the United States for assessing overweight and obesity in Brazilian adolescents. **Revista Panamericana de Salud Publica**, Washington, D. C., v.10, no. 2, p.79-85, 2001.

Recebido em 02/10/08  
Revisado em 13/03/09  
Aceito em 15/06/09

---

**Endereço para correspondência:** Leandro Rechenchosky. Rua Rio Piquiri, n. 295. Bairro João Paulo. CEP 86801-050, Apucarana-PR, Brasil. E-mail: rechenchosky@yahoo.com.br