

# Perfil lipídico em escolares de Vitória – Brasil

## *Lipid profile in schoolchildren in Vitória – Brazil*

Patrícia Casagrande Dias de Almeida<sup>1,2</sup>, Janine Pereira da Silva<sup>1</sup>, Gustavo Carreiro Pinasco<sup>1,3</sup>, Christina Cruz Hegner<sup>1,4</sup>, Danielle Cabrini Mattos<sup>5</sup>, Mateus Oliveira Potratz<sup>1</sup>, Lucas Santos Bravin<sup>1</sup>, Valmin Ramos Silva<sup>1,6</sup>, Joel Alves Lamounier<sup>2,7</sup>.

DOI: <http://dx.doi.org/10.7322/jhgd.110989>

### Resumo

**Introdução:** A prevalência crescente da obesidade é atualmente considerado o distúrbio nutricional mais importante. Caracteriza-se, de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS) como uma epidemia mundial nos países em desenvolvimento e desenvolvidos. Numa forma associada, há um aumento da prevalência da dislipidemia. Com o objetivo de melhorar a situação actual e prevenir a progressão da epidemia, a Academia Americana de Pediatria reforçou recentemente a necessidade de triagem de colesterol em crianças com mais de dois anos e excesso de peso.

**Objetivo:** Determinar o perfil sobrepeso e lipídico em crianças com idade entre seis e nove anos.

**Método:** Estudo descritivo, transversal com crianças de Vitória, ES. Para a classificação nutricional do Z-score > + 1 SD índice para idade de massa corporal (segundo a OMS / 2007) foi utilizada; para o perfil lipídico as Diretrizes Prevenção da Aterosclerose na Infância foram utilizados. As medidas antropométricas (peso, altura, circunferência da cintura e dobra cutânea tricípital) seguiu as técnicas padrão descritas pela OMS. Os dados foram as frequências (SD) absolutos, relativos e média e a associação entre, perfil lipídico excesso de peso e outras variáveis organizados e analisados usando SPSS, versão 8.5 e calculada é adotado como significativo quando  $p < 0,05$ .

**Resultados:** A amostra foi composta por um total de 511 crianças de ambos os sexos (46,7% do sexo masculino), com idade média de  $101,6 \pm 11,1$  meses. O excesso de peso foi encontrado em 197 (38,5%) crianças: Excesso de peso em 71 (13,9%) e obesidade em 126 (24,6%). O colesterol total foi elevada em 167 (32,7%) como fracções foram elevados de LDL-C (47-9,2%) e níveis baixos de HDL-C (136-27%). Triglicéridos elevados foram encontrados em 21 participantes (4,1%). associação significativa foi encontrada entre a circunferência da cintura e níveis elevados de triglicéridos ( $p = 0,019$ ) e HDL-C ( $p = 0,033$ ).

**Conclusão:** O excesso de peso da amostra investigada é considerada alta e seus efeitos sobre a saúde são importantes, com um colesterol total aumentou mais de 32%. Os altos níveis de HDL-C são fatores de proteção para a doença cardíaca coronária, embora o perfil lipídico tenha sido mudado.

**Palavras-chave:** dislipidemias, criança, obesidade pediátrica.

## ■ INTRODUÇÃO

Em virtude da crescente prevalência, a obesidade é atualmente considerada a desordem nutricional mais importante, sendo caracterizada, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), como uma epidemia mundial nos países em desenvolvimento e desenvolvidos<sup>1</sup>. Estudo feito no estado de São Paulo mostrou uma prevalência de 30,59% de crianças e adolescentes acima do peso ade-

quado para a idade, e destes mais da metade da amostra (62,44%) foram considerados inativos ou inadequadamente ativos em termos de atividade física<sup>2</sup>. Tal cenário é preocupante devido ao risco que as crianças têm de se tornarem adultos obesos, com desordens metabólicas e comorbidades associadas<sup>3</sup>.

De forma associada, nota-se o aumento crescente na prevalência de dislipidemia, o que, segundo alguns estudos, pode ser justificado pelo excesso de ganho ponderal

1 Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória (EMESCAM) - Vitória (ES), Brasil

2 Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) – Belo Horizonte (MG), Brasil.

3 Faculdade de Medicina do ABC (FMABC) - Santo André (SP), Brasil.

4 Hospital Universitário Cassiano Antonio de Moraes (HUCAM) - Vitória (ES), Brasil.

5 Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) - Vitória (ES), Brasil.

6 Hospital Estadual Infantil Nossa Senhora da Glória (HEINSG) - Vitória (ES), Brasil.

7 Universidade Federal São João Del Rey (UFSJ) - São João Del Rey (MG), Brasil.

**Corresponding author:** Patrícia Casagrande Dias de Almeida E-mail: [casagrandepatricia@yahoo.com.br](mailto:casagrandepatricia@yahoo.com.br)

**Suggested citation:** Almeida PCD, Silva JP, Pinasco GC, Hegner CC, Mattos DC, Potratz MO, Bravin LS, Ramos-Silva V, Lamounier JA. Lipid profile in school children in Vitória – Brazil. *J Hum Growth Dev.* 26(1): 61-66. Doi: <http://dx.doi.org/10.7322/jhgd.110989>

**Manuscript submitted:** Feb 10 2016, accepted for publication Feb 15 2016.

ral. No Brasil, tal comorbidade está presente entre 3,1% a 46,5% das crianças e adolescentes de distintas regiões do país<sup>4</sup>.

Com intuito de melhorar o atual panorama e evitar a progressão da epidemia, a Academia Americana de Pediatria recentemente reforçou a necessidade do rastreamento de colesterol em crianças com idade superior a dois anos e com excesso de peso (score  $Z > +1DP$  do Índice de Massa Corporal/Idade). Estudos epidemiológicos prospectivos demonstraram que obesidade e níveis elevados da lipoproteína de baixa densidade (LDL) em crianças e adolescentes são marcadores que ajudam a prever as mudanças fisiológicas arteriais, como o aumento da espessura da camada íntima da carótida, que pode ser um precursor de eventos clínicos cardíacos precoces em adultos jovens<sup>5</sup>.

Devido à importância na determinação dos níveis lipídicos, além da avaliação antropométrica em crianças e adolescentes, planejou-se determinar a prevalência de excesso de peso e de dislipidemia em crianças, de seis a nove anos matriculados em escolas públicas de ensino fundamental da rede municipal de ensino da cidade de Vitória, Espírito Santo, Brasil.

## ■ MÉTODO

Estudo transversal e descritivo, em escolares, realizado na cidade de Vitória, capital do Estado do Espírito Santo, com coleta de dados de 2009 e 2010.

Segundo dados da Secretaria Municipal de Educação (SEME), no ano de 2009 haviam 1850 crianças matriculadas em escolas do município de Vitória na faixa etária de seis a nove anos. Foi feito um dimensionamento amostral para estimativas de proporções a partir de intervalos de confiança para populações finitas adotando erro absoluto, com grau de confiança de 95%, estimativa da prevalência de excesso de peso em crianças de sete a dez anos ( $p = 0,23$  no estudo de Molina et al.<sup>6</sup>), sendo utilizado 3,5% de erro absoluto tolerado, chegando ao número de 540 escolares para o estudo.

Assim, o desenho amostral consistiu de uma amostra probabilística, estratificada por conglomerados de tamanhos desiguais, selecionada em dois estágios: (a) em um primeiro momento foram selecionadas as escolas, considerando os dados do Censo Escolar; (b) posteriormente, dentro de cada uma das escolas selecionadas, foram sorteadas as turmas de alunos participantes, através de uma listagem fornecida pela direção das escolas. Foram sorteadas oito escolas, uma para cada uma das seis regiões de saúde do município, exceto para duas regiões com maior número de escolas, que tiveram duas escolas sorteadas.

Uma amostra probabilística de 620 crianças selecionadas por sorteio constituiu o grupo de estudo para determinar a prevalência de sobrepeso e obesidade. Desse grupo, 511 participaram da etapa de coleta de sangue.

A aferição de peso e estatura seguiram os procedimentos preconizados pelo Ministério da Saúde<sup>7</sup> e da Organização Mundial de Saúde<sup>8</sup>. O peso foi aferido em balança TANITA<sup>®</sup> portátil, digital, com capacidade para 136 Kg e divisão de 100g, com certificação do INMETRO. A criança estava descalça, uniformizada, e foi adequadamente

posicionada sobre a balança, antes da leitura e registro do peso. A estatura foi aferida em estadiômetro ALTURAE-XATA<sup>®</sup> com extensão de 214 cm e subdivisões de 1 mm, com certificação do INMETRO. A criança foi colocada de pé, sem curvar os joelhos, braços ao longo do corpo com os calcanhares e ombros eretos e olhando para frente. No caso das meninas, o exame foi feito com cabelo solto e sem enfeites de cabeça, para não prejudicar a tomada da medida. A circunferência abdominal foi aferida com fita métrica inelástica, com extensão de 150 cm e subdivisões de 1 mm, com certificação do INMETRO e era realizada por dois avaliadores treinados para esse fim. Um avaliador mantinha erguida a camisa da criança enquanto o outro procedia a aferição que foi obtida durante expiração normal tendo como ponto de referência o ponto médio entre margem da última costela e a crista ilíaca. O ponto de corte adotado para a circunferência abdominal em normal ou alterada foi o proposto por Freedman et al.<sup>9</sup>, ajustado para idade e sexo. Para aferição da dobra cutânea tricipital, foi utilizado o adipômetro Lange Skinfold Caliper<sup>®</sup>, com escala de 0 até 60 mm e precisão de 1mm, a dobra foi medida no ponto médio do braço, entre o ponto acromial da escápula e o olécrano. Foram feitas duas medidas e era realizada uma terceira medida quando a diferença entre as duas anteriores era superior a 2mm, descartando-se o valor mais discrepante. Foi utilizada a média aritmética dos dois valores e o ponto de corte para identificar obesidade foi a média acima do percentil 85 de acordo com as recomendações de Seletezer et al.<sup>10</sup>.

A partir das medidas de peso e estatura, foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC) aplicando-se a fórmula:  $IMC = \text{Peso (kg)}/\text{Estatura (m)}^2$ . Para classificação do estado nutricional foi utilizado o índice IMC para idade (IMC/I), em score  $z$ , considerando os seguintes pontos de corte: magreza acentuada (score  $z < -3$ ); magreza ( $-3 \leq \text{score } z < -2$ ); eutrofia ( $-2 \leq \text{score } z \leq +1$ ); sobrepeso ( $+1 < \text{score } z \leq +2$ ); obesidade ( $+2 < \text{score } z \leq +3$ ); obesidade grave (score  $z > +3$ )<sup>8</sup>.

Para a avaliação laboratorial, seguindo as técnicas assépticas, utilizando-se materiais descartáveis, adequadamente identificados e de qualidade reconhecida, foram colhidos 10 mL de sangue por punção venosa, em membro superior, após jejum de 12 horas.

As amostras foram adequadamente acondicionadas e encaminhadas ao Laboratório da Central Sorológica de Vitória - ES, para processamento e análise. O Laboratório responsável pelas análises bioquímicas possui certificação de creditação nacional e internacional. Foram dosados os níveis séricos de colesterol total, HDL-C (high density lipoprotein cholesterol), LDL-C (low density lipoprotein cholesterol), VLDL-C (very low density lipoprotein cholesterol) e triglicérides.

As dosagens bioquímicas foram realizadas no equipamento Dimension, da marca Siemens Healthcare Diagnostics Inc<sup>®</sup>, de fabricação norte americana, que utiliza para o colesterol total o Kit CHOL Flex e método enzimático colorimétrico CHOP-POG; para triglicérides o Kit TGL Flex e método enzimático colorimétrico; para HDL-c o Kit AHDL Flex e método enzimático colorimétrico; para LDL-c o Kit ALDL Flex e método enzimático. Os pontos de corte adotados seguem os critérios recomen-

dados pela II Diretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e na Adolescência da Sociedade Brasileira de Cardiologia (Tabela 2)<sup>11</sup>.

As informações foram organizadas no software Excel®, versão 2010 e as análises feitas no software SPSS versão 11.0. Foram adotadas estatísticas descritivas (média, desvio-padrão e mediana). Foi utilizado o teste de qui-quadrado de Pearson para as comparações ou associações). O nível de rejeição para a hipótese de nulidade foi de 0,05.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Infantil Nossa Senhora da Glória, protocolo 25/2010 e pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais, protocolo CAAE - 0302.0.203.000-11. As crianças que apresentaram alterações no perfil lipídico foram encaminhadas para o ambu-

latório de endocrinologia pediátrica do Hospital da Santa Casa de Misericórdia de Vitória ES.

## RESULTADOS

Foram avaliadas 511 crianças, sendo 239 do sexo masculino (46,77%) de seis a nove anos (média de idade de 101,68±11,16 meses; média de estatura 131,57±7,97 cm e de peso 30,34 ±8,38 Kg),

A avaliação do estado nutricional pelo IMC mostrou: magreza em 11 (2,2%), eutrofia em 303 (59,3%), sobrepeso em 71 (13,9%) e obesidade em 126 (24,6%).

Os resultados da dosagem dos lipídeos séricos (colesterol total, LDL colesterol, HDL colesterol e triglicérides) separados por gênero e classificados como normais, limítrofes ou alterados, estão na Tabela 1.

**Tabela 1:** Classificação do perfil lipídico em 511 crianças de seis a nove anos, da rede municipal de ensino da cidade de Vitória-ES, segundo a II Diretriz de prevenção a aterosclerose na infância

Lipídio	Gênero	Desejável		Limítrofe		Alterado		P
		N	%	N	%	N	%	
CT	M+F	201	39.3	133	26.0	177	177	0.175
	M	85	16.6	70	13.7	84	84	
	F	116	22.7	63	12.3	93	93	
LDL-c	M+F	305	59.7	159	31.1	47	47	0.102
	M	141	27.6	82	16.0	16	16	
	F	164	32.1	77	15.1	31	31	
HDL-c	M+F	375	73.4	-	-	136	136	0.267
	M	179	35.0	-	-	60	60	
	F	196	38.4	-	-	76	76	
TG	M+F	450	88.1	40	7.8	21	21	0.429
	M	215	42.1	15	2.9	9	9	
	F	235	46.0	25	4.9	12	12	

Teste de qui-quadrado de Pearson

CT- Colesterol total. LDL-C – Lipoproteína de baixa densidade, HDL-c - Lipoproteína de alta densidade, TG – Triglicérides. M+F – masculino e feminino, M – masculino, F- feminino.

A tabela 2 mostra a relação entre as variáveis antropométricas e os resultados das dosagens lipídicas, classificadas como normais, limítrofes ou alteradas, sem separação por gênero. Houve associação significativa entre obesidade, sobrepeso, circunferência abdominal alterada, dobra cutânea tricipital alterada com valores alterados de triglicérides. Além disso, circunferência abdominal e dobra cutânea tricipital alteradas mostraram associação significativa com HDL- C alterado (baixo). (Tabela 2).

## DISCUSSÃO

Os níveis de triglicérides estavam aumentados em 4,1% e limítrofes em 7,8% das crianças, havendo associação com os maiores escores de índice de massa corporal ( $p<0,001$ ), circunferência abdominal ( $p<0,001$ ) e da dobra cutânea tricipital ( $p<0,001$ ). A má alimentação das crianças podem justificar as alterações lipídicas encontradas em crianças, estando relacionada com alimentação inadequada, rica em gordura e açúcar simples, inatividade física e hábitos familiares errôneos<sup>12</sup>.

O colesterol total e suas frações não apresentaram associação significativa com nenhuma das variáveis antropométricas avaliadas, exceto níveis baixos de HDL-C que apresentaram significância estatística em relação a circunferência abdominal ( $p=0,033$ ) e a dobra cutânea tricipital ( $p=0,002$ ). A relação entre adiposidade central e obesidade vem sendo observada na última década por outros autores, estando os nossos dados de acordo com a literatura<sup>13-15</sup>.

Um estudo<sup>16</sup> mostrou que os níveis baixos de HDL-C associaram-se de maneira significativa com a presença de obesidade. Outro estudo envolvendo adolescentes também não observou relação entre obesidade abdominal e alterações nos níveis de colesterol total<sup>17</sup>.

A principal dislipidemia associada à obesidade é caracterizada por elevações leves e moderadas do triglicérido e diminuição do HDL-C<sup>18</sup>. Apesar de não existirem evidências fortes da relação de triglicérides com doenças ateroscleróticas, seus níveis séricos são considerados importantes para a avaliação das dislipidemias<sup>19</sup>. No entanto, em relação ao colesterol existem evidências de associação com doenças cardiovasculares, em especial as ateroscleróticas<sup>11,20</sup>.

**Tabela 2.** Relação entre as variáveis antropométricas e os resultados das dosagens do perfil lipídico segundo a II Diretriz de prevenção a aterosclerose na infância, em 511 crianças de seis a nove anos, da rede municipal de ensino da cidade de Vitória, ES

Variável	Triglicerídeos			Colesterol Total			HDL-c		LDL-c		
	D	L	A	D	L	A	N	A#	D	B	A
IMC											
Desnutrido	8	3	-	3	1	17	9	2	4	4	3
Eutrofia	278	20	5	120	86	97	233	70	188	89	26
Sobrepeso	64	3	4	28	21	22	48	23	39	26	6
Obesidade	100	14	12	50	25	51	85	41	74	40	12
Valor de p	0,000*	0,160	0,122	0,343							
CA											
- Normal	392	30	11	168	118	147	325	108	261	132	40
- Alterada	58	10	10	33	15	30	50	28	44	27	7
p-Valor	0,000*			0,328			0,033*		0,766		
DCT											
- Normal	349	25	9	148	108	127	294	89	233	144	36
- Alterada	101	15	12	53	25	50	81	47	72	45	11
p-Valor	0,000*			0,141			0,002*		0,522		

Teste de qui-quadrado de Pearson

IMC = Índice de Massa Corporal, CA= Circunferência Abdominal, DCT= Dobra cutânea tricípita, D=Desejável, L=Limítrofe, A=Alterado -

\* Significância estatística

HDL A# = alterado, valor abaixo do recomendado

É importante ressaltar que não apenas o colesterol total, mas as frações HDL-C e LDL-C alteradas constituem riscos à saúde, tendo em vista que, baixo nível de HDL-C é fator de risco importante para a aterosclerose<sup>11,20</sup>.

No estudo, a medida do índice de massa corporal, da circunferência abdominal e da dobra cutânea tricípita não apresentou diferença em relação ao gênero dos avaliados. Não foram encontradas informações adequadas para confronto desse dado. A medida da circunferência abdominal tem sido usada para identificar crianças pré-púberes com alterações lipídicas<sup>21</sup>, porém as dimensões de dobras cutâneas ainda não são utilizadas de rotina.

Também não foram observadas diferenças entre o gênero e os níveis de colesterol total, frações do colesterol e triglicérides. Resultado semelhante foi encontrado por Pereira et al.<sup>17</sup> em estudo envolvendo crianças com mediana de idade de 11 anos. Em contraposição, um estudo feito em Florianópolis<sup>22</sup>, com crianças e adolescentes entre sete

a 18 anos, encontrou que o gênero feminino apresentou concentrações maiores de colesterol total e LDL-C.

Foram encontrados crianças com valores extremamente altos de HDL-C, fato esse que reflete um fator protetor para as doenças coronarianas de uma forma geral<sup>23</sup>. Estudos que abrangem a faixa etária pediátrica são pouco visíveis no meio científico brasileiro, por isso denota a importância desse trabalho.

## CONCLUSÕES

No presente estudo, foi identificado que o aumento de triglicerídeos esteve associado ao aumento do IMC, da circunferência abdominal e da dobra cutânea tricípita. Há também prevalência de 13,9% de sobrepeso e 24,6% de obesidade, índices altos considerando indivíduos na faixa etária pediátrica.

## REFERÊNCIAS

- Pedroni JL, Rech RR, Halpern R, Marin S, Roth LR, Sirtoli MM et al. Prevalência de obesidade abdominal e excesso de gordura em escolares de uma cidade serrana no sul do Brasil. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2013;18(5): 1417-25. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232013000500027>
- Cabrera TFC, Correia IFL, Santos DO, Pacagnelli FL, Prado MTA, Silva TD, et al. Analysis of the prevalence of overweight and obesity and the level of physical activity in children and adolescents of a southwestern city of São Paulo. *J Hum Growth Dev*. 2014;24(1): 66-72. DOI: <http://dx.doi.org/10.7322/jhgd.73455>
- Azambuja APO, Netto-Oliveira ER, Oliveira AAB, Azambuja MA, Rinaldi W. Prevalência de sobrepeso/obesidade e nível econômico de escolares. *Rev Paul Pediatr* 2013;31(2): 166-71. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-05822013000200006>
- Alcântara Neto ODA, Silva RCR, Assis AMO, Pinto EJ. Factors associated with dyslipidemia in children and adolescents enrolled in public schools of Salvador, Bahia. *Rev Bras Epidemiol*. 2012;15(2): 335-45. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-790X2012000200011>
- Ribas SA, Silva LCS. Anthropometric indices: predictors of dyslipidemia in children and adolescents from north of Brazil. *Nutr Hosp*. 2012;27(4): 1228-35. DOI: <http://dx.doi.org/10.3305/nh.2012.27.4.5798>

6. Molina MCB, Faria CP, Monteiro MP, Cade NG, Mill JG. Fatores de Risco cardiovascular em crianças de 7 – 10 anos de área urbana, Vitória, Espírito Santo, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2010;26(5): 909-17. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2010000500013>
7. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. Saúde da criança: acompanhamento do crescimento e desenvolvimento infantil. Brasília: Ministério da Saúde; 2002.
8. World Health Organization (WHO). The WHO Child Growth Standards for 5-19 age children. WHO; 2007.
9. Freedman DS, Serdula MK, Srinivasan SR, Berenson GS. Relation of circumferences and skinfold thicknesses to lipid and insulin concentrations in children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *Am J Clin Nutr*. 1999;69(2): 308-1.
10. Seltzer CC, Mayer JA. Simplified criteria for obesity. *Postgrad Med*. 1965;38: A101-7.
11. Sociedade Brasileira de Cardiologia. A “V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose”. *Arq Bras Cardiol*. 2013;101(4 Supl.1): 1-22. DOI: <http://dx.doi.org/10.5935/abc.2013S010e>
12. Kruger GRO, Ribas-Silva RC. Perfil lipídico e índice de massa corporal de escolares de um colégio estadual da região centro-ocidental do Paraná. *Adolesc Saude*. 2014;11(4): 54-60.
13. Manios Y, Magkos F, Christakis G, Kafatos AG. Changing relationships of obesity and dyslipidemia in Greek children: 1982-2002. *Prev Med*. 2005;41(5-6): 846-51. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.yjmed.2005.08.008>
14. Miller S, Manlhiot C, Chahal N, Cullen-Dean G, Bannister L, McCrindle BW. Impact of increasing adiposity in hyperlipidemic children. *Clin Pediatr (Phila)*. 2008;47(7): 679-84. DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/0009922808315214>
15. Solano L, Velasquez E, Naddaf G, Paez M. Lipid profile from low socioeconomic level preschool children. Valencia, Venezuela. *Acta Cient Venez*. 2003;54(4): 254-62.
16. Lavrador MSF, Abbes PT, Escrivão MAMS, Taddei JAAC. Riscos cardiovasculares em adolescentes com diferentes graus de obesidade. *Arq Bras Cardiol*. 2011;96(3): 205-11. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2010005000166>
17. Pereira PB, Arruda IKG, Cavalcanti AMTS, Diniz AS. Perfil Lipídico em Escolares de Recife – PE. *Arq Bras Cardiol*. 2010;95(5): 606-13. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2010005000136>
18. Novaes JF, Franceschini SCC, Priore SE. Obesidade infantil: um distúrbio nutricional em ascensão no mundo moderno. *Nutrire Rev Soc Bras Aliment Nutr*. 2007;32(1): 59-75.
19. Seki MO, Matsuo T, Seki M. Colesterol não-HDL em escolares de 7 a 17 anos em um município brasileiro. *Rev Panam Salud Publica*. 2007;21(5): 307-12. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1020-49892007000400006>
20. Carvalho DF, Paiva AA, Melo ASO, Ramos AT, Medeiros JS, Medeiros CCM, et al. Perfil lipídico e estado nutricional de adolescentes. *Rev Bras Epidemiol*. 2007;10(4): 4911-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-790X2007000400007>
21. Silva JR, Enes CC. Relação entre estado nutricional e perfil lipídico de adolescentes escolares. Anais do IV Encontro de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação. Campinas: PUC; 2014.
22. Giuliano ICB, Coutinho MSA, Freitas SFT, Pires MMS, Zunino JN, Ribeiro RQC. Lipídeos séricos em crianças e adolescentes de Florianópolis, SC – Estudo Floripa Saudável 2024. *Arq Bras Cardiol*. 2005;85(2): 85-91. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2005001500003>
23. Ribeiro RQC, Lotufo PA, Lamounier JA, Oliveira RG, Soares JF, Botter DA. Fatores adicionais de risco cardiovascular associados ao excesso de peso em crianças e adolescentes. O estudo do coração de Belo Horizonte. *Arq Bras Cardiol*. 2006;86(6): 408-18. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2006000600002>

This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated.

**Abstract**

**Introduction:** The growing prevalence of obesity is currently considered the most important nutritional disorder. It is characterized, according to the World Health Organization (WHO) as a worldwide epidemic in developing and developed countries. In an associated form, there is an increasing prevalence of dyslipidaemia. Aiming to improve the current situation and prevent the progression of the epidemic, the American Academy of Pediatrics recently reinforced the need for cholesterol screening in children older than two years and overweight.

**Objective:** To determine overweight and lipid profile in children aged between six and nine years.

**Methods:** A descriptive, cross-sectional study with children from Vitoria, ES. For nutritional classification the Z-score  $> + 1$  SD body mass index-for-age (according to WHO / 2007) was used; for the lipid profile the Atherosclerosis Prevention Guidelines in Childhood were used. Anthropometric measurements (weight, height, waist circumference and triceps skinfold thickness) followed the standard techniques described by WHO. Data were organized and analysed using SPSS, version 8.5 and calculated the absolute, relative and mean (SD) frequencies and the association between overweight, lipid profile and other variables is adopted as significant when  $p < 0.05$ .

**Results:** The sample comprised a total of 511 children of both sexes (46.7% male), with a mean age of  $101.6 \pm 11.1$  months. Overweight was found in 197 (38.5%) children: overweight in 71 (13.9%) and obesity in 126 (24.6%). Total cholesterol was elevated in 167 (32.7%) as were high LDL-C fractions (47–9.2%) and low HDL-C (136–27%). High triglycerides were found in 21 participants (4.1%). Significant association was found between waist circumference and high levels of triglycerides ( $p = 0.019$ ) and HDL-C ( $p = 0.033$ ). Conclusion: Excess weight of the sample investigated is considered high and its health effects are important, with an increased total cholesterol greater than 32%. The high levels of HDL-C are protective factors for coronary heart disease, although the lipid profile had been changed.

**Keywords:** dyslipidaemias, child, paediatric obesity.