

## Dislipidemia familiar e fatores associados a alterações no perfil lipídico em crianças

Family dyslipidemia and associated factors with changes in lipid profile in children

Natália Aparecida de Souza<sup>1</sup>  
Sarah Aparecida Vieira<sup>1</sup>  
Poliana Cristina de Almeida Fonsêca<sup>1</sup>  
Cristiana Santos Andreoli<sup>1</sup>  
Sílvia Eloíza Priore<sup>1</sup>  
Sylvia do Carmo de Castro Franceschini<sup>1</sup>

**Abstract** *This article aimed to assess the prevalence of dyslipidemia and associated factors in children aged from 4 to 7 years old. It is a cross-sectional study conducted with 402 children aged from 4 to 7 years old, accompanied by a Lactation Support Program in the first six months of life. We measured total cholesterol, triglycerides and high-density lipoprotein (HDL) and low-density lipoprotein (LDL). We selected the variables that could be associated with the lipid profile, such as the family history of dyslipidemia, nutritional status and food consumption of children. We performed Poisson regression analysis with robust variance. The level of significance adopted was  $p < 0.05$ . We observed increased LDL values in 46.8% (188), total cholesterol in 37.6% (151), triglycerides in 10.4% (42) and below-desirable HDL in 33.8% (136) of the children. There was a statistically significant association between the family history of dyslipidemia with total cholesterol, LDL and triglycerides ( $p < 0.05$  and  $p < 0.001$ , respectively); Early weaning with LDL ( $p < 0.05$ ); Sedentarism with LDL and triglycerides ( $p < 0.05$  and  $p < 0.001$ , respectively); as well as HDL with candy consumption ( $p < 0.05$ ). There was a significant prevalence of changes in the lipid profile of the children. Nutrition education activities and programs aimed at this group are needed.*

**Key words** *Dyslipidemias, Children, Child's nutrition*

**Resumo** *O objetivo deste artigo é avaliar a prevalência de dislipidemia e os fatores associados em crianças de 4 a 7 anos de idade. Estudo transversal, realizado com 402 crianças de 4 a 7 anos de idade, acompanhadas por um Programa de Apoio a Lactação nos primeiros seis meses de vida. Foram dosados colesterol total, triglicerídeos e lipoproteínas de alta (HDL) e baixa densidades (LDL). Selecionou-se variáveis que poderiam estar associadas ao perfil lipídico, como o histórico familiar de dislipidemia, estado nutricional e o consumo alimentar das crianças. Realizou-se análise de Regressão de Poisson com variância robusta. O nível de significância adotado foi de  $p < 0,05$ . Observou-se valores aumentados da LDL em 46,8% (188), colesterol total em 37,6% (151), triglicerídeos em 10,4% (42) e HDL abaixo do desejável em 33,8% (136) das crianças. Houve associação estatisticamente significativa entre o histórico familiar de dislipidemia com colesterol total, LDL e triglicerídeos ( $p < 0,05$  e  $p < 0,001$ , respectivamente); Desmame precoce com LDL ( $p < 0,05$ ); Sedentarismo com LDL e triglicerídeos ( $p < 0,05$  e  $p < 0,001$ , respectivamente); bem como HDL com o consumo de bala ( $p < 0,05$ ). Houve importante prevalência de alterações no perfil lipídico das crianças. São necessárias atividades de educação nutricional e programas voltados para esse grupo.*

**Palavras-chave** *Dislipidemias, Criança, Nutrição da criança*

<sup>1</sup> Departamento de Nutrição e Saúde, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Viçosa. Av. P.H. Rolfs s/n, Campus. 36570-000 Viçosa MG Brasil. nataliasouzaufv@gmail.com

## Introdução

Mudanças no estilo de vida ao longo do tempo propiciaram a ascensão da transição epidemiológica e nutricional.<sup>1</sup> Esse fenômeno é caracterizado pela redução da desnutrição e o aumento do sobrepeso e obesidade em todas as faixas etárias, sendo relacionado também ao aparecimento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), com destaque para as doenças cardiovasculares, que possuem as dislipidemias como principal fator de risco para o seu desenvolvimento<sup>2,3</sup>.

As dislipidemias são definidas como distúrbios no metabolismo das lipoproteínas, como o aumento do colesterol total, da lipoproteína de baixa densidade (LDL) e dos triglicerídeos, e diminuição da lipoproteína de alta densidade (HDL), sendo desenvolvidas de acordo com a exposição a fatores genéticos e/ou ambientais<sup>4,5</sup>.

Essas alterações no perfil lipídico contribuem para o desenvolvimento da doença arterial coronariana (DAC), aterosclerose e hipertensão arterial sistêmica (HAS), sendo também secundárias à obesidade, podendo surgir durante a infância e se potencializar durante a vida, de acordo com a combinação de outros fatores, como o estilo de vida, hábitos alimentares e histórico familiar.<sup>6</sup>

A aterosclerose como consequência das dislipidemias, ocorre por meio da formação de placas lipídicas aterogênicas, que são depositadas na parede arterial, podendo causar obstrução do fluxo sanguíneo.<sup>7</sup> Essas placas lipídicas podem aparecer na superfície capilar da aorta a partir dos 3 anos de idade e nas coronárias durante a adolescência.<sup>8</sup>

Estudos têm demonstrado que as crianças podem apresentar alterações relevantes no perfil lipídico.<sup>7-9</sup> Assim, torna-se importante avaliar o perfil lipídico dessa população, a fim de prevenir a precocidade dos processos ateroscleróticos e outras alterações cardiometabólicas relacionadas.<sup>10</sup> Diante disso, o objetivo do presente estudo foi avaliar a prevalência de dislipidemia e os fatores associados em crianças de 4 à 7 anos de idade.

## Métodos

Trata-se de um estudo do tipo transversal, que avaliou o perfil lipídico e fatores relacionados em crianças com idade entre 4 e 7 anos, acompanhadas pelo Programa de Apoio à Lactação (PROLAC) nos primeiros seis meses de vida.

O PROLAC é um Programa de Extensão da Universidade Federal de Viçosa (UFV) em parceria com o Hospital São Sebastião e o Banco

de Leite Humano do município de Viçosa, que tem como principais atividades a realização de orientações e acompanhamento das mães no pós-parto com o objetivo de incentivar e promover o aleitamento materno, além de proporcionar o acompanhamento mensal do binômio mãe-filho durante o primeiro ano de vida do bebê.

Foram obtidas nos prontuários do PROLAC informações sobre a localização das crianças acompanhadas entre agosto de 2003 (início do Programa) à agosto de 2010, período considerado limite para que elas apresentassem idade entre 4 e 7 anos no momento do estudo.

Como critério de não inclusão no estudo considerou-se o uso de medicamentos ou alterações de saúde apresentadas pela criança que interferisse em sua alimentação e exames bioquímicos. Após, pelo menos, 3 tentativas de contato domiciliar com os responsáveis pelas crianças, a amostra final foi constituída por 402 crianças.

Baseando-se nas médias e desvios-padrão do colesterol LDL no grupo de crianças com e sem histórico de dislipidemia familiar (106,42±25,27mg/dL; 97,49±23,31mg/dL, respectivamente), a amostra apresentou poder igual a 87,41% para um nível de significância de 5%. Foi utilizado para análise o *software* OpenEpi online.

As variáveis explicativas do estudo foram referentes ao estado nutricional, hábitos alimentares, estilo de vida, histórico familiar de dislipidemia, tempo de amamentação exclusiva (no mínimo quatro meses), condição sociodemográfica e de nascimento.

As análises bioquímicas do perfil lipídico foram realizadas no período da manhã, no Laboratório de Análises Clínicas da Divisão de Saúde - UFV, após jejum de 12 horas, por punção venosa, com seringas descartáveis. Foram obtidas dosagens de colesterol total, HDL, LDL e triglicerídeos. O colesterol total, HDL e triglicerídeos foram dosados pelo método colorimétrico enzimático, com automação pelo equipamento Cobas Mira Plus (Roche Corp.). As concentrações de LDL foram calculadas pela fórmula de Friedwald.<sup>9</sup> O perfil lipídico foi classificado de acordo com a I Diretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e na Adolescência, publicada pela Sociedade Brasileira de Cardiologia.<sup>11</sup>

O peso e a estatura das crianças foram aferidos durante avaliação na Divisão de Saúde - UFV, respectivamente, em balança digital eletrônica com capacidade máxima de 150 kg e sensibilidade de 50g, e em estadiômetro vertical fixado a parede com extensão de 2 metros, dividido em centímetros e subdividido em milímetros, sendo as técnicas

cas de acordo com as preconizadas por Jelliffe.<sup>12</sup> O estado nutricional foi avaliado pelos índices estatura/idade (E/I) e Índice de Massa corporal/idade (IMC/I), segundo o sexo e de acordo com as referências antropométricas da Organização Mundial da Saúde (OMS)<sup>13,14</sup>. O perímetro da cintura foi aferido por meio de uma fita métrica flexível e inelástica, com extensão de 2 metros, dividida em centímetros ao nível da cicatriz umbilical. A partir dessa medida e da estatura, obteve-se a relação cintura-estatura (RCE) das crianças, determinada pelo quociente da medida da cintura (cm), pela medida da estatura (cm)<sup>15</sup>.

Foi aplicado um questionário de frequência alimentar (QFA) construído pelos pesquisadores desse estudo, contendo informações referentes à frequência de consumo de alguns alimentos como balas, biscoito recheado, achocolatado em pó, refrigerante, frutas e hortaliças.

As variáveis como tempo de aleitamento materno (exclusivo por quatro meses) e peso ao nascer foram obtidas nos prontuários de atendimento do PROLAC. As demais variáveis tais como: sexo e idade da criança, escolaridade materna, renda familiar, trabalho materno, estado civil, histórico familiar de dislipidemia, tempo em frente à televisão (TV), tempo em atividades sedentárias e prática de atividade física, foram obtidas através da aplicação de questionários semi-estruturados aos responsáveis pelas crianças.

As análises estatísticas dos dados foram conduzidas nos programas *Social Package Statistical Science* (SPSS) for Windows versão 17.0 e STATA versão 13.0. A caracterização da amostra foi realizada através da distribuição de frequências e a normalidade das variáveis avaliada pelo teste de *Kolmogorov-Smirnov*. Na análise bivariada, estimou-se a razão de prevalência e intervalo de confiança pela Regressão de Poisson, sendo as variáveis que apresentaram valor de  $p < 0,20$  consideradas para inclusão no modelo múltiplo com variância robusta. A significância estatística considerada foi  $\alpha \leq 0,05$ .

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa. As crianças somente foram incluídas no estudo mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), pelos pais ou responsáveis. Todos os voluntários foram convidados para atendimento nutricional individualizado com orientações e entrega dos resultados encontrados nas avaliações realizadas. As crianças que apresentaram alterações no perfil lipídico tiveram acompanhamento nutricional e foram encaminhadas para

consultas com pediatra, quando a mãe e/ou responsável tinham interesse.

## Resultados

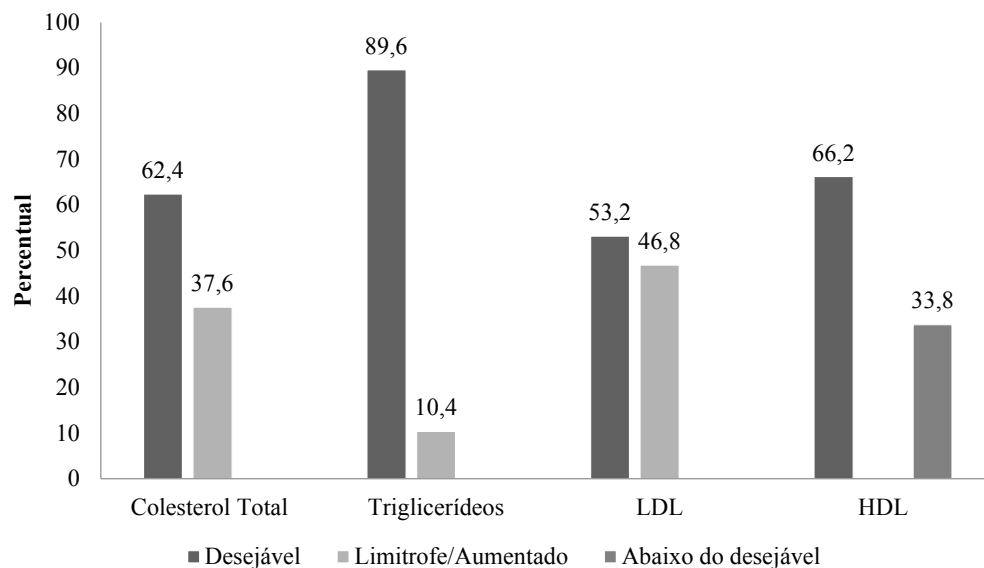
Foram avaliadas 402 crianças, sendo 55% (221) do sexo masculino e 45% (181) do sexo feminino. Observou-se que 79,2% (317) das mães viviam com companheiro, 70,8% (283) trabalhavam e 65,3% (260) tinham mais de oito anos de estudo. Destaca-se que 25,1% (88) das crianças apresentaram histórico familiar de dislipidemia e 84,3% (339) não praticavam atividade física regular. O baixo peso ao nascer foi encontrado em 30,8% (123) e a amamentação por menos que quatro meses em 39,2% (155). Em relação ao estado nutricional, encontrou-se excesso de peso em 25,4% (102) das crianças e estatura inadequada em 2% (8).

A Figura 1 demonstra a caracterização do perfil lipídico das crianças. Observou-se valor limítrofe/aumentado do colesterol total em 37,6% (141), LDL em 46,8% (158), triglicérides em 10,4% (42) e HDL abaixo do desejável em 33,8% (136) crianças.

As Tabelas 1 e 2 apresentam os resultados de razão de prevalência entre as variáveis independentes e o perfil lipídico das crianças. Pode ser observado que houve associação estatisticamente significativa entre o histórico familiar de dislipidemia com colesterol total ( $p < 0,05$ ), LDL ( $p < 0,05$ ) e triglicérides ( $p < 0,001$ ). Crianças com histórico familiar de dislipidemia demonstraram prevalência aproximadamente 1,3 vezes maior de colesterol total e LDL alterados em comparação às crianças que não possuíam histórico familiar de dislipidemia, enquanto o resultado para triglicérides mostrou prevalência 2,2 vezes maior.

Em relação ao tempo de aleitamento materno, notou-se que houve associação estatisticamente significativa entre aleitamento materno exclusivo menor que quatro meses e LDL ( $p < 0,05$ ). As crianças que foram amamentadas por tempo menor que quatro meses apresentaram prevalência 1,26 vezes maior de LDL alterado em comparação àquelas que foram amamentadas por tempo maior que quatro meses. Além disso, as crianças que não praticavam atividade física apresentaram prevalência 1,24 vezes maior de LDL alterado ( $p < 0,05$ ) e 2,22 vezes maior de triglicérides alterado ( $p < 0,001$ ), em comparação às crianças que praticavam.

Não houve associação estatisticamente significativa entre as variáveis de consumo e o perfil lipídico das crianças (Tabela 3).



**Figura 1:** Classificação do perfil lipídico das crianças de 4 a 7 anos de idade. LDL = Lipoproteína de baixa densidade; HDL = Lipoproteína de alta densidade

Dados numéricos figura 1: Classificação do perfil lipídico das crianças de 4 a 7 anos de idade.

	Colesterol Total	Triglicerídeos	LDL	HDL
Desejável	62,4	89,6	53,2	66,2
Limitrofe/Aumentado	37,6	10,4	46,8	
Abaixo do desejável				33,8

A Tabela 4 apresenta o modelo final da análise de regressão. O colesterol total, LDL e triglicerídeos, após ajuste por outras variáveis, mantiveram associação estatisticamente significativa com a presença de dislipidemia familiar ( $p < 0,05$ ). O colesterol LDL também manteve a associação com o tempo de aleitamento materno ( $p < 0,01$ ). Na análise de regressão houve associação estatisticamente significativa entre HDL e o consumo de bala ( $p < 0,05$ ). Crianças que consumiam bala mais que sete vezes na semana apresentaram prevalência 1,54 vezes maior de alteração no HDL em comparação às crianças que consumiam com menor frequência.

## Discussão

O presente estudo demonstrou elevada prevalência de alterações no perfil lipídico das crianças, com destaque principal para o colesterol LDL (46,8%). A alteração dos valores desta lipopro-

teína pode induzir os processos aterogênicos mesmo em idade precoce, e a HDL quando em níveis reduzidos aumenta o risco para as doenças cardiovasculares (DCV), uma vez que previne a oxidação e agregação da LDL nas artérias.<sup>3</sup>

Em um estudo realizado em Belém-PA com crianças e adolescentes na faixa etária de 6 a 19 anos, observou-se alterações no colesterol total em 33,4%, LDL em 18,6%, HDL em 29,5% e triglicerídeos em 15,8%, valores que se aproximam aos encontrados no presente estudo, exceto a LDL<sup>16</sup>. Estudo realizado em Campina Grande-PB, na faixa etária de 2 a 9 anos, notou-se alterações na LDL em 47,1% das crianças, e colesterol total em 37,8%, resultado semelhante ao deste estudo<sup>17</sup>.

Resultados diferentes foram encontrados em estudo realizado em Campinas-SP com crianças e adolescentes entre 2 a 19 anos, com colesterol total alterado em 44%, LDL em 36%, HDL em 44% e triglicerídeos em 56%, na faixa etária de 2 a 9 anos<sup>18</sup>. Franca & Alves<sup>8</sup>, em um estudo com crianças e adolescentes de Pernambuco, encontraram

**Tabela 1.** Características sociodemográficas, de nascimento, estilo de vida, histórico familiar e estado nutricional de crianças de 4 a 7 anos de idade.

Variáveis	N	%
Idade		
4-5 anos	177	44
6-7 anos	225	56
Sexo		
Masculino	221	55
Feminino	181	45
Renda Per Capita Familiar <sup>a</sup>		
<255 reais	135	34
255-475,16 reais	130	32,7
≥ 475,16 reais	132	33,3
Estado Civil da Mãe		
Com Companheiro	317	79,2
Sem Companheiro	83	20,8
Trabalho Materno <sup>b</sup>		
Trabalha	283	70,8
Não trabalha	117	29,2
Escolaridade Materna <sup>c</sup>		
> 8 anos	260	65,3
≤ 8 anos	138	34,7
Dislipidemia Familiar <sup>d</sup>		
Sim	88	25,1
Não	262	74,9
Peso ao Nascer <sup>e</sup>		
≥3000g	277	69,2
<3000g	123	30,8
Aleitamento Materno Exclusivo <sup>f</sup>		
≥4 meses	240	60,8
<4 meses	155	39,2
Tempo Diário em Frente à TV <sup>g</sup>		
≤ 2 horas	203	50,6
> 2horas	198	49,4
Prática de Atividade Física		
Sim	63	15,7
Não	339	84,3
Tempo em atividades sedentárias		
≤ 2 horas	151	37,6
> 2horas	251	62,4
IMC/Idade		
Baixo peso	10	2,5
Eutrofia	290	72,1
Sobrepeso	73	18,2
Obesidade	29	7,2
Estatura/Idade		
Estatura adequada	394	98
Baixa Estatura	8	2

<sup>a</sup>n=397 respondentes/categorizadas em tercil <sup>b</sup>n=400 respondentes <sup>c</sup>n=398 respondentes <sup>d</sup>n=350 respondentes <sup>e</sup>n =400 respondentes <sup>f</sup>n = 395 respondentes <sup>g</sup> n = 401 respondentes. IMC = Índice de Massa Corporal por Idade.

alterações no colesterol total em 29,7%, LDL em 25,4% e triglicerídeos em 18,9%, em crianças menores de 10 anos, sendo colesterol total o resultado que mais se aproxima deste estudo.

O histórico de dislipidemia familiar foi o principal fator associado à dislipidemia das crianças. São poucos estudos na literatura que relacionam o perfil lipídico de crianças com o histórico familiar de dislipidemia. Santos et al.<sup>3</sup> ressaltaram que o histórico familiar de dislipidemia aumenta a probabilidade do desenvolvimento da aterosclerose e outras DCV, que podem ter origem ainda durante a infância, demonstrando a importância de intervenção precoce, uma vez que a combinação de fatores genéticos e ambientais pode potencializar esse processo. Em um estudo realizado com adolescentes, filhos de portadores de DAC, verificou-se maiores concentrações de colesterol total, LDL e menores concentrações de HDL em comparação àquelas que não tinham histórico familiar<sup>19</sup>.

No presente estudo houve associação entre o desmame precoce das crianças (< 4 meses) e as concentrações de LDL. De acordo com um estudo observacional realizado em Pelotas-RS, os bebês amamentados exclusivamente com o leite materno por um período maior, desenvolveram melhor inteligência (QI) e renda e escolaridade na vida adulta, em comparação àqueles não amamentados, devido ao leite materno apresentar em sua composição ácidos graxos saturados de cadeia longa que contribuem para o desenvolvimento neuronal<sup>20</sup>. Outro fator a se considerar, é que o aleitamento materno exclusivo demonstra ser um fator de proteção contra o excesso de peso.<sup>21,22</sup> A presença de sobrepeso e obesidade está associada, muitas vezes, às alterações no perfil lipídico<sup>6</sup>.

A prática regular de atividade física também esteve relacionada aos níveis de LDL e triglicerídeos das crianças. De acordo com Fagundes et al.<sup>23</sup>, a prática regular de atividade física é capaz de melhorar o perfil lipídico, provocando aumento no HDL (4,6%) e diminuição de triglicerídeos (3,7%) e LDL (5%). Nesse mesmo estudo foi verificado que adultos que praticavam atividade física durante a infância e adolescência tiveram 83% menos chance de apresentar dislipidemia. No estudo de Ribeiro et al.<sup>24</sup> com escolares de 6 a 18 anos, foi verificado que os estudantes menos ativos apresentaram 3,8 vezes mais chance de colesterol total aumentado em comparação aos mais ativos, sendo também correlacionado ao excesso de peso. Em vista desses resultados, a atividade física deve ser cada vez mais incentivada, com início precoce e manutenção durante a adolescência e vida adulta.<sup>19</sup>

**Tabela 2.** Prevalência de alterações no perfil lipídico e razões de prevalência brutas, de acordo com variáveis sociodemográficas, de nascimento, estilo de vida, histórico familiar e estado nutricional de crianças de 4 a 7 anos de idade.

Variáveis	Colesterol Total			LDL-C			HDL-C			Triglicérides		
	Aumentado n (%)	RP (IC 95%)	Aumentado n (%)	RP (IC 95%)	Baixo n (%)	RP (IC 95%)	Aumentado n (%)	RP (IC 95%)	Aumentado n (%)	RP (IC 95%)		
Sexo da criança												
Masculino	80 (36,2)	1	94 (42,6)	1	77 (34,8)	1	23 (10,4)	1	23 (10,4)	1	1	1
Feminino	71 (39,2)	1,08 (0,84-1,39)	94 (51,9)	1,22 (0,99-1,5)	59 (32,6)	0,93 (0,70-1,23)	19 (10,5)	0,93 (0,70-1,23)	19 (10,5)	1	1	1 (0,56-1,79)
Estado Civil da Mãe												
Com Companheiro	126 (39,7)	1	153 (48,3)	1	103 (35,7)	1	77 (11,3)	1	77 (11,3)	1	1	1
Sem Companheiro	25 (30,1)	0,75 (0,53-1,08)	35 (42,3)	0,87 (0,66-1,15)	32 (29)	1,18 (0,86-1,62)	6 (7,2)	1,18 (0,86-1,62)	6 (7,2)	0,63 (0,27-1,46)	1	0,63 (0,27-1,46)
Renda Per Capita												
≥ 475,16 reais	55 (40,7)	1	63 (46,6)	1	53 (39,2)	1	11 (8,1)	1	11 (8,1)	1	1	1
255-475,16 reais	49 (37,6)	0,92 (0,68-1,24)	64 (49,2)	1,05 (0,82-1,35)	40 (30,7)	0,78 (0,56-1,09)	13 (10)	0,78 (0,56-1,09)	13 (10)	1,22 (0,56-2,64)	1	1,22 (0,56-2,64)
<255 reais	47 (35,6)	0,87 (0,64-1,18)	60 (45,4)	0,97 (0,75-1,26)	41 (31)	0,79 (0,56-1,10)	16 (12,1)	0,79 (0,56-1,10)	16 (12,1)	1,48 (0,71-3,08)	1	1,48 (0,71-3,08)
Trabalho Materno												
Trabalha	106 (37,4)	1	133 (47)	1	101 (74,8)	1	30 (10,6)	1	30 (10,6)	1	1	1
Não trabalha	45 (30,4)	1,02 (0,78-1,35)	55 (47)	1,0 (0,79-1,25)	34 (25,2)	0,81 (0,58-1,12)	12 (10,2)	0,81 (0,58-1,12)	12 (10,2)	0,96 (0,51-1,82)	1	0,96 (0,51-1,82)
Escolaridade Materna												
> 8 anos	99 (38)	1	121 (46,5)	1	83 (31,9)	1	30 (11,5)	1	30 (11,5)	1	1	1
≤ 8 anos	51 (37)	0,97 (0,74-1,26)	66 (47,8)	1,02 (0,82-1,27)	51 (36,9)	1,15 (0,87-1,53)	12 (8,7)	1,15 (0,87-1,53)	12 (8,7)	0,75 (0,39-1,42)	1	0,75 (0,39-1,42)
Peso ao Nascer												
≥3000g	107 (39)	1	132 (70,2)	1	92 (33,2)	1	31 (11,2)	1	31 (11,2)	1	1	1
<3000g	43 (35)	0,90 (0,68-1,20)	56 (29,8)	0,95 (0,75-1,20)	43 (34,6)	1,05 (0,78-1,41)	10 (8,1)	1,05 (0,78-1,41)	10 (8,1)	0,72 (0,36-1,43)	1	0,72 (0,36-1,43)
Meses em AME												
≥4 meses	63 (35,8)	1	84 (42)	1	56 (32)	1	22 (9,1)	1	22 (9,1)	1	1	1
<4 meses	86 (40,6)	1,14 (0,89-1,45)	101 (54,1)	1,26 (1,03-1,54)*	77 (36,1)	1,08 (0,82-1,41)	19 (12,2)	1,08 (0,82-1,41)	19 (12,2)	1,25 (0,7-2,21)	1	1,25 (0,7-2,21)
Dislipidemia Familiar												
Não	96 (36,6)	1	120 (45,8)	1	82 (31,3)	1	23 (8,8)	1	23 (8,8)	1	1	1
Sim	43 (48,8)	1,33 (1,021,74)*	51 (57,9)	1,26 (1,01-1,57)*	34 (38,6)	1,23 (0,89-1,69)	17 (19,2)	1,23 (0,89-1,69)	17 (19,2)	2,20 (1,23-3,92)**	1	2,20 (1,23-3,92)**

Tempo em Atividades Sedentárias

continua

**Tabela 2.** Prevalência de alterações no perfil lipídico e razões de prevalência brutas, de acordo com variáveis sociodemográficas, de nascimento, estilo de vida, histórico familiar e estado nutricional de crianças de 4 a 7 anos de idade.

Variáveis	Colesterol Total			LDL-C			HDL-C			Triglicérides		
	Aumentado n (%)	RP (IC 95%)	Aumentado n (%)	RP (IC 95%)	Baixo n (%)	RP (IC 95%)	Aumentado n (%)	RP (IC 95%)	Aumentado n (%)	RP (IC 95%)		
≤ 2 horas	62 (41,3)	1	73 (48,6)	1	59 (39,3)	1	15 (7,8)	1	1			
> 2 horas	89 (35,4)	0,87 (0,68-1,12)	115 (45,8)	0,95 (0,77-1,18)	77 (30,7)	0,79 (0,61-1,04)	27 (13,1)	1,09 (0,6-1,96)				
Tempo Diário em Frente a TV												
≤ 2 horas	71 (35)	1	95 (46,8)	1	68 (33,5)	1	16 (10)	1	1			
> 2 horas	80 (40,4)	1,16 (0,91-1,50)	93 (46,9)	1,01 (0,82-1,25)	68 (34,3)	1,03 (0,79-1,36)	26 (10,7)	1,67 (0,93-3,01)				
Prática de Atividade Física												
Sim	90 (37,6)	1	104 (43,5)	1	74 (30,9)	1	17 (7,1)	1	1			
Não	61 (38,1)	1,05 (0,82-1,34)	84 (52,5)	1,24 (1,01-1,52)*	60 (37,5)	1,15 (0,87-1,51)	25 (15,1)	2,22 (1,25-3,95)**				
IMC/Idade												
Sem excesso de peso	112 (37,5)	1	138 (48,5)	1	97 (32,4)	1	29 (9,7)	1	1			
Com excesso de peso	39 (36,7)	1,01 (0,75-1,04)	50 (46,1)	1,05 (0,83-132)	39 (37,8)	1,16 (0,86-1,57)	13 (12,6)	1,30 (0,70-2,40)				
Estatura/Idade												
Estatura adequada	147 (37,3)	1	184 (46,7)	1	132 (33,5)	1	40 (10,1)	1	1			
Baixa Estatura	4 (50)	1,34 (0,66-2,71)	4 (50)	1,07 (0,53-2,15)	4 (50)	1,49 (0,73-3,02)	2 (25)	2,46 (0,71-8,48)				
RCE												
< 0,5	111 (36,3)	1	137 (44,7)	1	97 (31,7)	1	28 (9,2)	1	1			
≥ 0,5	39 (41,5)	1,14 (0,86-1,51)	50 (52,2)	1,18 (0,94-1,49)	37 (37,4)	1,24 (0,91-1,67)	14 (14,9)	1,62 (0,89-2,96)				

AME= Aleitamento materno exclusivo; TV= televisão; IMC = Índice de Massa Corporal por Idade. PC = perímetro da cintura; RCE = relação cintura-estatura; RP = razão de prevalência; IC = Intervalo de confiança; LDL = Lipoproteína de baixa densidade; HDL = Lipoproteína de alta densidade. \*p < 0,05; \*\*p<0,001.

**Tabela 3.** Prevalência de alterações no perfil lipídico e razões de prevalência brutas, de acordo com as variáveis de consumo alimentar de crianças de 4 a 7 anos de idade.

Variáveis	Colesterol Total			LDL-C			HDL-C			Triglicérides			
	Aumentado n (%)	RP (IC 95%)	Aumentado n (%)	RP (IC 95%)	Baixo n (%)	RP (IC 95%)	Aumentado n (%)	RP (IC 95%)	Baixo n (%)	RP (IC 95%)	Aumentado n (%)	RP (IC 95%)	
<b>Bala</b>													
Consumo < 7x/semana	41 (35,3)	1	8 (46,5)	1	33 (28,4)	1	54 (6,9)	1	33 (28,4)	1	54 (6,9)	1,73 (0,82-3,63)	1
Consumo ≥ 7x/semana	109 (38,3)	1,08 (0,81-1,44)	133 (46,8)	1,0 (0,79-1,26)	103 (36,2)	1,27 (0,91-1,76)	34 (11,9)	1,73 (0,82-3,63)	103 (36,2)	1,27 (0,91-1,76)	34 (11,9)	1,73 (0,82-3,63)	1
<b>Biscoito Recheado</b>													
Consumo < 6x/semana	60 (37,7)	1	14 (50,9)	1	51 (32)	1	81 (8,8)	1	51 (32)	1	81 (8,8)	1,42 (0,76-2,64)	1
Consumo ≥ 6x/semana	91 (37,6)	0,99(0,79-1,28)	107 (44,2)	0,86 (0,7-1,06)	85 (35,1)	1,09 (0,82-1,45)	28 (11,5)	1,42 (0,76-2,64)	85 (35,1)	1,09 (0,82-1,45)	28 (11,5)	1,42 (0,76-2,64)	1
<b>Refrigerante</b>													
Consumo < 6x/semana	61 (39,1)	1	13 (52,5)	1	72 (33,9)	1	82 (8,3)	1	72 (33,9)	1	82 (8,3)	1,42 (0,76-2,64)	1
Consumo ≥ 6x/semana	90 (36,7)	0,93 (0,72-1,21)	106 (43,2)	0,82 (0,66-1,01)	63 (33,8)	0,99 (0,75-1,31)	29 (11,8)	1,42 (0,76-2,64)	63 (33,8)	0,99 (0,75-1,31)	29 (11,8)	1,42 (0,76-2,64)	1
<b>Achocolatado</b>													
Consumo < 9x/semana	64 (35,7)	1	17 (14,6)	1	60 (33,5)	1	89 (9,5)	1	60 (33,5)	1	89 (9,5)	0,89 (0,72-1,10)	1
Consumo ≥ 9x/semana	87 (39,1)	1,09 (0,84-1,41)	99 (85,4)	1,02 (0,77-1,34)	76 (34,2)	1,18 (0,66-2,12)	25 (11,3)	0,89 (0,72-1,10)	76 (34,2)	1,18 (0,66-2,12)	25 (11,3)	0,89 (0,72-1,10)	1
<b>Frutas</b>													
Consumo < 10x/semana	80 (38,4)	1	21 (49)	1	71 (34,1)	1	102 (10,1)	1	71 (34,1)	1	102 (10,1)	1,08 (0,61-1,93)	1
Consumo < 10x/semana	70 (36,6)	0,95 (0,73-1,22)	84 (43,9)	0,89 (0,72-1,10)	64 (33,5)	0,98 (0,74-1,29)	21 (10,9)	1,08 (0,61-1,93)	64 (33,5)	0,98 (0,74-1,29)	21 (10,9)	1,08 (0,61-1,93)	1
<b>Hortaliças</b>													
Consumo ≥ 11x/semana	71 (37,9)	1	25 (48,8)	1	72 (34,1)	1	103 (11,8)	1	72 (34,1)	1	103 (11,8)	0,75 (0,42-1,36)	1
Consumo < 11x/semana	80 (37,5)	0,99 (0,76-1,27)	84 (44,4)	0,91 (0,73-1,12)	63 (33,3)	0,97 (0,74-1,28)	17 (9)	0,75 (0,42-1,36)	63 (33,3)	0,97 (0,74-1,28)	17 (9)	0,75 (0,42-1,36)	1

RP = razão de prevalência; IC = Intervalo de confiança; LDL = Lipoproteína de baixa densidade; HDL = Lipoproteína de alta densidade; \*p < 0,05, \*\*p < 0,001. As frequências de consumo dos alimentos foram categorizadas de acordo com a mediana.



**Tabela 4.** Modelo final da análise de Regressão de Poisson para as variáveis de associadas ao perfil lipídico de crianças de 4 a 7 anos.

Perfil lipídico	Variáveis	RP ajustada (IC95%)	Valor p*
↑ <i>Colesterol total</i> <sup>1</sup>	Presença de dislipidemia familiar	1,33 (1,02-1,74)	0,035
↑ <i>LDL colesterol</i> <sup>2</sup>	Presença de dislipidemia familiar	1,30 (1,04-1,63)	0,020
	Desmame precoce (<4meses)	1,29 (1,05-1,59)	0,016
↓ <i>HDL colesterol</i> <sup>3</sup>	Consumo de bala ≥ 7x/semana	1,54 (1,05-2,25)	0,026
↑ <i>Triglicerídeos</i> <sup>4</sup>	Presença de dislipidemia familiar	2,20 (1,23-3,94)	0,007

RCE = relação cintura estatura; RP = razão de prevalência; IC = intervalo de confiança; LDL = Lipoproteína de baixa densidade; HDL = Lipoproteína de alta densidade. \*Regressão de Poisson múltipla com variância robusta.

Ajustado por: <sup>1</sup>estado civil materno; <sup>2</sup>sexo, RCE, prática de esporte, consumo de biscoitos recheados, consumo de refrigerantes;

<sup>3</sup>RCE, renda, dislipidemia familiar, tempo em atividades sedentárias; <sup>4</sup>RCE, tempo diário em frente à TV, prática de esporte, estatura/idade, consumo de balas.

Com relação ao consumo alimentar das crianças, verificou-se associação significativa entre o consumo de bala maior ou igual a sete vezes na semana e HDL. Esse resultado reflete ao consumo alimentar inadequado, pois provavelmente essas crianças que consomem bala excessivamente, não têm uma alimentação nutricionalmente adequada. Estudos com crianças demonstram o aumento do consumo de alimentos de baixo teor nutritivo, ricos em calorias, açúcares e gorduras, assim como o baixo consumo de alimentos ricos em fibras, vitaminas e minerais, como hortaliças e frutas por essa população<sup>6,17,25,26</sup>. A alimentação inadequada, favorece as alterações no perfil lipídico e contribui para o excesso de peso, sendo importante o incentivo à prática de uma alimentação saudável desde a infância, para prevenção de tais alterações<sup>17</sup>.

Apesar deste estudo não demonstrar associação significativa entre o estado nutricional e o perfil lipídico das crianças, destaca-se que 25,4% das crianças apresentavam excesso de peso. De acordo com a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009, crianças entre 5 a 9 anos de idade, apresentam uma menor prevalência para a desnutrição e maior para a obesidade, sendo o déficit de peso diagnosticado em 4,1% e o excesso de peso em 33,5% das crianças brasileiras.<sup>27</sup> O aumento da adiposidade corporal pode contribuir para alterações no perfil lipídico e risco cardiovascular na vida adulta.<sup>28</sup>

Apesar de encontrar associação significativa entre o consumo de bala e HDL, muitos alimentos não apresentaram associação significativa com o perfil lipídico. Um fator limitante é que a alimentação das crianças foi avaliada por meio de registros alimentares e QFA, que mesmo sendo esclarecidas as formas de preenchimento pode ter levado a uma subestimação e/ou superestimação das quantidades, tipos de alimentos que foram

consumidos e oferecidos às crianças, assim como viés de memória pelas mães e/ou responsáveis.

Outra limitação deste estudo foi que nem todas as mães e/ou responsáveis souberam responder a respeito das variáveis escolaridade materna, renda familiar, histórico familiar de dislipidemia, trabalho materno, aleitamento materno, peso ao nascer e tempo diário da criança em frente à TV, por isso houveram perdas na amostra quanto às informações das mesmas.

Diante disso, conclui-se que as crianças apresentaram elevada prevalência de alterações no perfil lipídico, e que este está diretamente relacionado a fatores como desmame precoce, histórico familiar de dislipidemia, sedentarismo e consumo alimentar inadequado.

Portanto, são necessárias atividades de educação nutricional e programas voltados para esse grupo, que contemplem a prática de atividade física, aleitamento materno exclusivo e a alimentação saudável, a fim de prevenir tais alterações, uma vez podem permanecer durante a adolescência e a vida adulta.

## Colaboradores

NA Souza, SA Vieira: coleta e análise dos dados, elaboração do artigo. PCA Fonseca e CA Andreoli: coleta e análise dos dados. SE Priore: análise dos dados e elaboração do artigo. SCC Franceschini: elaboração do artigo e orientação do trabalho.

## Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo financiamento.

## Referências

- Reuter EM, Reuter CP, Burgos LT, Reckziegel MB, Nadel FB, Albuquerque IM, Pohl HH, Burgos MS. Obesidade e hipertensão arterial em escolares de Santa Cruz do Sul – RS, Brasil. *Rev Assoc Med Bras* 2012; 58(6):666-672.
- Goldani MZ, Mosca PRF, Portella AK, Silveira PP, Silva CH. O impacto da transição demográfico-epidemiológica na saúde da criança e do adolescente do Brasil. *Rev HCPA* 2012; 32(1):49-57.
- Santos MG, Pegoraro M, Sandrini F, Macuco EC. Risk factors for the development of atherosclerosis in childhood and adolescence. *Arq Bras Cardiol* 2008; 90(4):301-308.
- Nobre LN, Lamounier JA, Franceschini SCC. Socio-demographic, anthropometric and dietary determinants of dyslipidemia in preschoolers. *J Pediatr* 2013; 89(5):462-469.
- Barbosa L, Chaves OC, Ribeiro RCL. Anthropometric and body composition parameters to predict body fat percentage and lipid profile in schoolchildren. *Rev Paul Pediatr* 2012; 30(4):520-528.
- Silva RA, Kanaan S, Silva LE, Peralta RHS. Estudo do perfil lipídico em crianças e jovens do ambulatório pediátrico do Hospital Universitário Antônio Pedro associado ao risco de dislipidemias. *J Bras Patol Med Lab* 2007; 43(2):95-101.
- Honorato ASD, Bando E, Uchimura TT, Junior MM. Perfis antropométrico, lipídico e glicêmico em adolescentes de uma instituição filantrópica no noroeste do Paraná. *J Bras de Patol Med Lab* 2010; 46(1):7-15.
- Franca E, Alves JGB. Dislipidemia entre Crianças e Adolescentes de Pernambuco. *Arq Bras Cardiol* 2006; 87(6):722-727.
- Ramos AT, Carvalho DF, Gonzaga NC, Cardoso AS, Noronha JAF, Cardoso MAA. Lipid profile in overweight children and adolescents. *Journal of Human Growth and Development* 2011; 21(3):780-778.
- Giuliano ICB, Coutinho MSSA, Freitas SFT, Pires MMS, Zunino JN, Ribeiro RQC. Lipídeos Séricos em Crianças e Adolescentes de Florianópolis, SC – Estudo Floripa Saudável 2040. *Arq Bras Cardiol* 2005; 85(2):85-91.
- Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC). I Diretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e na Adolescência. *Arq Bras Cardiol* 2005; 85(Supl. 6):1-36.
- Jelliffe DB. *Evaluación del estado de nutrición de la comunidad*. Ginebra: Organización Mundial de La Salud; 1968.
- World Health Organization (WHO). *Training course on child growth assessment*. Geneva: WHO; 2008.
- World Health Organization (WHO) [página na Internet]. Growth Reference 5–19 Years [acessado 2015 Ago 12]. Disponível em: <http://www.who.int/growthref/en/>.
- Asayama K, Oguni T, Hayashi K, Dobashi K, Fukunaga Y, Kodera K, Tamai H, Nakazawa S. Critical value for the index of body fat distribution based on waist and hip circumferences and stature in obese girls. *J Obes Relat Metab Disor* 2000; 24(8):1026-1031.
- Ribas AS, Silva LCS. Dislipidemia em Escolares na rede Privada de Belém. *Arq Bras Cardiol* 2009; 92(6):446-451.
- Barros VO, Silva ML, Gonçalves CC, Tavares JS, Silva ME, Guedes ATL, et al. Perfil alimentar de crianças com excesso de peso atendidas em Unidades Básicas de Saúde da Família em Campina Grande-PB. *Alim Nutri* 2011; 22(2):239-245.
- Faria EC, Dalpino FB, Takata R. Serum Lipids and lipoproteins in children and adolescents from a public university hospital outpatient clinic. *Rev Paul Pediatr* 2008; 26(1):54-58.
- Mendes GA, Martinez TL, Izar MC, Amancio OM, Novo NF, Matheus SC, Bertolami MC, Fonseca FAH. Perfil Lipídico e Efeitos da Orientação Nutricional em Adolescentes com História Familiar de Doença Arterial Coronariana Prematura. *Arq Bras Cardiol* 2006; 86(5):361-365.
- Victora CG, Horta BL, Loret de Mola C, Quevedo L, Pinheiro RT, Gigante DP, Gonçalves H, Barros FC. Association between breastfeeding and intelligence, educational attainment, and income at 30 years of age: a prospective birth cohort study from Brazil. *Lancet Glob Health* 2015; 3(4):199-205.
- Simom VGN, Souza JMP, Souza SB. Aleitamento materno, alimentação complementar, sobrepeso e obesidade em pré-escolares. *Rev Saude Publica* 2009; 43(1):60-69.
- Siqueira RS, Monteiro CA. Amamentação na infância e obesidade na idade escolar em famílias de alto nível socioeconômico. *Rev Saude Publica* 2007; 41(1):5-12.
- Fagundes ALN, Ribeiro DC, Naspitz L, Garbelini LEB, Vieira JKP, Silva AP, Lima VO, Fagundes DJ, Compri PC, Juliano Y. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares da região de Parelheiros do município de São Paulo. *Rev Paul Pediatr* 2008; 26(3):212-217.
- Ribeiro RQC, Lotufo PA, Lamounier JA, Oliveira RG, Soares JE, 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):408-418.
- Bortoline GA, Gubert MB, Santos LMP. Consumo alimentar entre crianças brasileiras com idade de 6 a 59 meses. *Cad Saude Publica* 2012; 28(9):1759-1771.
- Farias Junior G, Osório MM. Padrão alimentar de crianças menores que cinco anos. *Rev Nutr* 2005; 18(6):793-802.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009. Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE; 2010.
- Pizzi J, Silva LR, Moser D, Leite N. Relação entre aterosclerose subclínica, pressão arterial e perfil lipídico em crianças e adolescentes obesos: uma revisão sistemática. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2013; 57(1):1-6.

Artigo apresentado em 18/07/2016

Aprovado em 20/03/2017

Versão final apresentada em 22/03/2017