

Andréa Araújo Brandão
Maria Eliane Campos
Magalhães
Elizabeth Vianna de
Freitas
Roberto Pozzan
Ayrton Pires Brandão

Prevenção da doença cardiovascular: a aterosclerose se inicia na infância?

RESUMO

O artigo apresenta uma revisão sobre os principais fatores de risco cardiovascular e a sua agregação em faixas etárias jovens. As evidências por estudos de necropsia da presença da doença aterosclerótica nessa faixa etária são destacadas, bem como a sua relação com os fatores de risco cardiovascular. Assim, a necessidade de medidas de promoção de saúde para as crianças e os adolescentes e a importância da identificação de jovens de alto risco cardiovascular e das propostas de intervenção sobre os diferentes fatores de risco cardiovascular são enfatizadas, ressaltando-se que essas medidas só terão sucesso se aplicadas com a participação da família do jovem, da comunidade em que ele está inserido, de toda a sociedade e do governo. Apenas a atuação nessa etapa da vida será capaz de efetivamente garantir um estilo de vida mais saudável para o sistema cardiovascular na fase adulta.

UNITERMOS

aterosclerose, pressão arterial, prevenção, criança/adolescente

INTRODUÇÃO

A doença cardiovascular (DCV) aterosclerótica é a principal causa de morte e incapacidade no Brasil e no mundo, determinando um impacto médico-social e econômico de grande magnitude. A doença aterosclerótica tem sido fortemente relacionada à presença de determinadas condições: os fatores de risco cardiovascular. O acúmulo de conhecimentos nessa área tem proporcionado a visão e, principalmente, o embasamento de propostas mais concretas de ações preventivas para as doenças cardiovasculares em idades cada vez mais jovens.

AGREGAÇÃO DOS FATORES DE RISCO CARDIOVASCULAR EM JOVENS

Diversos estudos dedicam-se a avaliação e prevenção dos fatores de risco cardiovascular na infância e na adolescência. Destaca-se o estudo de Bogalusa^(1, 2), Louisiana, Estados Unidos, iniciado em 1973, com contribuições até os dias atuais. Esse estudo explora os precursores das DCV que se iniciam na infância e avalia fatores genéticos e ambientais que possam contribuir para o esta-

belecimento da doença na fase adulta. Com esse propósito estuda jovens desde o nascimento até a idade adulta jovem, e, certamente, é referência para a maior parte das informações e das recomendações disponíveis para essa faixa etária. Outros estudos, como o de Muscatine, o de Minneapolis, o canadense em índios e o finlandês, entre outros, também contribuem bastante, oferecendo informações sobre populações com características étnicas e socioculturais distintas⁽³⁾. No Brasil, o estudo do Rio de Janeiro é o de maior duração em populações jovens. Trata-se de uma linha de pesquisa sobre pressão arterial (PA) e outros fatores de risco cardiovascular em indivíduos jovens e suas famílias que vem sendo desenvolvida na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) desde 1983⁽⁴⁻⁹⁾.

Em idades jovens, os fatores de risco mais investigados até o momento são LDL-C elevado, HDL-C baixo, hipertensão arterial (HA), obesidade, diabetes *mellitus* (DM)/intolerância à glicose, tabagismo, inatividade física e história familiar para

Serviço/Disciplina de Cardiologia do Setor de Hipertensão Arterial e Lipídes da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).

alguns desses fatores e/ou para eventos cardiovasculares em idades mais jovens⁽³⁾.

Os fatores de risco cardiovascular tendem a se agregar e, freqüentemente, são vistos em conjunto no mesmo indivíduo. Estudos epidemiológicos já demonstraram que essa associação aumenta a probabilidade de eventos cardiovasculares, pois cada fator de risco tende a reforçar o outro e, conseqüentemente, a morbidade e a mortalidade associadas⁽¹⁰⁾.

Esse quadro é uma realidade habitual na prática clínica em adultos, mas também pode ser observado na infância e persistir até a fase adulta jovem. A relação entre sobrepeso/obesidade e alterações da PA e dos perfis lipídico e de carboidratos já tem sido salientada por diversos estudos, tanto em adultos como em populações mais jovens.

Em crianças e adolescentes, a obesidade mostrou-se de valor preditivo importante para a PA, o colesterol total e as lipoproteínas séricas^(2, 11). O estudo de Bogalusa⁽¹⁾ demonstrou uma relação inversa entre HDL-C e obesidade. Além disso, foi observado que crianças com altos valores de HDL-C apresentavam PA e LDL-C menores. Em adolescentes obesas, a presença de gordura intra-abdominal relacionou-se diretamente com a insulínia basal e com os triglicérides, e inversamente com o HDL-C, enquanto o tecido adiposo femoral correlacionou-se inversamente com triglicérides e LDL-C⁽³⁾. Em escolares americanos, o aumento da prevalência das taxas de obesidade, entre 1975 e 1990, associou-se a elevadas prevalências de hipercolesterolemia e maiores médias de PA⁽¹²⁾.

No Brasil, o estudo do Rio de Janeiro demonstrou, em diversas etapas, a forte associação entre PA e maiores valores de índices antropométricos, destacando que essa relação, em avaliação longitudinal de adolescentes por dez anos, foi capaz de marcar uma maior agregação de outros fatores de risco cardiovascular na fase adulta jovem. Outros autores brasileiros⁽¹³⁾ avaliaram crianças e adolescentes e verificaram elevadas taxas de alterações lipídicas e excesso de peso nos filhos de pais jovens portadores de coronariopatia. No Rio Grande do Sul⁽¹⁴⁾, a avaliação de 1.502 crianças e adolescentes entre 6 e 16 anos das redes escolares pública e

privada demonstrou associação entre presença de sobrepeso e elevação do colesterol.

Em adultos jovens, o estudo Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) demonstrou associação positiva do nível de insulina com PA, colesterol total e LDL-C, e negativa com HDL-C^(3, 11). No Brasil, Rabelo *et al.*⁽¹⁵⁾ evidenciaram a presença de fatores de risco cardiovascular em agregação em populações jovens entre 17 e 25 anos, ressaltando a associação entre níveis elevados de LDL-C, triglicérides com índice de massa corporal (IMC) e sedentarismo.

A associação entre HA, dislipidemias, DM/intolerância à glicose e obesidade é chamada de síndrome metabólica (SM), e a resistência à insulina parece ter papel central na sua fisiopatologia. A junção dessas condições já teve diversas denominações, como síndrome X, quarteto mortal, síndrome de resistência à insulina e síndrome plurimetabólica.

Nesse contexto, a hiperinsulinemia relaciona-se a ativação do sistema nervoso simpático, maior retenção renal de sódio e estímulo ao crescimento celular, todos envolvidos no determinismo de doenças e fatores de risco cardiovascular. Mais recentemente, o Framingham Offspring Study agregou importante informação, descrevendo a associação entre hiperinsulinemia e fatores relacionados a hemostasia (à fibrinólise, à trombose e à homocisteína) e excreção urinária de albumina alterada. Como as duas últimas alterações representariam, em última análise, lesão endotelial, essas observações colocariam a disfunção do endotélio como parte da expressão de resistência à insulina⁽¹⁶⁾.

Classicamente, de forma mais detalhada, as alterações que compõem essa síndrome são: sobrepeso/obesidade, HA, hiperinsulinemia, hiperglicemia, elevação de triglicérides séricos e redução do HDL-C. Indivíduos portadores dessa síndrome têm altas taxas de morbidade e mortalidade cardiovasculares.

Em populações mais jovens, alterações iniciais de cada um desses fatores podem ocorrer em associação variável. Entretanto, mesmo que essas mudanças e, principalmente, sua agregação sejam discretas, conferem a esse jovem um perfil cardiovascular desfavorável^(3, 4, 8, 9, 11).

No estudo de Bogalusa, a avaliação feita em 4.522 indivíduos entre 5 e 38 anos, selecionados entre 1988 e 1996, para os componentes da SM (índice de adiposidade, insulina e glicose, triglicérides, HDL-C e PA) encontrou dois modelos independentes para o determinismo da síndrome. Um deles incluía insulina/lípides/glicose/índice de adiposidade; o outro, apenas insulina/PA. Os dois modelos explicaram 54,6% da variância total na amostra, sugerindo uma relação entre a alteração metabólica e o fator hemodinâmico, cujo substrato comum é a hiperinsulinemia/resistência à insulina⁽¹⁷⁾.

No estudo do Rio de Janeiro, a avaliação de 281 jovens, com média de idade estimada em 21 anos, para a presença de SM e resistência à insulina, utilizando o índice *homeostasis model assessment* (HOMA), detectou 9,3% dos casos como portadores desta síndrome e 18,5% como resistentes à insulina. Importante destacar que os indivíduos com essas alterações já bem identificadas em faixa etária tão jovem apresentavam, dez anos antes, maiores médias de PA e IMC que os não-portadores de SM. Nesse estudo, a presença de elevação da PA e sobrepeso ou obesidade na faixa etária de 12 anos determinou riscos relativos de o indivíduo desenvolver SM em dez anos, de 3,23 e 3,07, respectivamente.

Vale ressaltar que a presença de múltiplos fatores de risco representa fator negativo para o controle e para a evolução de cada uma dessas condições^(2-4, 11).

> ATEROSCLEROSE EM JOVENS

As evidências de que a aterosclerose tem seu início em fases precoces da vida e de que a sua progressão para estágios mais avançados pode ser observada já na idade adulta jovem vêm se acumulando nos últimos 50 anos.

Em 1953, estudo de autópsias em soldados da Guerra da Coreia, com média de idade de 22 anos, demonstrou a presença de aterosclerose coronariana significativa em 77% dos casos⁽¹⁸⁾. Posteriormente, esses achados foram confirmados

em um estudo feito em soldados que morreram na Guerra do Vietnã: uma população essencialmente jovem que apresentou lesão aterosclerótica em 45% dos casos⁽¹⁹⁾.

Em crianças e adolescentes, os primeiros estudos foram realizados em americanos e finlandeses e revelaram a presença de estrias gordurosas e espessamento da camada íntima da aorta, mais raramente antes de 3 anos e praticamente em todas as crianças acima desta idade⁽²⁰⁾. Posteriormente evidenciou-se que essas lesões poderiam, inclusive, progredir para placas fibrosas. Em Nova Orleans, grande estudo envolvendo 4.737 indivíduos entre 10 e 39 anos demonstrou estrias gordurosas em aorta e artérias coronarianas, detectadas em percentual significativo dos indivíduos entre 10 e 14 anos e em todos aqueles acima de 30 anos^(2, 21). Nesse estudo foi verificado um caráter progressivo do aspecto da lesão com o aumento da idade. Em 1990, o estudo Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth (PDAY) publicou dados referentes à avaliação de aorta e artéria coronariana direita em 390 indivíduos do sexo masculino entre 15 e 34 anos, demonstrando também a presença de estrias gordurosas e placas fibrosas. Nesse estudo, lesões ateroscleróticas foram encontradas na aorta abdominal em mais de 20% dos casos entre 15 e 24 anos, e a partir de 25 anos esse percentual se elevou para mais de 30% dos casos. Na coronária direita, os percentuais encontrados foram menores, na faixa de 3% a 4% para 15 a 24 anos e em torno de 8% para aqueles acima de 25 anos⁽²²⁾. O estudo de Bogalusa realizou autópsias em indivíduos mais jovens, entre 7 e 24 anos, mortos em sua maioria por causas externas, tendo sido encontradas lesões do tipo estrias gordurosas e placas fibrosas tanto em artéria coronariana quanto em aorta^(2, 21).

FATORES DE RISCO E SUA RELAÇÃO COM A ATEROSCLEROSE EM JOVENS <

Quando os fatores de risco cardiovascular são avaliados em idades jovens, o primeiro aspecto a ser investigado é se há correlação com as lesões

ateroscleróticas já encontradas nessa faixa etária e, ainda mais importante, com a doença aterosclerótica clinicamente relevante observada no adulto. Assim, pode-se verificar a real importância da sua avaliação no sentido de prever maior risco cardiovascular no futuro, conferindo, portanto, potencial valor à detecção e à intervenção sobre esses fatores de risco desde a infância.

Os mesmos fatores de risco que se relacionam à DCV no adulto se mostraram também associados a lesões ateroscleróticas em crianças e adultos jovens, como foi bem demonstrado nos estudos PDAY⁽²²⁾ e de Bogalusa^(2, 21). Este correlacionou seus achados anatomopatológicos com as variáveis obtidas previamente ao óbito, enquanto o PDAY fez essa correlação com valores dosados *post mortem*.

O estudo de Bogalusa demonstrou ainda que os fatores de risco presentes *ante mortem*, como elevações do IMC, da pressão arterial sistólica (PAS), do LDL-C e dos triglicérides e a presença de tabagismo correlacionaram-se positivamente com as lesões ateroscleróticas definidas por anatomopatologia. Além disso, a extensão das lesões ateroscleróticas observadas em artérias coronarianas era maior nos jovens com múltiplos fatores de risco. Considerando-se as variáveis IMC, PA, colesterol total, HDL-C, LDL-C, triglicérides e tabagismo, indivíduos sem nenhum, com um, dois e três ou quatro fatores de risco apresentaram 19,1%, 30,3%, 37,9% e 35% da superfície aórtica com estrias gordurosas, respectivamente. Os valores para essas alterações em artéria coronariana foram, na devida ordem, 1,3%, 2,5%, 7,9% e 11%^(2, 21).

O estudo PDAY⁽²²⁾ evidenciou que as lesões ateroscleróticas encontradas correlacionavam-se positivamente com os níveis de colesterol total e LDL-C, e inversamente com os de HDL-C *post mortem*. O tabagismo, avaliado por meio de dosagens de tiocianato sérico, apresentou forte associação com lesões ateroscleróticas mais graves. McGill *et al.*⁽²³⁾ também relacionaram a presença de adiposidade e intolerância à glicose com a aterosclerose em jovens. Mais recentemente, o estudo de Muscatine demonstrou a relação entre PA e presença de calcificações nas artérias coronarianas em adultos jovens⁽²⁴⁾. Utilizando a mesma metodologia, Gidding

et al.⁽²⁵⁾ avaliaram 29 adolescentes e adultos jovens (11 a 23 anos) com hipercolesterolemia familiar heterozigótica: sete apresentavam depósito de cálcio em artéria coronariana detectado por tomografia computadorizada por emissão de elétrons.

Todos esses achados demonstram de forma inequívoca a associação entre os fatores de risco cardiovascular e a doença aterosclerótica nas duas primeiras décadas de vida, indicando que quanto maior o número de fatores de risco agregados, maior a gravidade da doença aterosclerótica coronariana e aórtica observada em jovens.

PREVENÇÃO PRIMÁRIA EM JOVENS

A adoção de medidas de prevenção primária em indivíduos jovens é hoje reconhecida como de grande importância para o cenário das doenças cardiovasculares. Recentemente, a American Heart Association (AHA)⁽²⁶⁾ publicou as suas recomendações para as medidas de prevenção primária da DCV aterosclerótica na infância. Esse documento enfatiza a promoção de saúde, destinada a todas as crianças e adolescentes, e propõe a identificação e a adoção de medidas específicas para as crianças e os adolescentes de alto risco cardiovascular.

A principal finalidade da cardiologia preventiva em populações jovens é prevenir os fatores de risco cardiovascular, mais especificamente a HA, a dislipidemia, a obesidade, o diabetes e o tabagismo⁽³⁾, com medidas amplas de promoção de saúde.

De uma forma geral, as medidas preconizadas para essa faixa etária concentram-se na adoção de hábito alimentar saudável que previna excesso de calorias, sal, gordura saturada e colesterol, na atividade física regular e na abstenção do fumo (Tabela 1)⁽²⁶⁾.

A prevenção da obesidade através de dieta e atividade física regular é uma das tarefas mais importantes, pois seu sucesso repercutirá em vários fatores de risco, como a dislipidemia, a HA e as alterações do metabolismo dos carboidratos^(2, 11).

Para o controle das dislipidemias, além da correção do excesso de peso, existem recomendações dietéticas específicas que se aplicam a

Tabela 1

MEDIDAS DE PROMOÇÃO DE SAÚDE PARA TODAS AS CRIANÇAS E OS ADOLESCENTES (AMERICAN HEART ASSOCIATION)

Dieta
Objetivos
Adotar um padrão dietético saudável
Manter peso ideal
Manter padrão lipídico desejável
Manter PA dentro da normalidade
Recomendações
Monitorar dieta: calorias ingeridas de acordo com o gasto
Restringir gorduras e açúcares
Limitar o sal a 6g/dia
Atividade física
Objetivos
Manter-se ativo diariamente
Reduzir o tempo sedentário
Recomendações
Monitorar atividade física diariamente
Atividade física deve ser divertida
1 hora/dia de atividade física
Fumo
Objetivos
Não permitir a iniciação de novos fumantes
Não permitir exposição a ambientes de fumantes
Promover a abolição do hábito de fumar entre os fumantes
Recomendações
Questionar o hábito de fumar entre os pais
Questionar o hábito de fumar entre crianças > 10 anos
Fornecer material educacional e aconselhamento
Evitar o tabagismo passivo em casa, com amigos, na escola e no trabalho

crianças maiores de 2 anos e que, em linhas gerais, preconizam que 30% do total de calorias ingeridas sejam gorduras, permitindo que, no máximo, um terço dessas calorias sejam de gorduras saturadas, não excedendo 300mg de colesterol⁽³⁾.

Para evitar o hábito de fumar em jovens, diversos programas têm sido propostos envolvendo as famílias, as escolas e toda a comunidade, inclusive os adultos fumantes, que devem ser alvo também desses programas. O mesmo pode ser dito para a implementação de ações que aumentem a atividade física regular dos jovens^(3, 11).

Na atualidade, é consenso que essas medidas só têm chance de sucesso se implementadas em

conjunto com a família, a escola e a comunidade, num esforço conjunto de toda a sociedade e seu governo, adequando-se naturalmente às diversidades de cada população^(2, 26).

Por outro lado, algumas condições, quando presentes em uma criança ou em um adolescente, determinam um risco maior para o desenvolvimento de doenças e fatores de risco cardiovascular. Assim sendo, a presença de história familiar de DCV, especialmente em idades precoces, ou de pelo menos um fator de risco identificável nessa faixa etária e/ou de hábitos desfavoráveis para a saúde cardiovascular, como sedentarismo e dieta inadequada (excesso de calorias e/ou de gorduras

saturadas e colesterol), determina um perfil cardiovascular de risco. Esse jovem certamente deverá ser alvo de medidas rigorosas de acompanhamento e intervenção, visando à modificação dos fatores de risco, o que configura realmente a prevenção primária, e não apenas medidas de promoção de saúde (Tabelas 2 e 3)⁽²⁶⁾.

Entretanto algumas dúvidas surgiram, questionando a segurança e a repercussão da adoção de

tais medidas em idades tão precoces, que poderiam comprometer o crescimento e o desenvolvimento normais da criança ou, adversamente, modificar o ambiente psicossocial do jovem e de sua família⁽³⁾. Com o objetivo de avaliar a eficácia e a segurança de uma intervenção dietética de longo prazo, visando a reduzir o LDL-C em crianças com colesterol total entre 80% e 90%, foi iniciado, em 1987, o Dietary Intervention Study in Children (DISC)⁽²⁷⁾.

Tabela 2

IDENTIFICAÇÃO DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES DE ALTO RISCO CARDIOVASCULAR (AHA)

Medidas gerais
<i>Profissionais de saúde</i>
Acessar periodicamente os fatores de risco
Notificar qualquer alteração às famílias
<i>Pais</i>
Reconhecer a importância dos diversos fatores de risco (história familiar)
<i>Recomendações</i>
Detalhar história familiar: obesidade, HA, diabetes, dislipidemia, fumo e DCV precoce
Toda consulta: peso/altura, IMC, aconselhamento sobre dieta e atividade física
PA: medida após 3 anos
Fumo: avaliação após 9-10 anos
Avaliação do risco
<i>Lípides</i>
CT: > 170mg/dl – limítrofe; > 200mg/dl – elevado
LDL-C: > 110mg/dl – limítrofe; > 130mg/dl – elevado
Triglicérides: > 150mg/dl – elevados
HDL-C: < 35mg/dl – elevado
<i>Recomendações</i>
Com história familiar para DCV prematura e/ou dislipidemia: dosagem lipídica após 2 anos de idade, regularmente
Sem história familiar: dosagem lipídica na infância e repetição de acordo com o resultado
Caso três resultados sejam alterados, iniciar tratamento
<i>Pressão arterial</i>
Anormal: percentil de PA sistólica e/ou diastólica > 90 para sexo, idade e altura
<i>Recomendações</i>
Confirmar se as técnicas de medida da PA estão apropriadas
Caso três medidas sejam elevadas, iniciar tratamento
<i>Índice de massa corpórea</i>
Sobrepeso: IMC > percentil 95. Sob risco de sobrepeso: IMC > percentil 85
<i>Recomendações</i>
Verificar valores nas tabelas por sexo e idade
O percentil 95 pode ser calculado, por aproximação, acima de 9 anos
Sexo masculino: idade + 13
Sexo feminino: idade + 14

Foram selecionadas 663 crianças com idades em torno de 9 anos. A randomização foi aplicada para cuidado usual (notificação do nível elevado de colesterol e orientações dietéticas gerais) ou para o grupo de intervenção (sessões em grupo de pais

e crianças, por três anos, preconizando dieta com 28% de gordura saturada). A medida de eficácia era a dosagem de LDL-C, enquanto que a altura, a ferritina, o folato, a albumina, os triglicérides, o HDL-C, a maturação sexual e a função psicossos-

Tabela 3

MEDIDAS PARA REDUÇÃO DO RISCO CARDIOVASCULAR EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES (AHA)

Peso
<i>Objetivo</i>
IMC < percentil 95 para sexo e idade
<i>Recomendações</i>
Dieta e atividade física
Se altura é normal, pouco provável causa secundária
Envolvimento de toda a família
Colaboração de uma nutricionista
Pressão arterial
<i>Objetivo</i>
PA < percentil 95 para sexo, idade e altura
<i>Recomendações</i>
Redução do peso
Redução do sal na dieta
Investigar causas secundárias
Considerar tratamento farmacológico quando houver lesão em órgão-alvo
Lípides
<i>Objetivos</i>
LDL-C: < 160mg/dl; ideal: < 130mg/dl; diabetes presente: LDL-C < 100mg/dl
HDL-C: > 35mg/dl
Triglicérides: < 150mg/dl
<i>Recomendações</i>
Dieta com menor teor lipídico e pobre em açúcares simples
Atividade física regular
Redução de peso
Pesquisar causas secundárias
Drogas: LDL-C > 190mg/dl; LDL-C > 160mg/dl quando presentes outros fatores de risco
Triglicérides > 400mg/dl
Acompanhamento com especialista
Diabetes
<i>Objetivos</i>
Glicemia de jejum < 120mg/dl
Hemoglobina glicosilada (HgA1c) < 7%
<i>Recomendações</i>
Dieta e exercício
Diabetes tipos 1 e 2 devem ser tratados por endocrinologista
Outros fatores de risco devem ser abordados mais agressivamente

cial eram medidas de segurança. Como resultado principal, o grupo de intervenção obteve redução significativamente maior do LDL-C, enquanto que os resultados referentes às medidas de segurança não diferiram entre os grupos. Quando o cuidado com a dieta era predominantemente da mãe, havia correlação direta com a ingesta reduzida de gordura saturada pela criança⁽²⁷⁾.

Em 1991, o National Heart, Lung and Blood Institute (NHLBI) iniciou o Child and Adolescent Trial for Cardiovascular Health (CATCH)⁽²⁸⁾, estudo de intervenção para crianças da escola elementar, com a finalidade de melhorar a qualidade dietética, aumentar a atividade física e promover a abstenção do fumo. A dosagem de colesterol total era a medida principal de avaliação, embora também tenham sido obtidos os índices antropométricos, as medidas de PA e frequência cardíaca e o HDL-C. Cada escola foi randomizada para um de três grupos: grupo controle, grupo de intervenção escolar e grupo de intervenção escolar e familiar. De 5.106 crianças incluídas no início do estudo, 4.019 foram reavaliadas dois anos e meio depois. Os dois grupos de intervenção foram analisados conjuntamente, pois não houve diferença entre eles. O sobrepeso foi o mais forte preditor de adiposidade após dois anos e meio de observação. Os que na segunda avaliação tinham IMC no percentil ≥ 85 também apresentavam maior média de colesterol total, menor HDL-C e menor *performance* no teste de corrida de nove

minutos. Quanto à mudança alimentar, o grupo que sofreu intervenção apresentou significante melhora dietética. A ingesta de gorduras total e saturada reduziu, mas o colesterol total apresentou diminuição de apenas 1 mg/dl nos grupos controle e de intervenção. Os autores especularam que as razões para essa insignificante modificação lipídica deveram-se à intensidade limitada da intervenção (reuniões de 40 minutos por 12 a 15 semanas), ao curto tempo de seguimento (dois anos e meio) e à mudança não-ideal no comportamento dos pais.

Ainda não há confirmação de que intervenções que promovam a redução do risco cardiovascular na infância resultem em prevenção efetiva, ou, ao menos, em postergação de um evento coronariano na idade adulta, embora todo o racional e as evidências até o momento indiquem essa direção para ações de promoção de saúde e prevenção primária.

Assim sendo, a importância da adoção de ações preventivas em populações jovens baseia-se nas observações que estabeleceram, de forma clara, que a aterosclerose está presente antes da segunda década de vida, que os fatores de risco cardiovascular relacionam-se com essas lesões ateroscleróticas e que já é possível identificar e modificar esses fatores de risco nessa faixa etária. Apenas a atuação nessa etapa da vida será capaz de efetivamente garantir um estilo de vida mais saudável para o sistema cardiovascular na fase adulta.

REFERÊNCIAS

1. Berenson GS, Srinivisan SR, Bao W. Precursors of cardiovascular risk in young adults from a biracial (black-white) population: The Bogalusa Heart Study. *Ann N Y Acad Sci* 1996; 189-98.
2. Berenson GS, Srinivisan SR, Bao W, Newman III WP, Tracy RE, Wattigney WA, for the Bogalusa Heart Study. Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and young adults. *N Engl J Med* 1998; 338: 1650-6.
3. Davidson MD, Traum CI, Stone EJ, Wong ND. Children and adolescents. In: Wong ND, Black HR, Gardin JM, editors. *Preventive cardiology*. New York: McGraw-Hill; 2000. p. 423-44.
4. Brandão AA, Pozzan R, Albanesi Fo FM, Brandão AP. Role of anthropometric indexes and blood pressure as determinants of left ventricular mass and geometry in adolescents: The Rio de Janeiro Study. *Hypertension* 1995; 26: 1190-4.
5. Brandão AP. A importância do desenvolvimento físico no comportamento da curva de pressão arterial em crianças de 6 a 9 anos de idade. *Arq Bras Cardiol* 1987; 48: 203-9.

6. Brandão AP, Brandão AA, Araujo EMM. The significance of physical development on blood pressure curve of children between 6 and 9 years of age and its relationship with familial aggregation. *J Hypertens* 1989; 7(suppl. 1): S37-S39.
7. Brandão AP, Brandão AA, Araujo EMM, Oliveira RC. Familial aggregation of arterial blood pressure and possible genetic influence. *Hypertension* 1992; 19(suppl. II): 214-7.
8. Magalhães MEC, Pozzan R, Brandão AA, Cerqueira RCO, Roussoulières ALS, Czwarcwald C et al. Early blood pressure level as a mark of familial aggregation of metabolic cardiovascular risk factors. The Rio de Janeiro Study. *J Hypertens* 1998; 16:1885-9.
9. Pozzan R, Brandão AA, Silva SL, Brandão AP. Hyperglycemia, hyperinsulinemia, overweight, and high blood pressure in young adults: the Rio de Janeiro Study. *Hypertension* 1997; 30(3 pt. 2): 650-3.
10. Wilson PWF, D'Agostino RB, Levy D, Belanger AM, Silbershatz H, Kannel WB. Prediction of coronary heart disease using risk factors categories. *Circulation* 1998; 97: 1837-47.
11. National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. The Fourth Report on Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *Pediatrics* 2004; 114: 555-76.
12. Morrison JA, Sprecher DL, Barton BA, Waclawiw MA, Daniels SR. Overweight, fat patterning and cardiovascular risk factors in black and white girls: The National Heart, Lung, and Blood Institute Growth and Health Study. *J Pediatr* 1999; 135: 458-64.
13. Forti N, Giannini SD, Diament J, Issa J, Fukushima J, Dal Bó C et al. Fatores de risco para doença arterial coronariana em crianças e adolescentes filhos de coronariopatas jovens. *Arq Bras Cardiol* 1996; 66: 119-23.
14. Gerber ZRS, Zielinsky P. Fatores de risco de aterosclerose na infância. Um estudo epidemiológico. *Arq Bras Cardiol* 1997; 69: 231-6.
15. Rabelo LM, Viana RM, Schimith MA, Patin RV, Valverde MA, Denadai RC et al. Fatores de risco para doença aterosclerótica em estudantes de uma universidade privada em São Paulo (Brasil). *Arq Bras Cardiol* 1999; 72: 569-74.
16. Meigs JB, Mittleman MA, Nathan DM, Toftler GH, Singer DE, Murphy-Sheehy PM et al. Hyperinsulinemia, hyperglycemia, and impaired hemostasis. The Framingham Offspring Study. *JAMA* 2000; 283: 221-8.
17. Chen W, Srinivisan SR, Elkasabany A, Berenson GS. Cardiovascular risk factors clustering features of insulin resistance syndrome (syndrome X) in a biracial (black-white) population of children, adolescents and young adults: The Bogalusa Heart Study. *Am J Epidemiol* 1999; 150: 667-74.
18. Enos WF, Holmes R, Beyer JC. Coronary disease among United States soldiers killed in action in Korea: preliminary report. *JAMA* 1953; 152: 1090-3.
19. McNamara JJ, Molot MA, Stremple JF, Cutting RT. Coronary artery disease in combat casualties in Vietnam. *JAMA* 1971; 216: 1185-7.
20. Holman RL, McGill Jr HC, Strong JP, Geer JC. The natural history of atherosclerosis: the early aortic lesions as seen in New Orleans in the middle of the 20th century. *Am J Pathol* 1958; 34: 209-35.
21. Newman III WP, Wattigney W, Berenson G. Autopsy studies in United States children and adolescents: relationship of risk factors to atherosclerotic lesions. *Ann NY Acad Sci* 1991; 623:16-25.
22. PDAY Research Group. Relationship of atherosclerosis in young men to serum lipoprotein cholesterol concentrations and smoking: a preliminary report from the Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth (PDAY) Research Group. *JAMA* 1990; 264: 3018-24.
23. McGill HC, McMahan A, Malcolm GT, Oalmann MC, Strong JP. Relation of glycohemoglobin and adiposity to atherosclerosis in youth. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 1995; 15: 431-40.
24. Mahoney LT, Burns TL, Stanford W, Thompson BH, Witt JD, Rost CA et al. Coronary risk factors measured in childhood and young adult life are associated with coronary artery calcification in young adults: the Muscatine Study. *J Am Coll Cardiol* 1996; 27: 277-84.
25. Gidding SS, Bookstein LC, Chomka EV. Usefulness of electron beam computed tomography in adolescents and young adults with heterozygous familial hypercholesterolemia. *Circulation* 1998; 98: 2580-3.
26. Kavey RA, Daniels SR, Lauer RM, Atkins DL, Hayman LL, Taubert K. American Heart Association Guidelines for Primary Prevention of Atherosclerotic Cardiovascular Disease Beginning in Childhood. *Circulation* 2003; 107: 1562-6.
27. DISC Collaborative Research Group. Efficacy and safety of lowering dietary intake of fat and cholesterol in children with elevated low-density lipoprotein cholesterol: the Dietary Intervention Study in Children (DISC). *JAMA* 1995; 273: 1429-35.
28. Lytle LA, Stone EJ, Nichaman MZ. Changes in nutrient intakes of elementary school children following a school-based intervention: results from the CATCH Study. *Prev Med* 1996; 25: 465-77.