

Influência do Estado Nutricional Progresso sobre o Desenvolvimento da Síndrome Metabólica em Adultos

Influence of Prior Nutritional Status on the Development of the Metabolic Syndrome in Adults

Renata Maria Souza Oliveira, Sylvia do Carmo Castro Franceschini, Gilberto Paixão Rosado, Silvia Eloiza Priore

Departamento de Nutrição e Saúde da Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa, MG - Brasil

Resumo

Fundamento: O aumento da prevalência do excesso de peso em faixas etárias cada vez mais jovens pode levar ao desenvolvimento precoce de fatores de riscos cardiovasculares.

Objetivo: Investigar a prevalência de síndrome metabólica em adultos jovens e a influência das condições de nascimento e estado nutricional na adolescência sobre este quadro.

Métodos: Foram avaliados cem indivíduos, em três fases da vida. A partir dos registros do banco de dados de alistamento do Tiro de Guerra, coletou-se peso, estatura e circunferência da cintura de todos os alistados nos anos de 1996, 97 e 99, para análise do estado nutricional na adolescência. A partir dos registros do mesmo banco, buscou-se informações sobre as condições de nascimento na maternidade e identificou-se os indivíduos, quando adultos. Na vida adulta, realizou-se avaliação antropométrica e bioquímica. A classificação da síndrome metabólica (SM) se deu de acordo com proposta do NCEP-ATP III. O percentual de gordura corporal foi aferido por bioimpedância elétrica. A pressão arterial foi aferida por aparelho automático. A análise estatística foi realizada no software Sigma Stat 2.0, $p < 0,05$.

Resultados: Encontrou-se prevalência de SM em 13% dos avaliados. As condições de nascimento não apresentaram relação com a determinação na síndrome. Aqueles diagnosticados com SM apresentavam, na adolescência valores superiores de peso (11 kg; $p = < 0,001$), circunferência da cintura (8 cm; $p < 0,001$) e índice de massa corporal (2,5 kg/m²; $p = 0,002$).

Conclusão: Grande parte dos fatores de risco cardiovasculares tem início na infância e adolescência e tende persistir ao longo da vida, desta forma, medidas de prevenção primária são de grande importância no cenário das doenças cardiovasculares. (Arq Bras Cardiol 2009;92(2):107-112)

Palavras-chave: Estado nutricional, síndrome metabólica, adultos.

Summary

Background: The increase in the prevalence of excess weight among people of increasingly younger age groups may lead to the early development of cardiovascular risks.

Objective: To investigate the prevalence of the metabolic syndrome among young adults and the impact of birth conditions and nutritional status during adolescence on this disorder.

Methods: One hundred individuals were evaluated at three different stages of life. By consulting the database of people enlisted in the army reserve military service, data were collected on weight, height, and waist circumference of all draftees of 1996, 1997, and 1999 in order to analyze their nutritional status during adolescence. Using the same database, information was sought at the maternity on their birth conditions and the adult individuals were identified. Anthropometric and biochemical data were obtained from these adults. The Metabolic Syndrome (MS) was classified according to ATP III NCEP. Body fat percentage was assessed with bioelectrical impedance and the statistical analysis was performed using the Sigma Stat 2.0 software.

Results: Prevalence of the MS was detected in 13% of the individuals. The birth conditions showed no relationship with the syndrome. In adolescence, those individuals diagnosed with MS had greater values for weight (11 kg; $p = < 0.001$), WC (8 cm; $p < 0.001$), and BMI (2.5 kg/m²; $p = 0.002$).

Conclusion: A significant part of the risk factors for cardiovascular conditions starts during childhood and adolescence, and is likely to persist throughout life; therefore, primary prevention measures are critical in the context of cardiovascular disease. (Arq Bras Cardiol 2009;92(2):107-112)

Key words: Nutritional status; metabolic syndrome; adults.

Full texts in English - <http://www.arquivosonline.com.br>

Correspondência: Renata Maria Souza Oliveira •

Rua Floriano Peixoto, 275/201, Centro - 36570-000 - Viçosa, MG - Brasil

E-mail: renata_vicosa@yahoo.com.br

Artigo recebido em 09/10/07; revisado recebido em 03/07/08; aceito em 03/07/08.

Introdução

As doenças cardiovasculares são a causa mais freqüente de morbimortalidade no Brasil (300 mil mortes/ano) e são responsáveis pela maior parcela de despesas hospitalares do Sistema Único de Saúde^{1,2}.

O aumento da expectativa de vida contribui para que determinados fatores como a obesidade visceral, a intolerância à glicose, a hipertensão arterial sistêmica, a hipertrigliceridemia e os níveis baixos de HDL se tornem mais freqüentes, justificando, portanto, considerar a síndrome metabólica como uma preocupação em termos de saúde pública³.

A referida síndrome é um transtorno caracterizado por um conjunto de fatores de risco cardiovasculares, representado pela: hipertensão arterial, aumento dos triacilgliceróis, diminuição do HDL e tolerância à glicose diminuída/diabetes tipo 2, usualmente relacionados à deposição central de gordura e à resistência à insulina. É importante destacar que a associação desta síndrome com as doenças cardiovasculares, aumentando a mortalidade total em, aproximadamente, 1,5 vezes e a cardiovascular em cerca de 2,5 vezes⁴.

A prevalência da síndrome metabólica depende muito do critério utilizado para a sua definição e por esta razão os estudos diferem muito quanto aos resultados⁵.

O aumento da prevalência do excesso de peso corporal em faixas etárias cada vez mais jovens pode levar ao desenvolvimento precoce de fatores de riscos cardiovasculares⁶.

Desta forma, este estudo teve como objetivo avaliar a prevalência de fatores de risco para síndrome metabólica em adultos jovens, do sexo masculino, em Viçosa-MG, e a possível influência das condições ao nascer e do estado nutricional na adolescência sobre o desenvolvimento da síndrome.

Métodos

Foram avaliados cem indivíduos do sexo masculino, em três fases de suas vidas: ao nascer, na adolescência e na vida adulta.

Adolescência

A seleção da amostra foi feita a partir dos registros do banco de dados do alistamento militar do município de Viçosa-MG, do qual coletaram-se peso, estatura e circunferência da cintura de todos os alistados nos anos de 1996, 97 e 99 (n = 1082 registros completos), para análise do estado nutricional na adolescência. O índice de massa corporal (IMC) foi classificado, segundo proposta do *Center for Disease Control and Prevention*⁷. Para classificação da circunferência da cintura (CC), foram utilizados os pontos de cortes propostos pela WHO⁸ para adultos visto que os adolescentes analisados neste trabalho encontravam-se no final da adolescência. Nesta fase, os indivíduos tinham entre 18 e 19 anos.

Condições de nascimento

A partir do nome das mães dos alistados, contidos no referido banco de dados, buscaram-se informações sobre a condição de nascimento no período correspondente a 1978-

1981, no hospital (única maternidade da cidade na época). Foram obtidos dados de peso e comprimento ao nascer, classificados segundo a Organização Mundial da Saúde⁹. A avaliação do crescimento intra-uterino foi realizada de acordo com o índice de crescimento de Roher (IR), que qualifica o crescimento intra-uterino, no período pós-natal imediato, segundo peso (g) e comprimento (cm³) ao nascer¹⁰. Contudo, dos 1082 registros iniciais, apenas 385 indivíduos possuíam avaliações completas nestas duas fases.

Vida adulta

Os indivíduos foram procurados na vida adulta por meio dos endereços contidos no banco de dados do Tiro de Guerra ou pela lista telefônica, de acordo com seus próprios nomes ou de seus pais, obtidos no mesmo banco.

Na figura 1 é esquematizada a seleção da amostra, ressaltando-se que a avaliação nas três fases foi considerada critério de inclusão neste trabalho.

A avaliação antropométrica na vida adulta incluiu peso e estatura, a partir dos quais se calculou o IMC e seus derivados, e circunferência da cintura e do quadril, dos quais se calculou a relação cintura/quadril (RCQ). Para classificação do IMC, CC e RCQ, utilizaram-se os pontos de cortes propostos pela WHO⁸. O percentual de gordura corporal (% GORD), bem como a massa de gordura e massa livre de gordura em quilogramas, foi aferido por bioimpedância elétrica horizontal, e o percentual de gordura corporal total classificado de acordo com Lohman¹¹. Foram aferidas também pregas cutâneas tricípital (PCT), bicipital

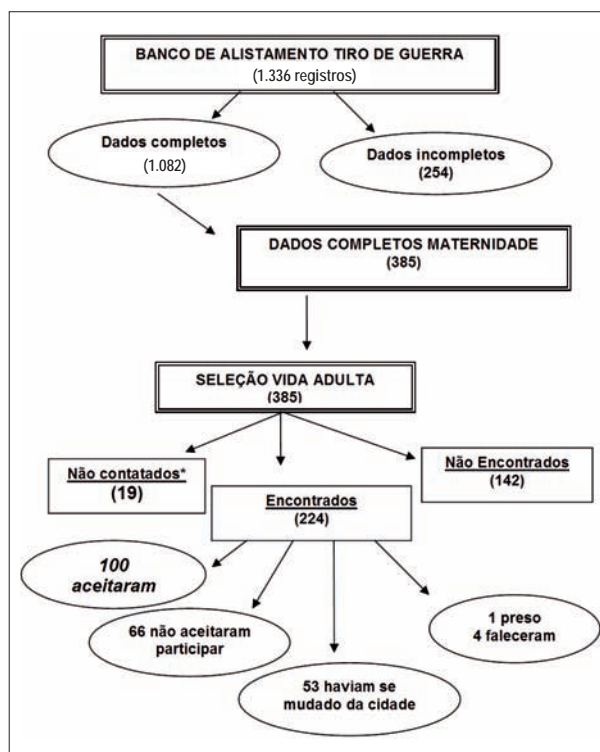


Fig. 1 - Esquema da seleção amostral. * não contatados devido ao tempo disponível para coleta de dados.

(PCB), subescapular (PCSE) e supra-iliaca (PCSI) (mm), para análise da distribuição da gordura corporal. A gordura periférica e a gordura central foram calculadas a partir do somatório das pregas periféricas (PCB e PCT) e centrais (PCSI e PCSE), respectivamente. Amostras de sangue foram coletadas para análise do perfil lipídico no Laboratório de Análises Clínicas da Universidade Federal de Viçosa (UFV). A pressão arterial foi aferida por aparelho automático, segundo instruções do fabricante. A classificação da SM foi realizada de acordo com a proposta do NCEP-ATP III⁴, que foi desenvolvida para uso clínico e não exige a comprovação de resistência à insulina, facilitando sua utilização.

A análise dietética se deu a partir de registro alimentar de três dias não-consecutivos e os dados foram analisados no programa *Diet Pro 4.0*¹². Os indivíduos foram questionados também sobre a prática de atividade física e, em caso positivo, sobre o tipo e frequência da atividade.

Para análise estatística, utilizaram-se teste *t* Student e correlação de Pearson (variáveis paramétricas) ou *Mann Whitney* e correlação de Spearman (variáveis não paramétricas) ($p < 0,05$) no software *Sigma Stat 2.0*.

Este trabalho foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFV e aprovado, e todos os voluntários só foram avaliados após assinarem termo de consentimento livre e esclarecido.

Contou-se com apoio financeiro do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq) e da Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG).

Resultados

Avaliação do estado nutricional na vida adulta

Os cem indivíduos investigados apresentavam, nesta fase, idade média de $26,2 \pm 1,2$ anos. A avaliação do estado nutricional foi realizada por meio do IMC, que é um dos indicadores mais utilizados na avaliação populacional^{9,13}. Obtiveram-se 2% de baixo peso, 65% de peso normal e 33% de excesso de peso corporal (sobrepeso ou obesidade), sendo que a obesidade ($IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$) foi detectada em 9% da amostra.

Em relação ao percentual de gordura corporal, observou-se que 39% estava acima do limite preconizado por Lohman¹¹, sendo que 14 indivíduos (35,8%) eram eutróficos, confirmando a baixa sensibilidade do IMC na identificação da gordura corporal.

Foram encontrados valores de circunferência da cintura e do quadril (CQ) aumentados em 21% e 2% da amostra, respectivamente. A relação cintura/quadril estava aumentada em apenas um dos voluntários.

Prevalência dos componentes da síndrome metabólica

Na amostra estudada, encontrou-se apenas um indivíduo com glicemia de jejum igual ou superior a 110 mg/dL. Observou-se, porém, importante prevalência dos demais componentes da síndrome: circunferência abdominal $> 102 \text{ cm}$ (21%), triglicérido $\geq 150 \text{ mg/dL}$ (12%), HDL $< 40 \text{ mg/dL}$ (57%), pressão arterial $\geq 130 \text{ mmHg}$ ou $\geq 85 \text{ mmHg}$ (58%).

Em relação à pressão arterial, 58% dos indivíduos apresentavam valores iguais ou superiores a 130mmHg ou 85 mmHg. A prevalência de hipertensão ($\geq 140 \text{ mmHg}$, $\geq 90 \text{ mmHg}$) foi encontrada em 28% da amostra, sendo a média de pressão arterial sistólica e diastólica de $130,6 \pm 13,2 \text{ mmHg}$ e $77,6 \pm 10,2 \text{ mmHg}$, respectivamente.

No entanto, a combinação de três desses fatores, caracterizando presença de síndrome metabólica, foi encontrada em 13% dos indivíduos avaliados, dos quais os frequentes foram HDL reduzido, hipertrigliceridemia e hipertensão arterial.

Comparação das variáveis estudadas na vida adulta entre indivíduos com e sem síndrome metabólica

Na Tabela 1 são apresentados os resultados de comparação, estatisticamente significativa, dos valores médios e medianos das variáveis antropométricas, de composição corporal e bioquímica dos indivíduos com e sem síndrome metabólica.

Tabela 1 - Comparação dos valores médios ou medianos de variáveis antropométrica de composição corporal e na vida adulta dos indivíduos com e sem diagnóstico de síndrome metabólica

	Com síndrome metabólica (n = 13)	Sem síndrome metabólica (n = 87)	p
Peso (kg)	94,4	71,1	<0,001*
Estatuta**	179,2	174,9	0,016*
IMC (kg/m ²)	27,7	23,4	<0,001*
Gordura (kg)	27,9	16,6	<0,001*
MLG (kg)**	66,3 ± 9,1	55,1 ± 7,4	<0,001*
IMCG (kg/m ²)	8,4	5,4	<0,001*
IMCLG (kg/m ²)**	20,5 ± 2,0	17,9 ± 2,0	<0,001*
PCSE (mm)	27,0	20,0	0,002*
PCSI (mm)	27,0	17,0	<0,001*
% gordura**	30,3 ± 4,5	23,4 ± 5,1	<0,001*
Gord. Central (PCSI + PCSE)	57,0	36,0	<0,001*
CC (cm)**	100,0 ± 11,7	82,8 ± 8,4	<0,001*
CQ (cm)	110,0	101,0	<0,001*
RCQ	0,87	0,82	<0,001*
HDL**	27,8 ± 4,9	40,3 ± 8,7	<0,001*
VLDL	42,2	15,2	<0,001*
TG	233,0	76,0	<0,001*
Col/HDL	7,1	4,5	<0,001*
LDL/HDL	4,4	3,1	<0,001*

IMC - índice de massa corporal; MLG - massa livre de gordura; CC - Circunferência da Cintura; % gordura - percentual de gordura corporal; IMCG = IMC de gordura; IMCLG - IMC livre de gordura; PCB - prega cutânea bicipital; PCT - prega cutânea tricípital; PCSE - prega cutânea subescapular; PCSI - prega cutânea supra-iliaca; TG - triglicérido; CQ - circunferência do quadril; RCQ - relação cintura/quadril; Col/HDL - relação colesterol/HDL; LDL/HDL - relação LDL/HDL. ** variáveis com distribuição normal; * resultados estatisticamente significante. Teste t student - variáveis paramétricas; Man Whitney - variáveis não paramétricas.

Como pode ser visto, os indivíduos classificados como portadores da síndrome metabólica apresentavam valores superiores, estatisticamente significantes, para quase todas as variáveis antropométricas avaliadas, bem como para o percentual de gordura corporal e gordura periférica. Quanto à análise bioquímica, resultados significantes foram observados em relação ao HDL, VLDL, triglicérideo, relação Colesterol/HDL e relação LDL/ HDL.

Considerando-se a importância da atividade física no controle e combate dos componentes da SM, investigou-se o nível de atividade física dos indivíduos detectados como portadores e constatou-se que sete deles (53,8%) não praticavam nenhum tipo de atividade.

Realizou-se, ainda, análise da ingestão alimentar, a fim de investigar a relação desta com a presença da síndrome metabólica e observou-se que apenas a ingestão de vitamina C diferiu, estatisticamente, entre os grupos, enquanto o grupo dos indivíduos sem síndrome apresentou consumo médio superior.

Influência do estado nutricional progresso sobre a determinação da síndrome metabólica na vida adulta

Na Tabela 2 são apresentados média, desvio-padrão, mediana e valores mínimo e máximo das variáveis que foram investigadas ao nascer e na adolescência.

A possível relação entre as condições de nascimento e o estado nutricional na adolescência foi investigada neste trabalho como fator determinante ao desenvolvimento da síndrome metabólica em adultos (Tabela 3).

Encontrou-se, neste sentido, que os indivíduos que desenvolveram a SM quando adultos, apresentavam mediana de peso ao nascer superior aos demais. No entanto, esta diferença não foi estatisticamente significativa.

Tanto a proporcionalidade corporal ao nascer, avaliada

Tabela 2 - Média, desvio-padrão, mediana e valores mínimos e máximos das variáveis antropométricas investigadas ao nascer e na adolescência

Variáveis	Md (mi - ma)	Intervalos interquartis	
		P 25	P 75
Ao nascer			
Peso (g) **	3450 (1930 - 4400)	3025	3650
Comprimento (cm)	50 (45 - 55)	49	51
IR (g/cm ³) **	2,71 (1,74 - 3,52)	2,5	2,83
Na adolescência			
Peso (kg)	61,5 (45,0 - 110,0)	57,5	68,5
Estatura (cm) **	172,5(158,0 - 189,0)	168,0	177,0
IMC (kg/cm ²)	20,8 (16,6 - 36,3)	19,4	22,4
CC (cm)	75,0 (62,0 - 114,0)	71,0	81,0

IR - índice de crescimento de Roher; CC - circunferência da cintura; IMC - índice de massa corporal; Média ± desvio-padrão ($\bar{X} \pm DP$); Md - mediana; mi - valor mínimo; ma - valor máximo; ** variáveis com distribuição normal.

segundo classificação de Índice de Crescimento de Roher, quanto o valor mediano do comprimento ao nascer foram idênticos para os dois grupos.

A análise da influência do estado nutricional na adolescência apresenta importantes resultados, pois os indivíduos que foram diagnosticados com SM apresentavam, na adolescência, valores superiores e estatisticamente significantes de peso, CC e IMC.

O excesso de peso na adolescência foi detectado em 38,4% da amostra, sendo que o IMC, nesta fase, se correlacionou positivamente com o peso e IMC dos indivíduos na vida adulta ($r = 0,634, p = < 0,001$; $r = 0,678, p = < 0,001$, respectivamente), reforçando a hipótese da manutenção, na vida adulta, do excesso de peso (risco de sobrepeso ou obesidade) e acúmulo de gordura apresentado na adolescência.

Discussão

A prevalência de obesidade encontrada na população adulta é superior à observada por outros autores em indivíduos de faixa etária semelhante, como 2,6% e 7,8% nos estudos de Coelho e cols.¹⁴ e Rabelo e cols.⁵, respectivamente, e próxima à apresentada pelo Ministério da Saúde, caracterizando 8% de obesidade na população brasileira¹⁵.

Não existem estudos disponíveis, em termos nacionais, que definam a prevalência exata da síndrome metabólica. Contudo, estudos em diferentes populações como a mexicana, a norte-americana e a asiática, revelam prevalências elevadas, dependendo do critério utilizado e das características da população estudada. Em homens, nestas populações, as taxas variam de 12,4% a 28,5%⁴.

No entanto, a prevalência elevada de fatores de risco para a síndrome metabólica em indivíduos jovens, tem sido mencionada por outros autores^{5,16} e é reforçada pelos resultados aqui encontrados, chamando atenção para a

Tabela 3 - Valores médios ou medianos das variáveis ao nascer e na adolescência dos indivíduos com e sem diagnóstico de síndrome metabólica

	Com síndrome metabólica (n = 13)	Sem síndrome metabólica (n = 87)	P
Ao nascer			
Peso (g)**	3480,7 ± 282,5	3359,8 ± 447,5	0,464
Comprimento (cm)	50,0	50,0	0,415
IR (g/cm ³)**	2,64 ± 0,27	2,66 ± 0,26	0,799
Na adolescência			
Peso (kg)	71,0	60,0	<0,001*
IMC (kg/m ²)	22,7	20,2	0,002*
CC (cm)	83,0	75,0	<0,001*
Estatura (cm) **	175,4 ± 7,7	172,1 ± 5,8	0,071

** variáveis com distribuição normal, * resultados estatisticamente significante. Teste t student - variáveis paramétricas; Man Whitney - variáveis não paramétricas; CC - circunferência da cintura; IR - índice de crescimento de Roher; IMC - índice de massa corporal.

necessidade de programas preventivos.

Considera-se relevante a prevalência de CC aumentada, uma vez que, estudos indicam a associação da gordura abdominal com distúrbios metabólicos e risco cardiovascular, com alterações no perfil lipídico, hipertensão arterial, resistência insulínica e diabetes^{13,17,18}.

A prevalência de níveis de triglicérideo elevados, encontrada neste trabalho, aproxima-se do resultado de outros estudos, no entanto foi observada uma prevalência superior de HDL reduzido daquela descrita por outros autores.

Coelho e cols.¹⁴ avaliaram o perfil lipídico e os fatores de risco para doenças cardiovasculares em estudantes de medicina e apresentaram os seguintes resultados: níveis alterados de colesterol, LDL e triglicérideo (TG), detectados em 11,8%, 9,8% e 8,5 % dos estudantes, respectivamente; e níveis reduzidos de HDL em 12,4 %. Da mesma forma, Rabelo e cols.⁵, estudando fatores de risco para doença aterosclerótica em adultos jovens em uma universidade privada de São Paulo, observaram que 9,1 % e 16, 3% da sua amostra apresentavam níveis aumentados de colesterol total e triglicéridos, respectivamente; 7,6% apresentavam hipertrigliceridemia e níveis diminuídos de HDL foram observados em 6,8% deles.

A prevalência de hipertensão arterial observada em nosso estudo, foi superior às encontradas por Giroto e cols.¹⁹, que obtiveram 7 %. Já Rabelo e cols.⁵, em estudo considerando a prevalência de fatores de risco para doença arterooclerótica, em estudantes com idade entre 19 e 25 anos, obtiveram 15,8% de hipertensão arterial.

Os resultados da comparação dos valores médios das variáveis antropométricas, bioquímicas e de composição corporal dos grupos com e sem síndrome metabólica podem ser justificados pela reconhecida associação do excesso de peso e gordura corporal com alterações metabólicas, como hipertensão arterial e dislipidemias, que são utilizadas no diagnóstico da síndrome metabólica.

A análise sobre atividade física, observada neste trabalho, confirma as análises encontradas na literatura, que apresentam a relação entre inatividade física e presença de fatores de risco cardiovascular, como hipertensão arterial, resistência à insulina, diabetes, dislipidemia e obesidade²⁰.

No que se refere à alimentação, a dificuldade na avaliação da associação entre consumo alimentar e desenvolvimento de doenças é descrita na literatura. Segundo Flegal²¹, uma dificuldade metodológica é a complexidade em considerar a dieta como variável de exposição, visto ser este um evento completamente aleatório e variável.

Conhecendo-se a importância da alimentação sobre o estado nutricional e sobre perfil bioquímico e diante dos resultados obtidos, que mostram não haver diferença entre os grupos com e sem síndrome metabólica, considera-se que o instrumento dietético utilizado talvez não tenha correspondido de forma fidedigna ao consumo alimentar dos avaliados.

Considerando-se as evidências apontadas pela literatura científica, sobre a influência das condições de nascimento na determinação do estado nutricional futuro dos indivíduos^{22,23},

é de grande relevância que se investigue esta relação. No entanto, os resultados encontrados neste trabalho não permitem concluir que a síndrome metabólica tenha sofrido influência do estado nutricional ao nascer. Vale ressaltar, porém, que são necessárias novas investigações, com maior número amostral de indivíduos nascidos macrossômicos e com retardo do crescimento intra-uterino, a fim de se obter resultados mais conclusivos.

Por sua vez, chama a atenção os achados deste trabalho em relação à influência do estado nutricional na adolescência como determinante da situação nutricional futura. Esta relação tem sido descrita na literatura²⁴.

As alterações cardiovasculares, até então consideradas doenças típicas da meia-idade, podem iniciar décadas antes da sua manifestação clínica, caracterizada pelo infarto do miocárdio, acidente vascular cerebral e doença vascular periférica²⁵.

Grande parte dos fatores de risco têm início ou são adquiridas na infância e adolescência e tendem a persistir ao longo da vida⁵.

Verifica-se que desordens metabólicas, como as dislipidemias, diabetes, hipertensão arterial, associadas à distribuição da gordura corporal encontrada em adultos obesos, já se manifestam em adolescentes obesos²⁶.

As alterações iniciais de cada um desses fatores podem ocorrer em associações variadas, que, mesmo em pequenas expressões, determinam perfil cardiovascular desfavorável para esses jovens.

Conclusão

Os resultados deste trabalho atentam para a prevalência de síndrome metabólica em adultos jovens, que até então não têm sido apontados como grupo de risco para o desenvolvimento deste quadro. Além disso, a situação nutricional dos indivíduos na vida adulta sofreu influência de condições nutricionais pregressas. Embora ainda sejam necessários estudos que definam as conseqüências a longo prazo das condições de nascimento, o estado nutricional na adolescência se comportou como fator de risco para o estado nutricional e para o desenvolvimento de doenças crônico-degenerativas na vida adulta e por isso é importante que se dê atenção à saúde deste grupo, a fim de lhes assegurar uma vida mais saudável no momento atual e futuro.

Potencial Conflito de Interesses

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

Fontes de Financiamento

O presente estudo foi financiado por CNPq e FAPEMIG.

Vinculação Acadêmica

Este artigo é parte da dissertação de mestrado de Renata Maria Souza Oliveira pela Universidade Federal de Viçosa.

Referências

1. Barreto SM, Pinheiro ARO, Monteiro CA, Sichieri R, Batista F^o M, Lotufo P, et al. Análise da estratégia global para alimentação, atividade física e saúde, da Organização Mundial da Saúde. *Epidemiol Serv Saúde*. 2005; 14 (1): 41-68.
2. Brandão AP, Brandão AA, Berenson GS, Fuster V. Síndrome metabólica em crianças e adolescentes. *Arq Bras Cardiol*. 2005; 85 (2): 79-81.
3. Siqueira AFA, Abdalla DSP, Ferreira SRG. LDL: da síndrome metabólica à instabilização da placa aterosclerótica. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2006; 50 (2): 334-43.
4. Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz brasileira de diagnóstico e tratamento da síndrome metabólica. *Arq Bras Cardiol*. 2005; 84: S2-S28.
5. 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 (5): 575-80.
6. Picon PX, Zanatta ZM, Gerchman CM, Zelmanovitz T, Gross JL, Canani LH. Análise dos critérios de definição da síndrome metabólica em pacientes com diabetes melito tipo 2. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2006; 50 (2): 264-70.
7. Centers for Disease Control and Prevention 2000. Growth charts for the United States: improvements to the 1977 National Center for Health Statistics Version. *Pediatrics*. 2002; 109 (1): 45-60.
8. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva; 1998.
9. World Health Organization. WHO Expert Committee on Physical Status. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva; 1995.
10. Ramos JLA. Conceito e classificação do recém-nascido de baixo peso: In: Ramos JLA, Leonice CR (coords). O recém-nascido de baixo peso. São Paulo: Sarvier; 1986. p. 79-83.
11. Lohman TG. Advances in body composition assessment: current issues in exercise science. Illinois. Champaign; 1992. p. 57-63.
12. Cuppari L, Anção MS. Uso de programas computadorizados na avaliação dietética. In: Fisberg RM, Slater B, Marchioni DML, Martini LA. Inquéritos alimentares: métodos e bases científicas. Barueri: Ed Manole; 2005. p. 71-82.
13. Guedes DP, Guedes ERP. Controle corporal: composição corporal, atividade física e nutrição. Londrina: APEF; 1998. p. 235-79.
14. Coelho VC, Caetano LF, Liberatore RDR Jr, Cordeiro JA, Souza DRS. Perfil lipídico e fatores de risco para doenças cardiovasculares em estudantes de medicina. *Arq Bras Cardiol*. 2005; 85 (1): 57-62.
15. Fonseca FAH, Moringuichi EH. As novas diretrizes brasileiras para o tratamento das dislipidemias e para prevenção da aterosclerose. *Rev ILIB*. 2001; 3: 9-14.
16. Viebig RF, Valero MP, Araújo F, Tarsuko AT, Mansur AJ. Perfil de saúde cardiovascular de uma população adulta da região metropolitana de São Paulo. *Arq Bras Cardiol*. 2005; 86 (5): 353-9.
17. Pitanga FJG, Lessa I. Indicadores antropométricos de obesidade como instrumento de triagem para risco coronariano elevado em adultos na cidade de Salvador – Bahia. *Arq Bras Cardiol*. 2005; 85 (1): 26-31.
18. Ferreira MG, Valente JG, Gonçalves-Silva RMV, Sichieri R. Acurácia da circunferência da cintura e da relação cintura/quadril como preditores de dislipidemias em estudo transversal de doadores de sangue de Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. *Cad Saúde Publ*. 2006; 22 (2): 307-14.
19. Giroto CA, Vacchino MN, Spillmann CA, Soria JA. Prevalência de fatores de risco cardiovascular em ingressantes universitários. *Rev Saúde Pública*. 1996; 30 (6): 576-86.
20. Ciolac EG, Guimarães GV. Exercício físico e síndrome metabólica. *Rev Bras Med Esporte*. 2004; 10 (4): 319-24.
21. Flegal KM. Evaluating epidemiologic evidence of the effects of food and nutrient exposures. *Am J Clin Nutr*. 1999; 69 (Suppl): 1339-44.
22. Bresson JL, Rey J. Nutrição fetal e suas conseqüências a longo prazo. *Anais Nestlé*; 2004; 63: 13-23.
23. Boullu-Ciocca S, Dutoir A, Guillaume V, Achard V, Oliver C, Grino M. Postnatal diet-induced obesity in rats upregulates systemic and adipose tissue glucocorticoid metabolism during development and in adulthood. *Diabetes*. 2005; 54 (1): 197-203.
24. Must A, Strauss RS. Risks and consequences of childhood and adolescent obesity. *Int J Obes*. 1999; 23 (Suppl 2): 2-11
25. Romaldini CC, Issier H, Cardoso AL, Diament J, Forti N. Fatores de risco para aterosclerose em crianças e adolescentes com história familiar de doença coronariana prematura. *J Pediatr*. 2004; 80 (2): 135-40.
26. Forbes GB. Body composition of adolescents girls. *Nutr Today*. 1991; March/April: 17-20.