

PERFIL LIPÍDICO DE CRIANÇAS NA IDADE PRÉ-ESCOLAR: INFLUÊNCIA DA PREMATURIDADE

LIPID PROFILE OF CHILDREN IN PRESCHOOL AGE: THE INFLUENCE OF PREMATURITY

DENISE CRISTINA RODRIGUES^{1*}, CLARISSA DE MATOS NASCIMENTO², CRISTINA MARIA GANNS CHAVES DIAS³, SILVIA ELOIZA PRIORE⁴, SYLVIA DO CARMO CASTRO FRANCESCHINI⁵

1. Médica Pediatra, Mestre pela Universidade Federal de Viçosa, Preceptora do curso de graduação em Medicina e do Programa de Residência Médica da Universidade Federal de Viçosa; 2. Nutricionista. Doutora pelo Centro de Pesquisas René Rachou, Fiocruz-MG; 3. Médica, Doutora pela Universidade Federal de Minas Gerais, Professora aposentada da Universidade Federal de Viçosa; 4. Nutricionista, Doutora em Nutrição pela Universidade Federal de São Paulo, Docente do Curso de Graduação em Nutrição e do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição da Universidade Federal de Viçosa; 5. Nutricionista, Doutora em Nutrição pela Universidade Federal de São Paulo, Docente do Curso de Graduação em Nutrição e do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição da Universidade Federal de Viçosa.

* Caixa Postal 307, Viçosa, Minas Gerais, Brasil. CEP 36.570-000. denisecr2006@yahoo.com.br

Recebido em 04/09/2016. Aceito para publicação em 16/11/2016

RESUMO

As dislipidemias são alterações do metabolismo das lipoproteínas e geralmente ocorrem sem sinais ou sintomas durante a infância e a adolescência. O objetivo do presente estudo foi avaliar a influência da prematuridade no perfil lipídico de crianças na idade pré-escolar. Trata-se de um estudo transversal, realizado no município de Viçosa, MG, no período entre 2010 e 2011. A amostra final foi composta por 65 crianças na faixa etária de 3 a 4 anos, sendo 37 nascidas prematuras e 27 a termo, todas com peso ao nascer adequado para a idade gestacional. As variáveis analisadas foram: peso ao nascer, idade gestacional ao nascer, peso atual, sexo, história familiar de obesidade, história familiar de dislipidemias, estado nutricional, percentual de gordura, IMC e o perfil lipídico. Verificou-se que 67,2% das crianças estavam com o colesterol total acima do desejado, 48,4% apresentaram HDL-c abaixo do desejado e 50,0% com LDL-c acima do desejado. Também encontrou-se correlação inversa entre o LDL-c e o percentual de gordura ($p < 0,009$) e do LDL-c com o z-score de IMC/idade ($p < 0,039$), indicando relação entre a adiposidade e a dislipidemia em crianças. Concluiu-se que não foi encontrada associação entre a prematuridade e o perfil lipídico das crianças estudadas.

PALAVRAS-CHAVE: prematuro, pré-escolar, dislipidemias

ABSTRACT

Dyslipidemias are lipoprotein metabolism disorders and usually occur without signs or symptoms during childhood and adolescence. The aim of the study was to evaluate the influence of prematurity in the lipid profile of children in preschool age. This is a cross-sectional study conducted in Viçosa, MG, between 2010 and 2011. The final sample consisted of 65 children aged 3 to 4 years; 37 premature and 28 born at term; all with birth weight appropriate for gestational age. The variables were analysed: birth weight, gestational age at birth, current weight, current height, sex, family history of hypertension, family history of obesity, family history of dyslipidemia, nutritional status, maternal age and educational level, body fat percentage, BMI and lipid profile. When analysing the group of children as a whole, it was found that 67.2% of the children had total cholesterol above the upper limit of normal; 48.4% had HDL-C below the normal limits and 50.0% had LDL-C above the normal limits. It was also found inverse correlation between LDL-c and body fat percentage ($p < 0.009$) and Z-score of BMI-for-age ($p < 0.039$), indicating the relationship between adiposity and dyslipidemia in children. No association was found either between premature births and lipid profile in the children studies.

KEYWORDS: Premature birth, preschool child, dyslipidemia

1. INTRODUÇÃO

As dislipidemias são alterações do metabolismo das gorduras, repercutindo sobre os níveis das lipoproteínas - colesterol *high density lipoprotein* (HDL-c), colesterol *low density lipoprotein* (LDL-c), colesterol *very low density lipoprotein* (VLDL-c) – e as concentrações de seus

diferentes componentes presentes na circulação sanguínea. As dislipidemias são por si só importantes fatores de risco para doença cardiovascular aterosclerótica, assim como a hipertensão arterial, a obesidade e o diabetes *mellitus*¹. A herança genética, o sexo e a idade têm grande importância para a sua gênese e estima-se que atinja 38,5% das crianças no mundo². Pesquisas sobre o perfil lipídico de crianças e adolescentes mostraram que o nível de colesterol na infância é um fator que está diretamente relacionado ao nível dessa substância na idade adulta^{3,4}.

Embora geralmente considerada uma desordem do adulto, as dislipidemias podem estar presentes precocemente na vida. Considerando o já estabelecido papel das dislipidemias na patogênese da doença aterosclerótica, a associação, que foi verificada primariamente através de estudos epidemiológicos e estudos de autópsias de crianças e adultos jovens, revelou que a doença aterosclerótica pode ser identificada precocemente na segunda década de vida⁵.

O baixo peso ao nascer é um marcador do ambiente intrauterino e importante fator preditivo para a mortalidade no período neonatal e na infância. Barker propôs que o baixo peso ao nascer também estaria associado ao desenvolvimento de doenças crônicas no adulto, tais como doença arterial, acidente vascular cerebral e diabetes *mellitus* tipo 2⁶. Crianças com retardo de crescimento intrauterino (CIUR) têm maior risco de ganhar adiposidade corporal após o nascimento. Isso pode levar à obesidade ainda na infância e adolescência, com resistência à insulina que são os principais mecanismos sugeridos para a síndrome metabólica⁷.

Diante deste contexto o presente trabalho teve como objetivo avaliar a influência da prematuridade no perfil lipídico de crianças na idade pré-escolar.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal realizado com pré-escolares na faixa etária de 3 a 4 anos conduzido no período de agosto de 2010 a fevereiro de 2011.

O presente estudo foi conduzido durante o período de maio de 2010 a janeiro de 2011, foram coletados dados retrospectivos a partir dos prontuários das crianças nascidas entre janeiro de 2006 a dezembro de 2007 em um hospital localizado no município de Viçosa, Minas Gerais.

As crianças aptas a participarem do estudo foram selecionadas considerando os seguintes critérios de inclusão: nascimento no hospital do estudo, residir no município de Viçosa no momento do parto, ter o registro da idade gestacional no prontuário pela técnica da data da última menstruação ou da ultrassonografia ou pelo registro médico; apresentar peso ao nascer adequado para a idade gestacional (AIG). Como critérios de exclusão, foram utilizados: apresentar idade gestacional superior a 42 sema-

nas (recém nascidos pós termo); a recusa dos pais ou responsáveis, a qualquer momento do estudo, em participar da pesquisa, considerando os princípios éticos do estudo; o não comparecimento aos atendimentos agendados por três vezes. A amostra foi composta por 65 crianças nascidas em um hospital nos anos de 2006 e 2007 foi dividida em dois grupos: o primeiro grupo (G1) foi composto por 37 crianças nascidas prematuras, ou seja, que nasceram com idade gestacional menor que 37 semanas e com peso adequado para a idade gestacional e o segundo grupo (G2) foi composto por 28 crianças nascidas a termo, neste caso que nasceram com idade gestacional maior ou igual a 37 semanas e menor que 42 semanas. As informações foram obtidas por questionário semi-estruturado.

Os pais ou responsáveis pelas crianças foram informados sobre os objetivos do trabalho e convidados a participar do estudo. Aqueles que aceitaram, espontaneamente, autorizaram a participação da criança, por assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido.

As crianças foram submetidas à avaliação antropométrica. O peso foi aferido utilizando balança tipo plataforma, digital e eletrônica, com capacidade para 150 kg e sensibilidade de 50g. A estatura foi verificada com estadiômetro, com extensão de 2 metros, dividido em centímetros e subdividido em milímetros. O peso e a estatura foram obtidos de acordo com as técnicas preconizadas pela WHO⁸.

A circunferência da cintura foi obtida no ponto médio entre a décima costela e a borda superior da crista ilíaca, conforme preconizado por Freedman⁹, sendo considerada elevada quando a medida situava-se acima do percentil 90 em relação ao gênero e idade⁹.

Para avaliação do estado nutricional calculou-se o Índice de Massa corporal (IMC). Os dados antropométricos foram avaliados pelo Z-score segundo os padrões de referência adotados pela Organização Mundial de Saúde¹⁰. Analisou-se os índices de *z-score* para: peso/idade, estatura/idade, IMC/idade e peso/estatura.

A seguir foi realizada a avaliação da composição corporal pelo método da bioimpedância tetrapolar¹¹. Calculou-se o percentual de gordura (%), peso de gordura corporal (kg), peso da massa magra (kg) e água corporal total (l). Para bioimpedância, foi utilizado o equipamento *Biodynamics* (modelo BIA 450). Para a execução da bioimpedância foram seguidas as recomendações do fabricante. Utilizou-se os limites de gordura corporal propostos por Lohman¹².

O perfil bioquímico foi analisado, com amostra de 5 mL de sangue após um jejum de 12 horas para dosagens do colesterol total (CT), colesterol *high density lipoprotein* (HDL-c), colesterol *low density lipoprotein* (LDL-c), triglicérides e cálculo das relações: CT/HDL-c, LDL-c/HDL-c.

Os dados a respeito da história familiar, idade materna e a escolaridade materna foram obtidos por informação

direta dos pais ou responsáveis.

Os pais ou responsáveis pelas crianças foram informados sobre os objetivos do trabalho e convidados a participar do estudo. Aqueles que aceitaram espontaneamente autorizaram a participação da criança por meio da assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa.

Realizou-se análise univariada para descrição das variáveis de interesse do estudo. A caracterização da amostra foi apresentada por meio de frequência simples e relativa e a análise descritiva das variáveis foi expressa na forma de média e desvio-padrão. A normalidade da distribuição das variáveis foi avaliada a partir do teste de *Kolmogorov-Smirnov*.

O teste *t-student* e ANOVA foram utilizados para comparação de dois e três ou mais grupos independentes, respectivamente. O teste ANOVA foi complementado com o procedimento de comparações múltiplas de *Tukey*. O coeficiente de correlação de *Pearson* foi utilizado quando a variável passou pela distribuição normal no caso, peso ao nascer, peso atual, circunferência da cintura, IMC, percentual de gordura, Z-score para peso/idade, estatura/idade, IMC/idade e peso/idade. Para aquelas variáveis que não seguiram distribuição normal (triglicérides e idade gestacional ao nascer), utilizou-se o coeficiente de correlação de *Spearman*.

Para o armazenamento dos dados foi utilizado o *software EPI Info* versão 6.04 e para as análises estatísticas foi utilizado o *software SPSS* versão 17.0 for *Windows*. Para rejeição da hipótese de nulidade adotou-se como nível de significância estatística o valor de $p < 0,05$ para todas as comparações.

3. RESULTADOS

Estudou-se 64 crianças, 37 (57,8%) prematuras ao nascer e destas 12 (32,4%) foram classificadas como prematuro extremo e muito prematuro e 25 (67,6%) prematuras moderadas. O peso ao nascer para os nascidos prematuramente foi distribuído da seguinte forma 10 (27,0%) nasceram com menos de 1.500g e 27 (73,0%) nasceram com mais de 1.500g. A média da idade foi de 47 ± 6 meses. A tabela 1 mostra as características sociodemográficas da amostra.

Nas tabelas 2 e 3 verifica-se que crianças nascidas prematuras não apresentaram média e medianas do colesterol total, triglicérides, HDL-c, LDL-c, e das relações colesterol total/HDL-c e LDL-c/HDL-c diferentes das não prematuras.

De acordo com a análise bivariada, as variáveis que apresentaram associação foram o LDL-c com percentual de gordura ($p < 0,009$) e o LDL-c com o z-score IMC/idade ($p < 0,039$) (Figura 1).

Tabela 1. Características sociodemográficas das crianças participantes do estudo. Viçosa (MG), 2011.

Variáveis	N	%
Prematuros		
Sim	37	57,8
Não	27	42,2
Idade gestacional ao nascer (semanas)		
Extremo e muito prematuro (≤ 31)	12	18,8
Prematuro moderado (32 a 36)	25	39,0
A termo (≥ 37)	27	42,2
Peso ao nascer (g) *		
<1500	10	27,0
>1500	27	73,0
Sexo		
Masculino	24	37,5
Feminino	40	62,5
História familiar de dislipidemias		
Sim	29	47,5
Não	32	52,5
História familiar de obesidade		
Sim	28	45,9
Não	33	54,1
Estado nutricional		
<i>Peso/idade</i>		
Baixo peso	2	3,1
Adequado	60	93,8
Elevado	2	3,1
<i>IMC/idade</i>		
Baixo peso	4	6,3
Eutrófico	55	85,9
Excesso de peso	5	7,8
<i>Estatura/idade</i>		
Baixa estatura	2	3,1
Adequada	62	96,9
Colesterol total		
Abaixo de 150 (desejável)	21	32,8
De 150 a 170 (limítrofe)	17	26,6
Acima de 170 (aumentado)	26	40,6
HDL-c		
Até 45 (ruim)	31	48,4
Acima de 45 (desejável)	33	51,6
Relação colesterol total /HDL-c		
Até 4,4 (Baixo risco)	53	82,8
De 4,4 a 5,3 (Aceitável)	8	12,5
Acima de 5,3 (Alto risco)	3	4,7
LDL-c		
Até 100 (desejável)	32	50
De 100 a 130 (limítrofe)	24	37,5
Acima de 130 (aumentado)	8	12,5
Relação LDL-c/HDL-c		
Até 2,9 (baixo risco)	53	82,8
De 2,9 a 3,5 (aceitável)	6	9,4
Acima de 3,5 (alto risco)	5	7,8
Triglicérides		
Até 100 (desejável)	53	82,8
De 100 a 130 (limítrofe)	7	10,9
Acima de 130(aumentado)	4	6,3

*Peso ao nascer avaliado somente dos prematuros.

Tabela 2. Média e mediana do colesterol total e triglicerídeos segundo as características das crianças estudadas. Viçosa (MG), 2011.

Variáveis	Colesterol total (mg/dL)		Triglicerídeos (mg/dL)	
	Média±DP	Me (min-máx)	Média±DP	Me (min-máx)
Prematuro				
Sim	166,2±30,9	165(92-219)	80,9±36,2	72(41-199)
Não	160,1±26,8	162(100-214)	68,3±25,8	63(30-130)
Idade gestacional ao nascer (semanas)				
Extremo e muito prematuro (≤31)	163,6±25,6	153,5(131-209)	85,0±38,7	71,5(47-172)
Prematuro moderado (32 a 36)	167,5±33,5	177(92-219)	78,8±35,7	72(41-199)
A termo (≥37)	160,1±26,8	162(100-214)	68,3±25,9	63(30-130)
Peso ao nascer (g)*				
<1500	162,4±26,9	152,5(131-209)	90,2±40,6	79,5(47-172)
>1500	167,7±32,6	177(92-219)	77,3±34,7	68(41-199)
Sexo				
Masculino	156,9±28,0	156,5(100-214)	70,4±32,3	69(30-172)
Feminino	167,7±29,4	167,5(92-219)	78,6±32,8	65,5(39-199)
História familiar de dislipidemias				
Sim	166,0±34,2	172(92-219)	76,6±37,1	68(30-199)
Não	158,3±22,6	156,5(115-204)	73,7±28	64(39-172)
História familiar de obesidade				
Sim	163,8±23,8	166,5(126-208)	72,4±32,8	63,5(41-199)
Não	160,3±32,6	157,0(92-219)	77,3±32,4	68(30-172)
Estado nutricional <i>Peso/idade</i>				
Baixo peso	133,5±9,19	133,5(127-140)	58,5±0,7	58,5(58-59)
Adequado	164,4±29,4	165(92-219)	76,3±33,5	67,5(30-199)
Elevado	171,5±21,9	171,5(156-187)	68,5±13,4	68,5(59-78)
<i>IMC/idade</i>				
Baixo peso	135,5±14,4	135,5(120,0-151,0)	107±52,6	99,0(58,0-172,0)
Eutrófico	162,2±29,6	165,0(92,0-219,0)	74,3±31,5	67,0(30,0-199,0)
Excesso de peso	168,4±23,3	172,0(135,0-192,0)	64,0±11,3	62,0(49,0-78,0)
<i>Estatura/idade</i>				
Baixa estatura	133,5±9,1	133,5(127-140)	58,5±0,7	58,5(58-59)
Adequada	164,6±29,1	165(92-219)	76±33	67,5(30-199)
Elevado	187,0±0,0	187,0(187,0-187,0)	59,0±0,0	59,0(59,0-59,0)

IMC=índice de massa corporal, Me=mediana, min=valor mínimo, máx=valor máximo, DP=desvio padrão. * Peso ao nascer avaliado somente nos prematuros. Testes *t-student* e ANOVA. $p > 0,005$.

Tabela 3. Média e mediana das relações Colesterol total/HDL-c e LDL-c/HDL-c segundo as características das crianças estudadas. Viçosa (MG), 2011.

Variáveis	Relação colesterol total/HDL-c		Relação LDL-c/HDL-c	
	Média±DP	Me(min-máx)	Média±DP	Me(min-máx)
Prematuro				
Sim	3,6±1,1	3,3(2,1-6,8)	2,2±0,9	2,0(0,9-4,7)
Não	3,5±0,7	3,4(2,4-4,9)	2,2±0,6	2,0(1,3-3,4)
Idade gestacional ao nascer (semanas)				
Extremo e muito prematuro (≤31)	3,6±0,7	3,3(2,5-4,9)	2,2±0,6	2,0(1,3-3,4)
Prematuro moderado (32 a 36)	3,6±1,3	3,6(2,1-6,8)	2,2±1,0	1,9(0,9-4,7)
A termo (≥37)	3,5±0,7	3,4(2,4-4,9)	2,2±0,6	2,0(1,3-3,4)
Peso ao nascer (g)*				
<1500	3,5±0,8	3,3(2,5-4,9)	2,1±0,5	1,9(1,4-2,8)
>1500	3,7±1,2	3,3(2,1-6,8)	2,3±1,0	2,0(0,9-4,7)
Sexo				
Masculino	3,4±0,7	3,2(2,1-4,9)	2,0±0,6	1,9(1,0-3,0)
Feminino	3,7±1,0	3,4(2,3-6,8)	2,33±0,9	2,1(0,9-4,7)
História familiar de dislipidemias				
Sim	3,7±1,1	3,6(2,3-6,8)	2,3±0,9	2,2(0,9-4,7)
Não	3,5±0,8	3,3(2,1-5,4)	2,2±0,7	1,9(1,0-3,8)
História familiar de obesidade				
Sim	3,5±0,9	3,2(2,1-6,8)	2,1±0,7	1,8(1,0-4,3)
Não	3,7±0,9	3,4(2,3-6,6)	2,3±0,8	2,1(0,9-4,7)
Estado nutricional <i>Peso/idade</i>				
Baixo peso	3,04±0,6	3,0(2,6-3,5)	1,8±0,6	1,8(1,4-2,2)
Adequado	3,6±0,9	3,3(2,1-6,8)	2,2±0,8	2,0(0,9-4,7)
Elevado	3,9±0,8	3,9(3,3-4,4)	2,6±0,8	2,6(2,0-3,2)
<i>IMC/idade</i>				
Baixo peso	3,5±1,03	3,2(2,6-5,0)	1,9±0,6	1,7(1,3-2,8)
Eutrófico	3,6±0,9	3,3(2,1-6,8)	2,2±0,8	2,1(0,9-4,7)
Excesso de peso	3,4±0,9	3,3(2,5-4,4)	2,2±0,8	2,00(1,3-3,2)
<i>Estatura/idade</i>				
Baixa estatura	3,04±0,64	3,0(2,6-3,5)	1,8±0,6	1,8(1,3-2,2)
Adequada	3,60±0,97	3,3(2,1-6,8)	2,2±0,7	2,0(0,9-4,7)

IMC=índice de massa corporal, Me=mediana, min=valor mínimo, máx=valor máximo, DP=desvio padrão. * Peso ao nascer avaliado somente nos prematuros. Testes *t-student* e ANOVA. $p > 0,05$.

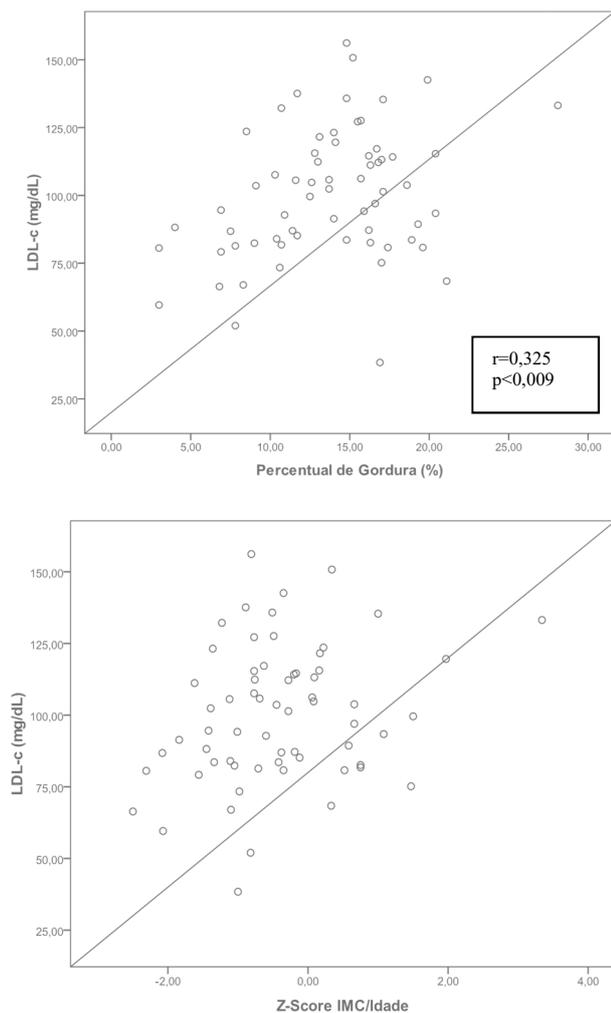


Figura 1. Gráficos das correlações de Pearson entre LDL-c e percentual de gordura e LDL-c com Z-score IMC/idade.

4. DISCUSSÃO

No presente estudo não foram constatadas correlações entre prematuridade e os níveis de colesterol, triglicérides, HDL-c, LDL-c, bem como com as relações colesterol/HDL-c, e LDL-c/HDL-c.

A desnutrição intrauterina e o padrão de crescimento após o nascimento parece interferir na programação metabólica com efeitos no risco para doenças cardiovasculares.¹² O perfil lipídico alterado pode se tornar um mecanismo potencial responsável por estas associações e estudos tem confirmado esta premissa. Alteração na microestrutura hepática pode mediar este efeito¹³.

Pesquisas realizadas em países desenvolvidos mostraram resultados similares ao do presente estudo no que se refere a associação entre a prematuridade e os níveis de triglicérides, colesterol total, HDL-c, LDL-c^{14,15,16,17}.

Estudo transversal conduzido com 455 indivíduos entre 18 a 24 anos, desses 167 nasceram prematuros e foram comparados com 288 nascidos a termo. Os autores observaram que os níveis alterados de colesterol total, triglicérides, HDL-c e LDL-c ocorreram menos frequentemente nos adultos nascidos prematuros do que entre os nascidos a termo. No entanto esses resultados não apresentaram significância estatística¹⁴.

Um estudo coorte de controle retrospectivo conduzido entre outubro de 2010 a outubro de 2012, na Nova Zelândia, com 294 crianças com idade média 7,3 anos (3,0-12,1 anos) foram separados em 3 grupos: prematuro, a termo e a termo tardio. Os autores encontram que o perfil lipídico analisado (colesterol total, HDL-C, LDL-C, razão colesterol HDL-c) foi similar nos três grupos estudados, exceto para a concentração de colesterol total que foi maior para o a termo tardio quando comparado com o a termo¹⁵.

Sipola-Leppänen *et al.* (2015)¹⁶ desenvolveram um estudo de coorte com indivíduos nascidos entre 1985-1989, no norte da Finlândia. No período entre 2009-2011 os participantes foram submetidos a exames clínicos e divididos em três grupos, a saber: nascidos com menos de 34 semanas de gestação, nascidos entre 34-36 semanas de gestação e aqueles nascidos com 37 semanas ou mais de gestação (grupo controle). As mulheres que nasceram prematuras tiveram maior nível de HDL-c quando comparado as mulheres do grupo controle (nascidas a termo). Essa associação não foi observada entre os homens. Por outro lado, esse estudo não encontrou associação significativa entre os adultos nascidos pré-termo e a termo com os níveis de triglicérides e LDL-C¹⁶.

Victoria *et al.* (2008)¹⁷ analisaram os dados de cinco estudos coortes prospectivas realizados no Brasil, Guatemala, Índia, Filipinas e África do Sul, e não observaram nenhuma associação entre o peso ao nascer, mas o rápido ganho de peso entre 2 e 4 anos esteve associado com o aumento da concentração do Colesterol *very low density lipoprotein* (VLDL-c) e triglicérides aos 18 anos¹⁷.

É importante ressaltar que resultados discrepantes podem ser parcialmente atribuídos as diferentes idades em que os indivíduos foram avaliados. No presente estudo a média de idade foi de 3 anos e 11 meses, enquanto nos trabalhos supracitados, a idade foi maior.

Crianças prematuras que eram adequadas para a idade gestacional (AIG) e que, por conseguinte não experimentaram a restrição de crescimento, de certa forma estavam prevenidas da síndrome metabólica¹⁸. Esta suposição reafirma a hipótese do Barker que propõe que as alterações metabólicas estariam condicionadas a restrição de crescimento uterino. Barker *et al.* (1993)¹⁹ observaram que os indivíduos estudados, homens e mulheres de meia idade (média de 53 anos), e que tinham circunferência da cintura menor ao nascer apresentavam concentrações de colesterol total e LDL-c aumentados¹⁹. Esta associação foi independente da idade gestacional ao nascer, reforçando

mais uma vez o efeito do CIUR¹⁹.

Vale ressaltar que embora no presente estudo não foi encontrada correlação entre o perfil lipídico e a prematuridade, ao analisar o grupo de crianças como um todo, prematuros e controles, observou-se alteração no perfil lipídico em 67,2% das crianças, 48,4% apresentaram HDL-c abaixo do desejado e 50,0% com LDL-c acima do desejado. Também foi observada associação entre o LDL-c com percentual de gordura ($p < 0,009$) e o LDL-c com o z-score de IMC/idade ($p < 0,039$) indicando relação entre a adiposidade e a dislipidemia em crianças.

O excesso de gordura abdominal está associado à elevação do risco de desenvolvimento de doenças crônicas, especialmente as cardiovasculares. A medida da circunferência da cintura guarda boa relação com a gordura visceral, sendo a cintura aumentada, reconhecidamente, um dos fatores que compõem a síndrome metabólica em adultos²⁰. Estudo populacional americano *Bogalusa Heart Study* indicou que a elevação da medida de circunferência da cintura em crianças e adolescentes associa-se de forma independente com alterações do perfil lipídico, hiperinsulinismo (mecanismo envolvido na gênese da hipertensão arterial) e resistência insulínica. O estudo enfatizou a importância da distribuição de gordura corporal, especialmente a circunferência da cintura e sua relação com dislipidemia e resistência insulínica em crianças e adolescentes. Os autores verificaram maiores concentrações de colesterol, LDL-c, triglicérides, insulina e taxas mais baixas de colesterol HDL-c em crianças americanas com cintura acima do percentil 90 comparadas àquelas com medida inferior ao percentil 10⁸.

Com o objetivo de avaliar o perfil lipídico de escolares de baixa renda e sua relação com a obesidade, Grillo *et al.*²¹ observaram que, em 3,1% dos escolares, o colesterol total encontrou-se acima do valor recomendado; o mesmo se deu em 4,7% dos escolares em relação ao triglicérido e em 6,6% em relação ao LDL-c. Além disso, verificou inadequação na análise dos níveis de HDL-c em 17,9% dos escolares. O percentual de obesidade encontrado entre os escolares foi de 7,4%²¹.

Estudo brasileiro conduzido em Belém (Pará) com 936 participantes entre 6 a 18 anos de idade, o IMC foi associado com triglicérides, LDL-c, HDL-c, e o percentual de gordura corporal foi associado com triglicérides, LDL-c, HDL-c²². Por outro lado, um estudo transversal realizado em Diamantina com 209 escolares entre 7 a 9 anos de idade, os autores encontraram que as medidas antropométricas obtidas por meio do IMC, circunferência do braço (CB), circunferência da cintura (CC), índice de conicidade (IC) e relação cintura-quadril (RCQ), relação cintura-estatura (RCE) e de composição corporal não precederam a alteração no perfil lipídico (HDL-c, LDL-c, colesterol total e triglicérides) exceto o percentual de gordura corporal, da circunferência da cintura e do braço e a

relação cintura-quadril que foram bons preditores de alterações nos níveis de triglicérides²³.

Um estudo sugeriu que o crescimento prejudicado nutricional, especialmente do fígado, durante o final da gestação, resulta em alterações permanentes no metabolismo do colesterol o qual persistiria até a vida adulta²⁴.

Mortaz *et al.* (2001)²⁵ mostraram que o lathosterol e a concentração do campesterol, indicadores da síntese e da eficiência da absorção do colesterol, respectivamente, relacionaram-se com o crescimento inicial. Crianças que nasceram pequenas para a idade gestacional, tiveram menor absorção do colesterol aos 8-12 anos. Este estudo forneceu a primeira evidência que o componente chave do metabolismo do colesterol, absorção e síntese pode ser influenciada ou programada, não somente pelo crescimento fetal mas também pelo crescimento na infância. Em conclusão, a eficiência da absorção do colesterol na idade de 8-12 anos em crianças nascidas prematuras parece ser influenciada pelo peso ao nascer, idade gestacional, crescimento pós-natal e adiposidade atual. Um aumento no percentil de peso durante a infância relacionou-se com a diminuição da eficiência da absorção, e aumento da síntese do colesterol²⁵.

Huxley *et al.* (2004)²⁶ realizaram revisão sistemática sobre a associação entre o peso do recém-nascido e concentração lipídica. Nesta revisão extensa, envolvendo 79 estudos publicados até 30 de setembro de 2004 e com 74.122 indivíduos, os autores verificaram que em 58 estudos o incremento estimado de - 1,39 mg/dL no colesterol total por kg de peso ao nascer. Ainda concluíram que argumentos prévios de que haveria uma forte associação inversa entre o peso ao nascer e subsequentes níveis de colesterol podem ter sido superestimados. Em contraste esta revisão sistemática indicou que a relação entre retardo do crescimento fetal e os níveis de colesterol foi fraca e ainda é desconhecido o efeito deste nos riscos para a doença vascular²⁶.

Rover *et al.* (2010)²⁷ determinaram o perfil lipídico de crianças e adolescentes e avaliaram a relação entre os valores deste e alguns fatores de risco para aterosclerose. Foram estudadas 1.011 crianças e adolescentes entre 2 e 19 anos. Os fatores de risco estudados foram obesidade, inatividade física, histórico familiar de doença arterial coronariana (DAC), baixo peso ao nascer e o curto tempo de amamentação. Do total, 40,2% apresentaram hipercolesterolemia e 41% de relação HDL-c/CT diminuído, que foram os resultados mais preocupantes²⁷. Neste estudo, 58 dos participantes nasceram prematuros, o baixo peso ao nascer foi comum em aproximadamente 80% destes. Como o número de caso foi pequeno, não foi possível avaliar a associação entre a prematuridade e as dislipidemias. As crianças e adolescentes descendentes de familiares com DAC prematura tiveram valores significativamente mais baixos de HDL-c/CT que aqueles com histó-

rico familiar de DAC não-prematura ($p=0,012$). Na comparação entre os indivíduos, com e sem histórico familiar de DAC, não foram encontradas diferenças estatísticas²⁷.

5. CONCLUSÃO

No presente estudo não foram encontradas associações entre o perfil lipídico e a prematuridade. Destaca-se, entretanto a ocorrência de alteração no perfil lipídico em um número importante das crianças (67,2%), e a associação encontrada entre o LDL-c com percentual de gordura ($p<0,009$) e o LDL-c com o z-score de IMC/idade ($p<0,039$) indicando relação entre a adiposidade e a dislipidemia em crianças. Estes achados sinalizam a importância do diagnóstico e intervenção precoce das dislipidemias, bem como da obesidade na infância, objetivando a prevenção das doenças crônicas não transmissíveis, uma vez que as dislipidemias geralmente ocorrem sem sinais ou sintomas durante a infância e a adolescência, e tem relação estreita com a aterosclerose e a doença coronariana.

FINANCIAMENTO

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG). Processo número CDS- APQ-01630-10

REFERÊNCIAS

- [1] Sociedade Brasileira de Cardiologia. IV Diretrizes Brasileiras sobre Dislipidemias e Prevenção de Aterosclerose. Departamento da Sociedade Brasileira de Cardiologia. Arquivos Brasileiros de Cardiologia (Rio J). 2007;88:1-19.
- [2] Scherr C. Análise do Perfil lipídico em escolares. Arq Bras Cardiol.2007; 89(2): 73-78.
- [3] Carvalho DF, Paiva AA, Melo ASO, Ramos AT, Medeiros JS, Medeiros CCM. et al. Perfil lipídico e estado nutricional do adolescente. Rev Bras Epidemiol. 2007;10(4):491-8.
- [4] Giuliano ICB, Coutinho MSSA, Freitas SFT, Pires MMS, Zunino JN, Ribeiro RQC. Lípidios séricos em crianças e adolescentes de Florianópolis, SC – Estudo Floripa Saudável 2040. Arquivos Brasileiros de Cardiologia. 2005; 85(2):85-91.
- [5] Cohen MS. Fetal and childhood onset of adult cardiovascular diseases. Pediatr Clin N Am. 2004;51(6):1697-719.
- [6] Barker DJ, Winter PD, Osmond C, Margetts B, Simmonds SJ. Weight in infancy and death from ischaemic heart disease. Lancet. 1989;2(8663):577-80.
- [7] Hofman PL, Regan F, Harris M, Robinson E, Jackson W, Cutfield WS. The metabolic consequences of prematurity. Growth Horm IGF Res. 2004;14(A):136-9.
- [8] Suíça. World Health Organization (WHO). Physical Status: the use and interpretation of anthropometry. WHO Technical Report series 854. Geneva: WHO; 1995.
- [9] Freedman DS, Serdula MK, Srinivasan SR, Berenson GS. Relation of circumferences and skinfold thickness to lipid and insulin concentrations in children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. Am J of Clin Nutr. 1999;69(2):308-17.
- [10] Suíça. World Health Organization (WHO). Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: Methods and development. Geneva: World Health Organization, 2006.
- [11] Goran MI, Kaskoun MC, Carpenter WH, Poehlman ET, Ravussin E, Fontvieille AM. Estimating body composition of young children by using bioelectrical resistance. J Appl Physiol (1985). 1993;75(4):1776-80.
- [12] Lohman, TG. Assessment of Body Composition in Children. Pediatric Exercise Science. 1989;1:19-30.
- [13] Silveira VMF, Horta BL. Peso ao nascer e síndrome metabólica em adultos: metanálise. Rev Saúde Pública. 2008;42(1):10-8.
- [14] Breukhoven PE, Kerkhof GF, Willemsen RH, Hokken-Ko-elega ACS. Fat mass and lipid profile in young adults born preterm. J Clin Endocrinol Met. 2012;97:1294-302.
- [15] Derraik JGB, Savage T, Miles HL, Mouat F, Hofman PL, Cutfield WS. Anthropometry, glucose homeostasis, and lipid profile in prepubertal children born early, full, or late term. Sci Rep.2014; 4:1-4.
- [16] Sipola-Leppänen MS, Vääräsmäki M, Tikanmäki M, Matinoli HM, Miettola S, Hovi P. et al. Cardiometabolic risk factors in Young adults who were born preterm. Am J Epidemiol. 2015;181(11):861-73.
- [17] Victora CG, Adair L, Fall C, Hallal PC, Martorell R, Richter L, Sachdev HS. Maternal and child undernutrition: consequences for adult health and human capital. Lancet. 2008;371(9609):340-57.
- [18] Neu J, Hauser N, Douglas-Escobar M. Postnatal nutrition and adult health programming. Semin Fetal Neonatal Med. 2007;12(1):78-86.
- [19] Barker DJ, Martyn CN, Osmond C, Hales CN, Fall CHD. Growth in utero and serum cholesterol concentrations in adult life. BMJ. 1993;307(6918):1524-27.
- [20] Marcovecchio ML, Patricelli LB, Zito MB, Capanna RA, Ciampini MA, Chiarelli FA. et al. Ambulatory blood pressure monitoring in obese children: role of insulin resistance. J Hypertens. 2006;24(12):2431-6.
- [21] Grillo LP, Crispim SP, Siebert AN, Andrade ATW, Rossi A, Campos JC. Perfil lipídico e obesidade em escolares de baixa renda. Rev Bras Epidemiol. 2005;8(1):75-81.
- [22] Ribas SA, Santana da Silva LC. Anthropometric índices: predictors of dyslipidemia in children and adolescents from north of Brazil. Nutr Hosp. 2012;27(4):1228-35.
- [23] Barbosa L, Chaves OC, Ribeiro RCL. Parâmetros antropométricos e de composição corporal na predição do percentual de gordura e perfil lipídico em escolares. Rev Paul Pediatr.2012; 30(4):520-8.
- [24] Barker DJ, Law CM. Birth weight and blood pressure in adolescence. BMJ (Londres). 1994;308:1634-40.
- [25] Mortaz M, Fewtrell MS, Cole TJ, Lucas A. Birth weight, subsequent growth, and cholesterol metabolism in children 8–12 years old born preterm. Arch Dis Child. 2001;84(3):212-7.
- [26] Huxley R, Owen CG, Whincup PH, Cook DG, Colman S, Collins R. Birth weight and subsequent cholesterol levels – Exploration of the “Fetal Origins” Hypothesis. JAMA. 2004;292(22):2755-64.
- [27] Rover MRM, Kupek E, Delgado RCB, Souza LC. Perfil lipídico e sua relação com fatores de risco para aterosclerose em crianças e adolescentes. Rev Bras Anal Clin. 2010;42(3):191-5.