



Fatores de risco para aterosclerose em crianças e adolescentes com história familiar de doença arterial coronariana prematura

Risk factors for atherosclerosis in children and adolescents with family history of premature coronary artery disease

Ceres C. Romaldini¹, Hugo Issler², Ary L. Cardoso³, Jayme Diamant⁴, Neusa Forti⁵

Resumo

Objetivos: Analisar a prevalência de dislipidemia em 109 crianças e adolescentes com história familiar de doença arterial coronariana prematura e a associação com outros fatores de risco para aterosclerose.

Métodos: Foram determinados valores séricos de colesterol total, lipoproteínas de baixa densidade (LDL-C), alta densidade (HDL-C), triglicérides, índice de massa corpórea e pressão arterial. Foram também avaliados: prática de atividade física, tabagismo, renda familiar e escolaridade da mãe.

Resultados: Do total, 27,5 e 19,3% apresentaram, respectivamente, valores de colesterol total e LDL-C acima do normal, 13,8% valores de HDL-C diminuídos e 13,0% trigliceridemia elevada. Excesso de peso (obesidade e sobrepeso) foi detectado em 25,7% dos casos; destes, 57,1% apresentavam valores anormais de lipídios. A prevalência de dislipidemia, isolada ou concomitante com outros fatores de risco, foi de 38,5%. Hábito de fumar ocorreu em 3,6% dos casos, hipertensão arterial em 2,7%, e 72,5% não praticavam atividade física. Não houve associação entre as variáveis renda familiar, escolaridade da mãe e prática de atividade física e dislipidemia. Entretanto, observou-se associação significativa entre dislipidemia e excesso de peso ($p = 0,02$; *odds ratio* = 2,82; IC 95% = 1,16-6,81).

Conclusão: Fatores de risco para aterosclerose em crianças e adolescentes com história familiar de doença arterial coronariana prematura devem ser identificados o mais cedo possível para que sejam adotados programas preventivos de saúde.

J Pediatr (Rio J). 2004;80(2):135-40: Hipercolesterolemia, dislipidemia, doença arterial coronariana, aterosclerose, lipoproteínas.

Abstract

Objectives: To identify the prevalence of dyslipidemia in a group of 109 children and adolescents with a family history of premature coronary artery disease and to investigate the association between dyslipidemia and other risk factors for atherosclerosis.

Methods: Total cholesterol, low density lipoprotein cholesterol (LDL-C), high density lipoprotein cholesterol (HDL-C), triglycerides, body mass index, blood pressure, physical activity, smoking, *per capita* income and maternal schooling were investigated.

Results: Total cholesterol and LDL-C levels were higher than desirable in 27.5% and 19.3%, respectively, of our patients; 13.8% had lower HDL-C values and 13.0% presented hypertriglyceridemia. Obesity and excess weight were observed in 25.7% of the cases. Out of these, 57.1% had abnormal lipid values. Dyslipidemia was observed in 38.5%, either alone or in combination with other risk factors. Smoking was observed in 3.6%, hypertension in 2.7% and physical inactivity in 72.5%. There was no relationship between dyslipidemia and *per capita* income, maternal schooling and physical inactivity. However, obesity and excess weight were identified as significantly associated with the occurrence of dyslipidemia ($p = 0.02$; *odds ratio* = 2.82, 95% CI = 1.6-6.81).

Conclusion: In children and adolescents with a family history of premature coronary artery disease, early identification of the risk factors for atherosclerosis is essential to allow the implementation of preventive measures.

J Pediatr (Rio J). 2004;80(2):135-40: Hypercholesterolemia, dyslipidemia, coronary artery disease, atherosclerosis, lipoproteins.

1. Doutora em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP). Médica assistente da Unidade de Nutrição e Metabolismo do Instituto da Criança do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP.
2. Professor Doutor do Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da USP.
3. Doutor em Medicina pela Faculdade de Medicina da USP. Chefe da Unidade de Nutrologia do Instituto da Criança do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP.
4. Professor livre-docente pela Faculdade de Medicina da USP. Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP.
5. Professora assistente Doutora da Disciplina de Cardiologia da Faculdade de Medicina da USP.

Artigo submetido em 25.03.03, aceito em 29.10.03.

Introdução

A doença arterial coronariana (DAC) secundária à aterosclerose destaca-se nos dias atuais como a principal causa de morbidade e mortalidade nas sociedades industrializadas. Nos Estados Unidos foi responsável por um terço dos óbitos ocorridos em 1998¹. Dados brasileiros mostram que a situação no nosso meio é semelhante. Naquele mesmo ano, 32,6% dos óbitos por causas determinadas ocorreram por doenças do aparelho circulatório².

Em geral, as manifestações clínicas da DAC, como infarto do miocárdio, acidente vascular cerebral e doença

vascular periférica, têm início a partir da meia idade. No entanto, estudos indicam que o processo aterosclerótico começa a se desenvolver na infância. Estrias gordurosas, precursoras das placas ateroscleróticas, começam a aparecer na camada íntima da aorta aos 3 anos de idade³ e nas coronárias durante a adolescência, podendo progredir significativamente na terceira e quarta décadas de vida⁴. O desenvolvimento da DAC sintomática tem sido correlacionado a fatores de risco para a aterosclerose. Entre os principais fatores estão a história familiar de DAC, dislipidemia, hipertensão arterial, diabetes melito, obesidade, tabagismo e sedentarismo^{5,6}.

Estudos documentam a associação entre história familiar de DAC e a presença de fatores de risco para aterosclerose em crianças e adolescentes⁷⁻⁹. Considera-se que a ocorrência de DAC prematura, isto é, em ascendentes antes dos 55 e 65 anos de idade, respectivamente, para o sexo masculino e feminino, confere um risco significativo para a doença^{10,11}.

A dislipidemia, condição na qual há concentrações anormais de lipídios ou lipoproteínas no sangue, é um fator de risco importante para o desenvolvimento de complicações da aterosclerose. Em diferentes populações, estão bem estabelecidas as correlações entre o risco para DAC e concentrações séricas elevadas de colesterol total (CT), particularmente de lipoproteínas de baixa densidade (LDL-C), assim como concentrações reduzidas de lipoproteínas de alta densidade (HDL-C)^{12,13}. Vários estudos relacionam as concentrações de colesterol presentes na infância com as encontradas na vida adulta^{14,15}.

No nosso meio, são poucos os estudos¹⁶⁻¹⁸ que discutem a associação da prevalência de dislipidemia com outros fatores de risco para a aterosclerose em crianças e adolescentes com história familiar de DAC prematura. Nesse sentido, determinamos as concentrações séricas de CT, LDL-C, HDL-C e triglicérides (TG) em uma amostra de crianças e adolescentes com história familiar de DAC com manifestação antes dos 55 anos de idade para o sexo masculino e dos 65 anos para o feminino, e avaliamos sua associação com outros fatores de risco para DAC.

Casística e métodos

No período de março de 1998 a fevereiro de 2000, foram estudadas 109 crianças e adolescentes matriculados na Unidade de Nutrição e Metabolismo do Instituto da Criança do Hospital das Clínicas (HC) da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP), que foram encaminhados do Instituto do Coração do HC da FMUSP por pertencerem a grupo de risco para aterosclerose em vista de os ascendentes serem portadores de DAC prematura.

Foram incluídas no estudo as crianças e adolescentes com idades entre 2 anos completos e 20 anos incompletos cujos pais ou avós com idade inferior a 55 e 65 anos para o sexo masculino e feminino, respectivamente, tinham sido submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica no Instituto do Coração do HC da FMUSP e eram residentes na cidade de São Paulo.

O critério de exclusão foi a presença de diabetes melito, hipotireoidismo, síndrome nefrótica, insuficiência renal crônica, hepatopatia colestatas crônicas ou uso de corticosteróides, beta-bloqueadores, anabolizantes ou anticoncepcionais¹¹.

Foi um estudo transversal em que se avaliaram as variáveis socioeconômicas (anos de escolaridade da mãe e renda familiar), atividade física e hábito de fumar, e foram considerados, ainda, peso, altura e pressão arterial.

O índice de massa corpórea (IMC), expresso em kg/m², foi calculado para cada criança ou adolescente. Utilizando como referência as curvas de IMC para idade e sexo do *National Center for Health Statistics* (NCHS)¹⁹, foram considerados presença de obesidade (IMC igual ou superior ao percentil 95), sobrepeso (IMC igual ou superior ao percentil 85 e inferior ao percentil 95), peso adequado (IMC igual ou superior ao percentil 5 e inferior ao percentil 85) e baixo peso (IMC inferior ao percentil 5). Incluímos na definição de excesso de peso tanto sobrepeso quanto obesidade.

As pressões sistólica e diastólica foram consideradas normais quando abaixo do percentil 95, de acordo com o *Report of the Second Task Force on Blood Pressure Control in Children* (1987)²⁰.

As amostras de sangue venoso para a determinação das concentrações séricas de CT, LDL-C, HDL-C e TG foram colhidas após jejum mínimo de 12 horas. As dosagens foram realizadas por métodos de rotina no Laboratório Central do HC da FMUSP. Os valores de referência foram os indicados no *National Cholesterol Education Program*¹⁰ e referidos nas III Diretrizes Brasileiras sobre Dislipidemias¹¹ (Tabela 1). Diante de resultados iniciais anormais, as dosagens foram repetidas, e a média dos dois valores foi considerada.

Tabela 1 - Valores de referência dos lipídios para crianças e adolescentes entre 2 e 19 anos de idade²⁰

Lipídios	Idade (anos)	Valores (mg/dl)		
		Desejáveis	Límitrofes	Aumentados
CT *	2-19	< 170	170-199	≥ 200
LDL-C †	2-19	< 110	110-129	≥ 130
HDL-C ‡	< 10	≥ 40		
	10-19	≥ 35		
TG §	< 10	≤ 100		> 100
	10-19	≤ 130		> 130

* CT = colesterol total.

† LDL-C = lipoproteínas de baixa densidade.

‡ HDL-C = lipoproteínas de alta densidade.

§ TG = triglicérides.

De acordo com a classificação laboratorial das dislipidemias, foram consideradas: 1) hipercolesterolemia isolada (elevação isolada de CT, em geral representada por aumen-

to de LDL-C); 2) hipertrigliceridemia isolada (valores elevados de TG); 3) hiperlipidemia mista (valores elevados de CT e TG); 4) redução de HDL-C isolada ou em associação com aumento de LDL-C e/ou de TG¹¹.

Para verificar a prática de atividade física, observamos as seguintes categorias: diária, duas a três vezes por semana, ocasional e nenhuma atividade física. Foi definido como fumante aquele adolescente que informou fumar no mínimo cinco cigarros por dia¹⁶. A renda familiar foi avaliada em salários mínimos *per capita* por mês. Em relação à escolaridade da mãe, foram examinados dois grupos: até a 7ª série completa e superior à 8ª série.

Na análise estatística dos dados, para a medida de associação entre variáveis, foi aplicado o teste qui-quadrado ou de Fisher quando necessário. Para a estimativa do risco, foi utilizado o *odds ratio* (OC), considerando-se a dislipidemia como variável dependente. O nível de significância foi fixado em 5% ($p < 0,05$). Todos os cálculos foram feitos utilizando-se o programa GraphPad InStat versão 3.01 para Windows 95 da GraphPad Software Inc. (San Diego, CA, EUA).

O projeto do presente estudo teve a aprovação da Comissão de Pesquisa e Ética da Instituição. Todos os pais ou responsáveis legais das crianças e adolescentes assinaram o consentimento escrito após esclarecimento quanto aos objetivos do estudo, métodos e necessidades de exames laboratoriais.

Resultados

Das 109 crianças e adolescentes que participaram do estudo, 47,7% eram do sexo masculino e 52,3% do sexo feminino. A idade do conjunto variou de 2,1 a 19,6 anos, com idade média de 12,2±4,9 anos e mediana de 12 anos.

As médias, desvios padrão, medianas e limites de variação dos valores séricos de CT, LDL-C, HDL-C e TG estão expostos na Tabela 2. A Tabela 3 mostra a distribuição de casos de acordo com os valores de referência para concentrações séricas de CT, LDL-C, HDL-C e TG. Observamos que 72,5, 20,2 e 7,3% das crianças e adolescentes apresentaram, respectivamente, valores séricos de CT considerados desejáveis, limítrofes e aumentados. Em relação aos valores de LDL-C, os mesmos foram desejáveis em 80,7%, limítrofes em 12% e elevados em 7,3%. Dentre os casos com valores elevados de LDL-C, dois apresentaram valores entre 160 e 189 mg/dl, considerados altos para indivíduos com idade superior a 20 anos¹¹. Os valores desejáveis de HDL-C foram encontrados em 86,2% da amostra, e os não-desejáveis, em 13,8%. A trigliceridemia estava normal em 87,2% dos casos e elevada em 12,8%, incluindo quatro casos (3,6% da amostra) que apresentaram valores acima daqueles considerados de risco para adultos (≥ 200 mg/dl)¹¹.

Na amostra, 20,1% dos casos apresentaram hipercolesterolemia isolada, 0,9% hipertrigliceridemia isolada, 3,7% hiperlipidemia mista e 13,8% valor de HDL-C baixo, isolado ou em associação com aumento de LDL-C e/ou TG. Deste modo, das 109 crianças e adolescentes com histó-

Tabela 2 - Valores dos lipídios das 109 crianças e adolescentes com história familiar de doença arterial coronariana prematura

Lipídios	Média±DP*	Mediana	Limites de variação
CT †	155,4±26,6	151	106-230
LDL-C ‡	92,0±24,7	92	45-184
HDL-C §	48,8±13,6	47	21-98
TG †	78,4±50,1	65	27-362

* DP = desvio padrão.

† CT = colesterol total.

‡ LDL-C = lipoproteínas de baixa densidade.

§ HDL-C = lipoproteínas de alta densidade.

† TG = triglicérides.

Tabela 3 - Distribuição percentual das 109 crianças e adolescentes com história familiar de doença arterial coronariana prematura de acordo com os valores de referência para lipídios entre 2 e 19 anos de idade²⁰

Lipídios	Valores (mg/dl)	N	%
CT*	Desejáveis	79	72,5
	Limítrofes	22	20,2
	Aumentados	8	7,3
LDL-C †	Desejáveis	88	80,7
	Limítrofes	13	12,0
	Aumentados	8	7,3
HDL-C ‡	Desejáveis	94	86,2
	Não-desejáveis	15	13,8
TG §	Desejáveis	95	87,2
	Aumentados	14	12,8

* CT = colesterol total.

† LDL-C = lipoproteínas de baixa densidade.

‡ HDL-C = lipoproteínas de alta densidade.

§ TG = triglicérides.

ria familiar de DAC prematura, 42 (38,5%) apresentaram dislipidemia (Figura 1).

A análise dos valores do IMC mostrou que 10,1% das crianças e adolescentes eram obesos, 15,6% apresentavam sobrepeso, 66,9% peso adequado e 7,4% baixo peso. As alterações lipídicas estavam presentes em 57,1% (16/28) dos casos com excesso de peso (obesos e sobrepesos) e em 32% (26/55) dos com peso normal ou baixo peso. Observamos associação significativa entre excesso de peso e dislipidemia ($p = 0,02$; OC 2,82; IC 95% = 1,16-6,81).

A renda familiar foi obtida em 104 casos e mostrou que 76% das famílias ganhavam menos que dois salários mínimos *per capita*. Considerando a escolaridade da mãe, de 106 casos, 52% haviam cursado até a 7ª série completa e 48% além da 8ª série. Somente 27,5% (30/109) das crianças e adolescentes praticavam atividade física diária ou duas a três vezes por semana. Não foram observadas associações entre dislipidemia e as variáveis renda familiar, escolaridade da mãe e prática de atividade física.

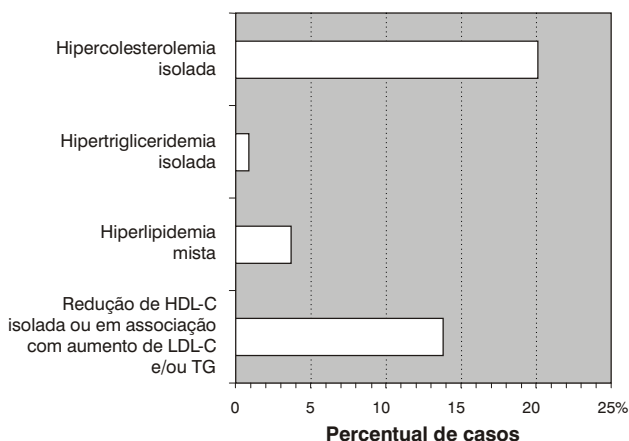


Figura 1 - Distribuição percentual das crianças e adolescentes com história familiar de doença arterial coronariana prematura e valores alterados de lipídios de acordo com a classificação laboratorial das dislipidemias¹¹

O hábito de fumar foi constatado em 3,6% (4/109) da amostra, e hipertensão arterial sistólica em 2,7% (3/109). Como o número de casos com hipertensão arterial e com hábito de fumar foi pequeno, não foi possível avaliar a associação entre dislipidemia e estes fatores.

A Tabela 4 mostra que 12,8% das crianças e adolescentes apresentaram um único fator de risco para aterosclerose e que 14,6, 12,8 e 0,9%, respectivamente, apresentaram dois, três e quatro fatores concomitantes à história familiar de DAC. Observou-se que a prevalência de dislipidemia isolada ou concomitante com outros fatores de risco foi de 38,5%.

Tabela 4 - Fatores de risco nas 109 crianças e adolescentes com história familiar de doença arterial coronariana prematura

Fator de risco	N	%
Dislipidemia	11	10,1
Hipertensão arterial	1	0,9
Tabagismo	2	1,8
Dislipidemia e sedentarismo	13	11,9
Dislipidemia e hipertensão arterial	1	0,9
Dislipidemia e excesso de peso	2	1,8
Dislipidemia, sedentarismo e tabagismo	1	0,9
Dislipidemia, excesso de peso e sedentarismo	12	11,0
Dislipidemia, excesso de peso e tabagismo	1	0,9
Dislipidemia, excesso de peso, sedentarismo e hipertensão arterial	1	0,9
Total	45	41,1

Discussão

A doença aterosclerótica, de origem multifatorial, é influenciada por diferentes variáveis genéticas e ambientais. No nosso estudo, as crianças e adolescentes apresentavam susceptibilidade genética para o desenvolvimento de DAC, considerada um dos maiores indicadores para se realizar o perfil lipídico em crianças acima de 2 anos de idade^{9,10}. Está bem estabelecido que a dislipidemia tem um importante papel no desenvolvimento da doença cardiovascular no adulto²¹ e que a diminuição das concentrações séricas de lipídios levam a uma redução significativa dos eventos cardiovasculares e da mortalidade²².

Observamos que 27,5 e 19,3% da amostra estudada apresentaram, respectivamente, valores de CT e de LDL-C não-desejáveis. Em trabalho realizado também em São Paulo, Forti *et al.*¹⁶ encontraram freqüências bem mais elevadas. Esses autores estudaram crianças e adolescentes de 2 a 19 anos, filhos de indivíduos portadores de DAC com menos de 55 anos de idade, que foram revascularizados no Instituto do Coração do HC da FMUSP, e observaram que 48,2 e 44,6% apresentaram, respectivamente, valores de CT e LDL-C acima dos considerados ideais. Em Campinas, Moura & Coronelli¹⁷, em uma amostra de escolares de 7 a 10 anos de idade que apresentavam valores de CT iguais ou superiores a 200 mg/dl, encontraram história familiar positiva de doença cardiovascular em 53,5% dos casos. Em investigação realizada no sul do país, Gerber & Zielinsky¹⁸ constataram uma freqüência de valores elevados de CT superior àquela encontrada no nosso trabalho. Em Bento Gonçalves, analisando 1.501 escolares de 6 a 16 anos incompletos, esses autores detectaram 38,3% com história familiar positiva para DAC e hipercolesterolemia concomitante. Entretanto, em ambos os estudos, os autores não mencionam a idade de aparecimento da DAC nos ascendentes.

Pesquisas de outros países mostraram uma variação de 14 a 21,5% de escolares com hipercolesterolemia que apresentavam história familiar de DAC prematura²³⁻²⁵. Um estudo realizado na Dinamarca com crianças cujos pais faleceram de doença cardíaca isquêmica antes dos 45 anos de idade mostrou que somente 6% apresentavam valores altos de CT²⁶. Beigel *et al.*²⁷, estudando descendentes de pacientes portadores de DAC diagnosticada aos 40 anos de idade, não encontraram diferenças significativas nas concentrações séricas de CT e LDL-C, mas somente nas concentrações de apoproteínas, quando comparadas com um grupo controle.

Provavelmente essas diferenças em relação à freqüência da hipercolesterolemia em crianças e adolescentes com história familiar de DAC prematura, além da influência genética e variação biológica, podem também depender de fatores ambientais, principalmente hábitos alimentares da família, assim como da condição socioeconômica das populações de várias regiões geográficas.

Na amostra estudada, concentrações diminuídas de HDL-C ocorreram em 13,8% dos casos. Esses dados são semelhantes aos de outra pesquisa que mostra valores diminuídos de HDL-C em 13,5% de crianças de 2 a 12 anos

de idade e em 14,2% de adolescentes com história familiar de DAC prematura¹⁶. Estudos sugerem que concentrações diminuídas de HDL-C aceleram a progressão da aterogênese. Achados de necropsia revelaram que as concentrações de HDL-C prévias ao óbito eram menores em indivíduos que apresentavam ateromas em relação aos que não apresentavam esse tipo de lesão⁶. Valores de HDL-C abaixo dos desejáveis freqüentemente estão associados com hereditariedade, outras lipoproteínas aterogênicas e obesidade²⁸. Na nossa amostra, das 11 crianças obesas, seis (54,5%) apresentaram concentrações diminuídas de HDL-C associadas com valores elevados de TG. Destas, em três os valores de CT e/ou LDL-C também foram considerados não-desejáveis.

Em relação aos TG, 13% dos casos apresentaram valores acima dos desejáveis para a idade. Esses dados são concordantes com os de outros autores, que encontraram trigliceridemia elevada em 14% de crianças e adolescentes com história familiar de DAC prematura¹⁵. Atualmente, admite-se a hipótese de que algumas lipoproteínas ricas em TG possam estar implicadas de modo independente no desenvolvimento da aterosclerose. Estudos de necropsia mostraram uma associação de concentrações aumentadas de TG e lipoproteínas de muito baixa densidade com estrias gordurosas e placas fibrosas em artérias coronárias⁶.

No nosso estudo, a dislipidemia foi encontrada em 38,4% dos casos (Tabela 4), e não foi possível avaliar se as alterações lipídicas eram dependentes de fatores genéticos e/ou ambientais. Em relação aos tipos de dislipidemia, houve uma predominância de hipercolesterolemia isolada. Isto provavelmente sugere uma influência dos hábitos alimentares e do estilo de vida da família.

Observamos que as crianças e adolescentes com excesso de peso mostraram um risco 2,8 vezes maior de desenvolver dislipidemia. Esses dados são concordantes com os de Forti *et al.*¹⁶, que encontraram uma freqüência significativamente mais elevada de CT acima dos valores desejáveis em crianças e adolescentes com aumento de peso e história familiar de DAC prematura. Um estudo longitudinal realizado na cidade de Bogalusa⁹ mostrou que descendentes de indivíduos que apresentaram DAC antes dos 50 anos eram mais obesos em comparação com aqueles sem história familiar para a doença e que a obesidade tinha início na infância. Desse modo, torna-se muito importante o controle de peso durante a infância e adolescência, uma vez que a obesidade, além de ser um fator de risco independente para a aterogênese, pode estar associada a uma série de outros fatores de risco para doença aterosclerótica, como hipertensão arterial, diabetes melito tipo 2 e dislipidemia⁵.

Não foi possível avaliar a associação entre dislipidemia e hipertensão arterial e hábito de fumar, considerados importantes fatores de risco para o desenvolvimento da aterosclerose, uma vez que foram identificados somente três e quatro casos, respectivamente. Observamos que não houve associação entre dislipidemia e prática de atividade física, renda familiar ou escolaridade da mãe. Um dado que nos chamou a atenção foi o fato de se constatar que menos de 30% das crianças e adolescentes praticavam atividade

física regular. O sedentarismo pode facilitar o aparecimento de obesidade, hipertensão arterial, concentrações baixas de HDL-C e aumento de TG, que são fatores que reconhecidamente se associam à doença aterosclerótica. Por outro lado, a inatividade física, quando presente na infância, tende a permanecer na vida adulta²⁹.

Este estudo identificou que 41% das crianças e adolescentes apresentaram de um a quatro fatores de risco para aterosclerose com manifestação simultânea à história familiar de DAC prematura. Em geral, quanto maior o número ou a gravidade dos fatores de risco, maior a probabilidade de doença. Além disso, quando mais de um fator de risco está presente, seus efeitos parecem ser de multiplicação, e não apenas de adição³⁰.

Os nossos dados apontam que o perfil lipídico e outros fatores de risco para a aterosclerose devem ser sempre pesquisados em crianças e adolescentes com história familiar de DAC prematura.

Concluindo, podemos afirmar que é necessário que a prevenção da doença aterosclerótica seja iniciada na infância, e o pediatra deve estar atento para identificar e intervir precocemente nos seus fatores de risco, para que sejam adotados programas preventivos de saúde, que incluam hábitos alimentares adequados e estilo de vida saudável.

Agradecimentos

Ao Prof. Dr. Cláudio Leone, pela cooperação na análise estatística, e à Sra. Lilia F. de Abreu Ferreira, voluntária do Instituto do Coração do HC da FMUSP, pelo auxílio prestado.

Referências

- Centers for Disease Control and Prevention [homepage on the Internet]. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention [updated 2001 Oct 12; cited 2004 March 16]. National Vital Statistics Report 2001;49(11):8. Available from: http://www.cdc.gov/nchs/data/nvsr/nvsr49/nvsr49_11.pdf.
- Fundação Nacional da Saúde [site na Internet]. Ministério da Saúde; c1999-2003 [citado em 16 de março de 2004]. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br>.
- Holman RL, McGill Jr HC, Strong JP, Geer JC. The natural history of atherosclerosis. *Am J Path.* 1958;34:209-35.
- Stary HC. The sequence of cell and matrix changes in atherosclerotic lesions of coronary arteries in the first forty years of life. *Eur Heart J.* 1990;11 Suppl E:3-19.
- Kannel WB, Wilson PWF. An update on coronary risk factors. *Med Clin North Am.* 1995;79:951-71.
- Tracy RE. Risk factors and atherosclerosis in youth autopsy findings of the Bogalusa Heart Study. *Am J Med Sci.* 1995;310 Suppl 1:37-41.
- Burke GL, Savage PJ, Sprafka JM, Selby JV, Jacobs DR Jr, Perkins LL, *et al.* Relation of risk factor levels in young adulthood to parental history of disease. The CARDIA Study. *Circulation.* 1991;84:1176-87.
- Kaprio J, Norio R, Pesonen E, Sarna S. Intimal thickening of the coronary arteries in infants in relation to family history of coronary artery disease. *Circulation.* 1993;87:1960-8.
- Bao W, Srinivasan SR, Valdez R, Greenlund KJ, Wattigney WA, Berenson GS. Longitudinal changes in cardiovascular risk from childhood to young adulthood in offspring of parents with coronary artery disease. The Bogalusa Heart Study. *JAMA.* 1997;278:1749-54.

10. National Cholesterol Education Program. Report of the Expert Panel on Blood Cholesterol Levels in Children and Adolescents. *Pediatrics*. 1992;89 Suppl:525-84.
11. III Diretrizes brasileiras sobre dislipidemias e diretriz de prevenção da aterosclerose do Departamento de aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arq Bras Cardiol*. 2001;77 Suppl III:1-48.
12. Castelli WP, Garrison RJ, Wilson PWF, Abbott RD, Kalousdian S, Kannel WB. Incidence of coronary heart disease and lipoprotein cholesterol levels. The Framingham Study. *JAMA*. 1986;256:2835-8.
13. Menotti A, Lanti M, Puddu PE, Kromhout D. Coronary heart disease incidence in northern and southern European population: a reanalysis of seven countries study for a European coronary risk chart. *Heart*. 2000;84:238-44.
14. Lauer RM, Clarke WR. Use of cholesterol measurement in childhood for the prediction of adult hypercholesterolemia. The Muscatine Study. *JAMA*. 1990;264:3034-8.
15. Webber LS, Srinivasan SR, Wattigney WA, Berenson GS. Tracking of serum lipids and lipoproteins childhood to adulthood: the Bogalusa Heart Study. *Am J Epidemiol*. 1991;133:884-99.
16. Forti N, Giannini D, Diament J, Issa J, Fukushima J, Bó CD, Barretto ACP. Fatores de risco para doença arterial coronariana em crianças e adolescentes filhos de coronariopatas jovens. *Arq Bras Cardiol*. 1996;66:119-23.
17. Coronelli CLS, Moura EC. Hipercolesterolemia em escolares e seus fatores de risco. *Rev Saúde Pública*. 2003;37:24-31.
18. Gerber ZRS, Zielinsky P. Fatores de risco de aterosclerose na infância. Um estudo epidemiológico. *Arq Bras Cardiol*. 1997;69: 231-6.
19. Centers for Disease Control and Prevention [homepage on the Internet]. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention National Center for Health Statistics [updated 2002 Dec 30; cited 2004 March 16]. Available from: <http://www.cdc.gov/growthcharts>.
20. Update on the 1987 Task Force Report on High Blood Pressure in Children and Adolescents. National High Blood Pressure Education Program Working Group on Hypertension Control in Children and Adolescents. *Pediatrics*. 1996;98:649-58.
21. O'Keefe JH Jr., Lavie CJ Jr., McCallister BD. Insights into the pathogenesis and prevention of coronary disease. *Mayo Clin Proc*. 1995;70:69-79.
22. Robinson JC, Leon AS. The prevention of cardiovascular disease. *Med Clin North Am*. 1994;78:69-99.
23. Gluek CJ, Fallat RW, Tsang RC, Buncher CR. Hyperlipidemia in progeny of parents with myocardial infarction before age 50. *Am J Dis Child*. 1974;127:70-5.
24. Hennekens CH, Jesse MJ, Klein BE. Cholesterol among children of men with myocardial infarction. *Pediatrics*. 1976;58:211-17.
25. Sveger T, Flodmark C-E, Nordborg K, Nilsson-Ehle P, Borgfors N. Hereditary dyslipidemias and combined risk factors in children with a family history of premature coronary artery disease. *Arch Dis Child*. 2000;82:292-6.
26. Andersen GE, Hejl M, Christensen NC, Bott H, Lous P, Friis-Hansen B. Hyperlipemia among 1407 Danish children whose fathers have died from ischemic heart disease before age 45. *Acta Paediatr Scand*. 1981;70:843-9.
27. Beigel Y, George J, Leibovici L, Mattityahu A, Sclarovsky S, Blieden L. Coronary risk factors in children of parents with premature coronary artery disease. *Acta Paediatr*. 1993;82: 162-5.
28. Flodmark CE, Svenger T, Nilsson-Ehle P. Waist measurement correlates to a potentially atherogenic lipoprotein profile in obese 12-14-year-old children. *Acta Paediatr*. 1994;83:941-5.
29. Gidding SS. Preventive Pediatric Cardiology. *Pediatr Clin North Am*. 1999;46:253-62.
30. Fletcher RH, Fletcher SW, Fletcher EH. Risco. In: Fletcher RH, Fletcher SW, Fletcher EH, editores. *Epidemiologia Clínica*. 2ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas; 1991. p. 126-44.

Correspondência:

Ceres C. Romaldini

Instituto da Criança do Hospital das Clínicas

Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

Av. Dr. Eneas Carvalho Aguiar, 647

CEP 05403-900 - São Paulo, SP

Tel.: (11) 3069.8527 - Fax: (11) 5051.2477

Email: jhroma@netpoint.com.br