

Artigo
Original

Síndrome Metabólica em Adolescentes Atendidos em Programa de Saúde de Viçosa - MG

Metabolic Syndrome Among Adolescents Assisted by a Healthcare Program in Viçosa, Minas Gerais State, Brazil

3

Cristiana Araújo Gontijo,¹ Eliane Rodrigues de Faria,² Renata Maria Souza Oliveira,³ Sílvia Eloiza Priore⁴

Resumo

Fundamentos: Estudos epidemiológicos têm mostrado aumento da prevalência da síndrome metabólica e seus fatores de risco em adolescentes.

Objetivo: Verificar a prevalência de síndrome metabólica e seus fatores de risco em adolescentes.

Métodos: Coletaram-se dados de glicemia de jejum, perfil lipídico, circunferência da cintura (CC) e do quadril (CQ), idade, peso e estatura dos prontuários de 199 adolescentes de 10 anos a 19 anos, atendidos no Programa de Atenção à Saúde do Adolescente, de Viçosa-MG. Os dados de glicemia de jejum e perfil lipídico foram referentes aos primeiros exames e dados de idade, peso e estatura à primeira consulta.

Resultados: Em relação ao estado nutricional, de acordo com a referência da WHO (2007), 44,2% dos adolescentes apresentaram eutrofia, 27,1% sobrepeso, 19,6% obesidade, 9,1% baixo peso e 0,5% déficit de estatura. Com relação às alterações bioquímicas, 73,4%; 44,7%; 49,7%; 41,2% e 5,5% apresentaram alterações nos níveis de colesterol total, LDL, HDL, triglicerídeos e na glicemia de jejum, respectivamente. A prevalência de síndrome foi 16,6%, porém quando se considerou apenas os adolescentes com excesso de peso, esta passou para 35,5%. Observou-se que adolescentes com síndrome metabólica apresentaram valores estatisticamente superiores de peso, IMC, CC, CQ, relação cintura/quadril, triglicerídeos, LDL, glicemia de jejum e VLDL ($p < 0,05$). A história familiar para doenças crônicas foi maior nos indivíduos com síndrome metabólica, embora este resultado não tenha diferido estatisticamente.

Conclusão: A síndrome metabólica teve prevalência expressiva na população estudada. Este resultado reforça

Abstract

Background: Epidemiological studies have shown increased prevalence of metabolic syndrome and its risk factors among adolescents.

Objective: To verify the prevalence of metabolic syndrome and its risk factors among adolescents.

Methods: Fasting glycemia, lipid profile, waist girth (WG), hip girth (HG), age, weight and height data were collected from the records of 199 youngsters between 10 and 19 years old assisted by the Adolescent Healthcare Program at Viçosa, Minas Gerais State. The fasting glycemia and lipid profile data refer to the first examinations, with age, weight and height data recorded at the first appointment.

Results: Regarding nutritional status, according to the WHO (2007) standards, 44.2% of the adolescents showed eutrophy, 27.1%, overweight, 19.6%, obesity, 9.1%, underweight and 0.5%, short stature. For biochemical alterations, 73.4; 44.7; 49.7; 41.2 and 5.5% showed alterations in the total cholesterol levels, LDL, HDL, triglycerides and fasting glycemia, respectively. The prevalence of metabolic syndrome reached 16.6%, rising to 35.5% when considering only overweight youngsters, and noting that adolescents with metabolic syndrome presented statistically higher weight, BMI, WG, HG, waist/hip proportion, triglycerides, LDL, fasting glycemia and VLDL ($p < 0.05$) figures. There were more family histories of chronic diseases among individuals with metabolic syndrome, although this finding was not statistically different.

Conclusion: The prevalence of metabolic syndrome expressive in the population under study,

¹ Programa de Pós-graduação (Mestrado) em Ciência da Nutrição - Universidade Federal de Viçosa - Viçosa (MG), Brasil

² Programa de Pós-graduação (Doutorado) em Ciência da Nutrição - Universidade Federal de Viçosa - Viçosa (MG), Brasil

³ Departamento de Nutrição - Universidade Federal de Juiz de Fora - Juiz de Fora (MG), Brasil

⁴ Departamento de Nutrição e Saúde - Universidade Federal de Viçosa - Viçosa (MG), Brasil

a importância de programas específicos de atenção à saúde do adolescente.

Palavras-chave: Síndrome metabólica; Sobrepeso; Adolescentes; Dislipidemias; Hiperglicemia; Viçosa (MG)

Introdução

Síndrome metabólica é um transtorno complexo representado por um conjunto de fatores de risco cardiovascular, usualmente relacionados à deposição central de gordura e à resistência à insulina¹. O estudo dessa síndrome tem sido dificultado pela ausência de consenso na sua definição, bem como nos pontos de corte e nos próprios componentes, com repercussões na prática clínica e nas políticas de saúde².

Buscando inserir a síndrome metabólica em ambulatórios, muitas organizações têm formulado critérios para seu diagnóstico. Para os indivíduos adultos, existem cinco conjuntos de critérios bem definidos². Os critérios do *National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III* (NCEP-ATP III/2001)³ e da *World Health Organization* (WHO, 1998)⁴ são os mais utilizados em adultos pela sua maior praticidade, ambos incluindo hiperglicemia, obesidade, dislipidemia e hipertensão arterial, embora difiram em alguns pontos.

Já para crianças e adolescentes, esses critérios não estão bem estabelecidos. Estudos sobre a síndrome metabólica com esses grupos vêm sendo realizados, utilizando adaptações das definições apresentadas, principalmente da proposta do NCEP-ATPIII (2001) e WHO (1998)^{5,6}. Devido à ausência de consenso entre as propostas para o diagnóstico da síndrome metabólica, as prevalências variam de 4,2% a 32% em crianças e adolescentes⁷.

Estudos sugerem que a obesidade, já na infância e na adolescência, encontra-se associada a complicações metabólicas que compreendem principalmente a obesidade abdominal, hiperinsulinemia, dislipidemia e hipertensão arterial que, em conjunto, caracterizam a síndrome metabólica^{5,6}, podendo permanecer na vida adulta^{8,9}.

Sendo assim, a adolescência, período da vida que se estende dos 10 anos aos 19 anos¹⁰, é a fase de oportunidades para realizar atividades de educação nutricional que auxiliem na formação de hábitos alimentares saudáveis, prevenindo as doenças crônicas não transmissíveis, como as cardiovasculares¹¹.

Assim, este trabalho tem por objetivo avaliar a prevalência de síndrome metabólica e de seus

underscoring the importance of specific adolescent healthcare programs.

Keywords: Metabolic syndrome; Overweight; Adolescents; Dyslipidemias; Hyperglycemia; Viçosa (MG)

fatores de risco na população de adolescentes atendidos pelo Programa de Atenção à Saúde do Adolescente – PROASA de Viçosa-MG.

Metodologia

Estudo do tipo transversal no qual foram avaliados dados secundários de 199 adolescentes de 10 anos a 19 anos, atendidos no Programa de Atenção à Saúde do Adolescente (PROASA) da Universidade Federal de Viçosa (MG).

A seleção da amostra se deu a partir do banco de dados do PROASA referente ao período de 1998 a 2009. Do total de 950 prontuários, 199 apresentavam dados completos de avaliação bioquímica [triglicerídeos, HDL (*high density lipoprotein* - lipoproteína de alta densidade), glicemia de jejum] sendo então incluídos no estudo.

Os dados do prontuário da primeira consulta referentes à idade, peso e estatura foram utilizados para a avaliação antropométrica. Foi realizada a classificação por meio do índice de massa corporal para idade (IMC/I), segundo pontos de corte e a referência antropométrica preconizados pela *World Health Organization* (2007)¹². Os adolescentes com sobrepeso e com obesidade (IMC/I \geq percentil 85) foram classificadas como excesso de peso^{9,13}.

Houve padronização para a aferição de peso e estatura. O peso foi obtido em balança digital, eletrônica, com capacidade máxima de 150kg e subdivisão em 50g; a estatura obtida por estadiômetro, com extensão de 2m e escala de 0,1cm. O peso e a estatura foram aferidos segundo as técnicas preconizadas por Jelliffe¹⁴.

Os dados da primeira consulta de circunferência da cintura (CC) e do quadril (CQ), relação cintura/quadril (RCQ) e cintura/estatura (RCE) foram correlacionados entre si, apesar de não se dispor de pontos de corte específicos para adolescentes.

Para avaliação bioquímica, utilizou-se o resultado encontrado nos prontuários dos adolescentes do primeiro exame bioquímico de colesterol total, HDL, LDL (*low density lipoprotein*), triglicerídeos e glicemia de jejum. Este exame foi realizado através de amostra de sangue coletada após jejum noturno de 12 horas.

Para dislipidemias, foram considerados os seguintes pontos de corte: colesterol total: $\geq 150\text{mg/dL}^{15}$; triglicerídeos: $\geq 100\text{mg/dL}^{15}$; HDL $< 45\text{mg/dL}^{15}$; LDL $\geq 100\text{mg/dL}^{15}$. Para glicemia de jejum alterada utilizou-se a glicemia de jejum $\geq 100\text{mg/dL}^{16}$.

A história familiar de doença crônica não transmissível, câncer e alcoolismo foi considerada quando relatada, em questionamento específico do prontuário referente a pais, irmãos, avós, tios e tias que tivessem alguma dessas alterações: hipertensão arterial, hipercolesterolemia, diabetes, câncer, alterações na tireoide, doenças cardiovasculares, obesidade e/ou alcoolismo.

Para classificação da síndrome metabólica foi utilizado o critério proposto por Faria¹⁷ que identifica a síndrome pela presença de pelo menos três dos seguintes fatores: IMC \geq percentil 85¹²; triglicerídeos $\geq 100\text{mg/dL}^{15}$; HDL $< 45\text{mg/dL}^{15}$; presença de diabetes mellitus ou glicemia de jejum alterada $\geq 100\text{mg/dL}^{16}$.

O critério proposto por Faria¹⁷ foi realizado a partir de adaptações das diferentes propostas da literatura^{3,4,13,18-20}, sendo indicada sua utilização para *screening* populacional. Esse critério apresentou maior equilíbrio entre sensibilidade e especificidade comparado com quatro diferentes critérios sugeridos para o diagnóstico da síndrome metabólica em adultos^{3,4,18,19} e um critério para adolescentes²⁰. Com isso, optou-se por utilizar esse critério.

Utilizou-se para análise dos dados o *software Epi Info*, versão 6.04 e *Sigma Statistic® for Windows*. O teste t de Student, a análise de variância e o teste de comparação de Tukey (variáveis paramétricas) ou Mann Whitney, Kruskal Wallis e o teste de comparação de Dunn's (variáveis não paramétricas) foram utilizados para a comparação de médias e o teste do qui-quadrado (χ^2) para comparação entre variáveis categóricas, sendo o nível de significância menor que 5%.

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Viçosa sob o nº 061/2010.

Resultados

A amostra foi composta por 60,8% (n=121) de adolescentes do sexo feminino. A média de idade foi $14,65 \pm 2,76$ anos e a mediana, 14,41 anos. Com relação ao motivo da consulta: 38,2% perda de peso, 8,5% ganho de peso e/ou massa muscular, 8% reeducação alimentar, 10,6% encaminhamento médico e 34,7% outros motivos.

De acordo com o estado nutricional, 9,1% dos adolescentes apresentaram baixo peso, 44,2% eutrofia, 27,1% sobrepeso e 19,6% obesidade (46,7% de excesso de peso). O déficit estatural foi observado em apenas um indivíduo (0,5%). A circunferência da cintura e do quadril média foram $75,81 \pm 12,25\text{cm}$ e $94,09 \pm 11,84\text{cm}$, respectivamente.

Observou-se que o estado nutricional não diferiu entre os sexos; no entanto, houve diferença do estado nutricional por faixas etárias (Tabela 1). Os adolescentes na faixa etária de 10 anos a 14 anos apresentaram maior proporção de excesso de peso, sendo esta diferença significativa ($p < 0,0001$).

A Tabela 2 apresenta os valores de variáveis antropométricas e bioquímicas em relação ao estado nutricional. Observaram-se valores médios superiores de peso, IMC, CC, CQ e RCE entre os adolescentes com excesso de peso ($p < 0,05$). Os adolescentes com excesso de peso apresentavam maiores valores de triglicerídeos, VLDL e glicemia de jejum em relação àqueles com baixo peso. Por sua vez, valores médios de HDL foram inferiores entre os adolescentes com excesso de peso. Apesar de não se ter encontrado diferença estatisticamente significativa entre o colesterol plasmático e estado nutricional, ressalta-se

Tabela 1
Estado nutricional da população estudada segundo faixa etária

Estado nutricional	Faixa etária				Total	
	10 anos a 14 anos e 11 meses		15 anos a 19 anos e 11 meses		%	n
	%	n	%	n		
Baixo peso	7,4	8	11	10	9,1	18
Eutrofia	29,6	32	61,5	56	44,2	88
Sobrepeso	37,1	40	15,4	14	27,1	54
Obesidade	25,9	28	12,1	11	19,6	39
Total	100	108	100	91	100	199

Teste do χ^2

Tabela 2
Variáveis antropométricas e bioquímicas em relação ao estado nutricional da população estudada: valores expressos em média±desvio-padrão, mediana, (mínimo e máximo)

Variáveis	Total	Baixo peso (G1)	Eutrofia (G2)	Excesso de peso (G3)	p
Peso (kg)	59,6±16,9	41,8±10,7	53,7±10,9	68,7±17,5	<0,001*
	57,3	41,0	54,6	65,5	
	(27,8-130,7)	(28,6-65,3)	(27,8-79,5)	(40-130,7)	
Estatura (cm)**	160,1±10,9	162,8±14,8	160,9±10,8	158,8±9,9	0,250
	160,0	164,1	160,5	159	
	(136,7-202)	(140,3-189,5)	(136,7-202)	(141-185,5)	
IMC (kg/m ²)	23,0±5,3	15,5±1,3	20,5±2,5	26,9±4,6	0,001*
	22,7	15,4	20,4	26,4	
	(13,5-43,1)	(13,5-18,2)	(14,9-24,8)	(17,4-43,0)	
CC (cm)	75,8±12,3	60,1±4,3	69,2±6,9	84,3±10,8	0,001*
	74,5	60,0	70,0	83,0	
	(53,0-117,5)	(53-67)	(53,2-83)	(65,5-117,5)	
CQ (cm)**	94,1±11,8	78,6±8,1	90,4±9,2	100,1±11,0	0,001*
	93,8	78,2	92	99,8	
	(66,0-129,0)	(66,5-92)	(66-109)	(80-129)	
RCQ	0,80±0,1	0,77±0,03	0,77±0,05	0,84±0,1	0,972
	0,79	0,75	0,77	0,83	
	(0,6-1,2)	(0,73-0,84)	(0,6-0,9)	(0,7-1,2)	
RCE	0,48±0,07	0,37±0,02	0,43±0,03	0,53±0,06	0,001*
	0,47	0,36	0,43	0,53	
	(0,3-0,7)	(0,35-0,4)	(0,4-0,5)	(0,4-0,7)	
Colesterol total (mg/dL)	169,1±31,3	157,0±34,2	169,8±32,8	170,8±29,0	0,217
	165,0	155,5	164,5	168,0	
	(103-259)	(108-223)	(103-259)	(109-253,8)	
Triglicerídeos (mg/dL)	99,4±51,0	77,4±34,4	92,7±45,8	110,1±56,0	0,015*
	88,0	69,5	78,5	97,5	
	(32,0-345,0)	(39-163)	(32-249)	(35-345)	
HDL (mg/dL)	46,3±11,3	48,4±14,8	48,4±11,9	44,0±9,6	0,042
	45,0	47,8	47,0	42,3	
	(21-100)	(28-76)	(24-100)	(21-71,8)	
LDL (mg/dL)	102,7±30,1	91,1±27,6	103,0±32,6	104,5±28,0	0,276
	99,2	89,8	99,0	102,5	
	(40,2-196,8)	(49-143)	(40,2-196,8)	(45,4-181,8)	
VLDL (mg/dL)	20,2±10,5	15,9±6,8	18,6±9,2	22,6±11,8	0,013
	18,0	14,0	15,9	20,0	
	(2,7-69,0)	(7,8-32,6)	(6,4-49,8)	(2,8-69,0)	
Glicose ** (mg/dL)	86,3±8,4	82,4±4,9	85,1±7,7	88,2±9,2	0,005
	85,2	82,5	84,0	88,0	
	(67,0-119,0)	(75-90)	(67-103)	(69,7-119)	

IMC=índice de massa corporal; CC=circunferência da cintura; CQ=circunferência do quadril; RCQ=relação cintura/quadril; RCE=relação cintura/estatura

Para todas as variáveis antropométricas: G3 >G2>G1; HDL G3<G2 e G1; TG e VLDL: G3>G1; Glicose: G3>G2 e G1.

* resultado estatisticamente significativo, p<0,05

**análise de variância – teste de comparação de Tukey – variáveis paramétricas; teste de Kruskal Wallis – teste de comparação de Dun's – variáveis não paramétricas.

que os níveis médios de colesterol total já estavam alterados em grande parte dos adolescentes.

Observou-se que 93,96% (n=187) dos adolescentes apresentaram pelo menos uma alteração bioquímica. O colesterol total foi o marcador que apresentou maior percentual de inadequação (73,4%), seguido das frações, HDL (49,7%) e LDL (44,7%), triglicerídeos (41,2%) e de glicemia de jejum (5,5%).

A Figura 1 apresenta a prevalência do número de alterações bioquímicas, independente do sexo.

Em relação à prevalência de síndrome metabólica, esta foi observada em 16,6% (n=33) dos adolescentes, sendo 51,5% destes do sexo masculino, não tendo sido observada diferença significativa entre os sexos ($p>0,05$).

Com relação ao estado nutricional dos que foram diagnosticados com síndrome metabólica, 63,6% (n=21) apresentavam sobrepeso, 33,3% (n=11) obesidade e 3,03% (n=1) eutrofia. Avaliando a síndrome metabólica somente nos adolescentes com excesso de peso, a prevalência passa de 16,6% para 35,5%.

Foi encontrada diferença em relação às idades entre aqueles com e sem síndrome metabólica, sendo que 72,7% dos adolescentes com síndrome tinham idade até 14 anos e 11 meses.

A Tabela 3 apresenta os valores das variáveis antropométricas, de composição corporal, bioquímicas dos indivíduos com e sem síndrome metabólica pelo critério sugerido no presente estudo. Observou-se que adolescentes com síndrome metabólica apresentaram valores superiores de peso, IMC, CC, CQ, RCQ, RCE, triglicerídeos, glicemia de jejum e VLDL e valor inferior de HDL ($p<0,05$). Não foi observada diferença estatística nos valores de colesterol total e LDL entre esses dois grupos.

Na Tabela 4 observam-se as diferenças de prevalência de história familiar para doenças crônicas entre os indivíduos com e sem síndrome metabólica. As maiores prevalências foram obtidas entre os indivíduos com síndrome, embora o resultado não tenha diferido ($p>0,05$).

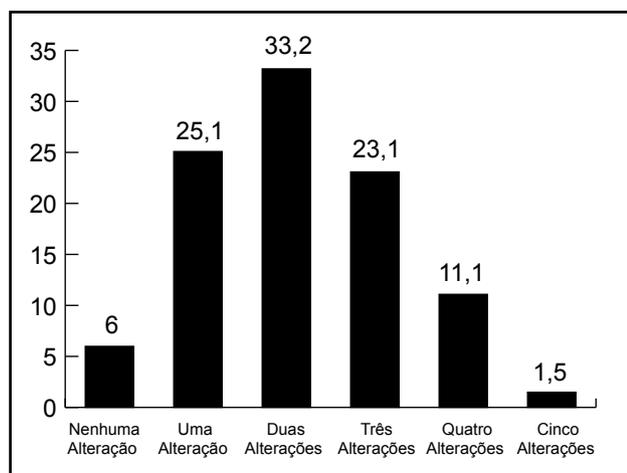


Figura 1
Número de alterações bioquímicas apresentadas pela população estudada, independente do sexo.

Tabela 3
Variáveis antropométricas e bioquímicas da população estudada de acordo com a presença ou não de síndrome metabólica (SM): valores expressos em média±desvio-padrão, mediana, (mínimo e máximo)

Variáveis	Com SM (n=33)	Sem SM (n=166)	p
Peso (kg)**	69,3±17,4 66,7 (40,0-113,6)	57,7±16,2 55,5 (27,8-130,7)	< 0,001*
Estatura**	158,9±9,2 159,5 (142,0-177,5)	160,3±11,2 160,3 (136,7-202,0)	0,512
IMC (kg/m ²)	27,2±5,2 26,5 (17,4-43,1)	22,2±4,9 22,1 (13,5-38,8)	<0,001*
CC (cm)	87,3±11,7 88,5 (65,5-116,0)	73,4±10,9 72,3 (53,0-117,5)	<0,001*
CQ (cm)**	100,4±11,4 99,0 (80,0-128,5)	92,9±11,6 92,0 (66,0-129,0)	0,002*
RCQ	0,86±0,1 0,87 (0,7-1,0)	0,79±0,1 0,79 (0,6-1,2)	<0,001*
RCE	0,55±0,1 0,55 (0,4-0,7)	0,46±0,1 0,45 (0,3-0,7)	<0,001*
Colesterol total (mg/dL)	170,9±26,1 165,0 (121,0-239,0)	168,8±32,3 165,0 (103,0-259,0)	0,603
Triglicerídeos (mg/dL)	153,8±53,3 130,0 (86,4-345,0)	88,6±43,0 78,5 (32,0-249,0)	<0,001*
HDL (mg/dL)	38,4±8,6 37,5 (28,2-71,8)	47,9±11,2 47,0 (21,0-100,0)	<0,001*
Glicemia	91,2±11,6 89,0 (69,7-119,0)	85,3±7,3 84,9 (67,0-103,0)	0,011*
LDL (mg/dL)	100,9±25,6 99,4 (45,4-147,2)	103,0±30,9 99,1 (40,2-196,8)	0,977

IMC=índice de massa corporal; CC=circunferência da cintura; CQ=circunferência do quadril; RCQ=relação cintura / quadril; RCE=relação cintura / estatura

*resultado estatisticamente significativo, p <0,05

**teste t de Student – variáveis paramétricas; teste Mann Whitney – variáveis não paramétricas.

Tabela 4
Prevalência de história familiar para doenças crônicas na população estudada, de acordo com a presença ou não de síndrome metabólica (SM)

História familiar	Total		Com SM		Sem SM		p
	%	n	%	n	%	n	
Doença cardiovascular	38,2	76	39,4	13	37,9	63	0,87
Hipercolesterolemia	57,3	114	66,7	22	55,4	92	0,23
Diabetes	52,3	104	57,6	19	51,2	85	0,50
Tireoide	33,2	66	33,3	11	33,1	55	0,98
Obesidade	49,2	98	63,6	21	46,4	77	0,07
Hipertensão arterial	70,4	140	78,8	26	68,7	114	0,24
Câncer	37,2	74	39,4	13	36,7	61	0,77
Alcoolismo	32,7	65	27,3	9	33,7	56	0,46

teste do χ^2 ($p > 0,05$)

Discussão

A maior procura pelo atendimento nutricional foi observado entre adolescentes do sexo feminino, o que pode ser explicado, segundo Claro et al²⁰, pela diferença relacionada aos sexos quanto à busca por serviços de saúde, sendo maior entre as mulheres que geralmente são mais preocupadas e se autoavaliam menos positivamente em relação ao estado de saúde.

De acordo com a análise do estado nutricional pelo índice de massa corporal (IMC), encontrou-se que quase a metade dos adolescentes apresentava excesso de peso, demonstrando que as alterações antropométricas já estão presentes na adolescência. Considerando a avaliação do IMC percentilar¹², esperava-se encontrar na população apenas 15% de prevalência de excesso de peso, já que o sobrepeso é considerado IMC \geq percentil 85 e obesidade IMC \geq percentil 97. Entretanto, o valor encontrado (47,6%) foi 3,2 vezes maior que o esperado.

Balaban e Silva²¹ estudaram a prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de uma escola privada de Recife, detectando valores próximos ao presente estudo: 34,3% de sobrepeso e 14,2% de obesidade. Já Campos et al²² avaliaram adolescentes de escolas públicas e privadas, na faixa etária de 10 anos a 19 anos, em Fortaleza/Ceará, e encontraram prevalência de 19,5% de sobrepeso/obesidade, menor do que a encontrada neste estudo.

Apesar de haver variação da prevalência de excesso de peso nos adolescentes desses estudos, não se pode deixar de considerar que esse problema, principalmente quando associado a alterações metabólicas, como a dislipidemia, a hipertensão e a intolerância à glicose é um importante fator de

risco para o desenvolvimento das doenças cardiovasculares e diabetes mellitus tipo 2 na vida futura.

Por isso, a avaliação nutricional na adolescência é de extrema importância já que nessa fase da vida há intensas modificações corporais, além de se formarem os hábitos alimentares que geralmente permanecem na vida futura. Estudo revela que há grande chance de adolescentes com alterações de peso e metabólicas se tornarem adultos com problemas nutricionais⁸. Oliveira et al⁸ avaliaram a influência do estado nutricional progresso de homens sobre o desenvolvimento da síndrome metabólica em adultos e acharam que o IMC na adolescência correlacionou-se positivamente com o peso e o IMC nos adultos.

Outra alteração nesses adolescentes é o perfil lipídico que já estava presente em número significativo, principalmente o colesterol total. Estudo realizado em Florianópolis/Santa Catarina por Giuliano et al²³, com 1053 indivíduos com idade entre 7 anos e 18 anos, encontrou valores médios e desvio-padrão de 162 \pm 28mg/dL para colesterol total; 53 \pm 10mg/dL para HDL; 93 \pm 47mg/dL para triglicerídeos e 89 \pm 24mg/dL para LDL. As médias do presente estudo encontram-se mais altas para colesterol total, LDL e triglicerídeos e mais baixas para HDL, se comparadas com os valores encontrados por Giuliano et al²³, demonstrando maior alteração lipídica na população estudada.

A identificação e o tratamento das dislipidemias o mais precocemente possível são importantes para a saúde futura, pois previne e/ou retarda o aparecimento de lesões ateroscleróticas. Segundo Rabelo¹¹, na adolescência já se tem o início da formação de estrias nas coronárias e placas fibrosas, podendo se observar antes dos 20 anos, progredindo significativamente na terceira década de vida.

A elevada prevalência de excesso de peso junto com o alto percentual de adolescentes que já apresentam alguma alteração bioquímica são fatores de risco para o desenvolvimento de doença cardiovascular. O excesso de peso, as alterações bioquímicas nos níveis de HDL, triglicerídeos e glicemia de jejum por si só são considerados como critérios de classificação para o diagnóstico da síndrome metabólica.

A prevalência da síndrome metabólica depende do critério e dos pontos de corte utilizados para a sua definição e, por isso, há diferenças entre os resultados encontrados na literatura. Devido à falta de consenso em relação aos critérios utilizados para o diagnóstico de síndrome metabólica, o presente estudo encontrou prevalência de síndrome metabólica igual à de Faria¹⁷; ambos utilizaram o mesmo critério, apesar de o estudo de Faria ter avaliado apenas meninas de 14 anos a 17 anos.

A comparação com outros resultados é de difícil conclusão, como ressaltam Jessup e Harrel²⁴, pois a prevalência de síndrome metabólica na infância e na adolescência varia devido a diferenças na definição dos pontos de corte utilizados e pelas modificações físicas decorrentes do processo de crescimento e desenvolvimento característicos da infância e da adolescência.

Souza et al²⁵ realizaram estudo com adolescentes de 10 anos a 19 anos atendidos em ambulatório de obesidade das Unidades de Endocrinologia e de Nutrologia do Instituto da Criança do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP). Esse estudo avaliou obesos e com sobrepeso utilizando critérios para os diagnósticos da síndrome metabólica modificados, a partir do NCEP-ATP III (2001) e da WHO (1998) para adultos. Encontraram diagnóstico de síndrome metabólica em 40% dos adolescentes obesos e 4% daqueles com sobrepeso. Buff et al²⁶ avaliaram crianças e adolescentes com sobrepeso e obesos, atendidos em ambulatório universitário em Santo André, São Paulo. Observaram prevalência de 42,4% de síndrome metabólica, sendo por eles utilizado critério proposto por Cook et al²⁷.

Quando analisados somente os adolescentes com excesso de peso, a prevalência de síndrome no presente estudo foi 2,14 vezes maior que a prevalência obtida quando foram considerados todos os indivíduos. Esses valores ressaltam que a prevalência de síndrome metabólica aumenta diretamente com o excesso de peso. Porém, não se pode deixar de considerar que um adolescente eutrófico (3,01%) foi classificado com síndrome

metabólica. Em estudo com população mexicana²⁸ na faixa etária de 7 anos a 24 anos foi encontrada prevalência de 3,0% de indivíduos eutróficos com síndrome metabólica.

No estudo atual, encontrou-se associação significativa entre faixa etária e síndrome metabólica, sendo que os indivíduos com idade entre 10 anos e 14 anos e 11 meses apresentaram maior prevalência (28,57%). Castillo et al²⁸ realizaram estudo em população mexicana na faixa etária de 7 anos a 24 anos e encontraram 31% de risco de sobrepeso e 19,6% com síndrome metabólica; a prevalência da síndrome também foi maior no grupo de 10 anos a 14 anos (28,1%).

Os indivíduos com síndrome metabólica apresentaram valores superiores das medidas de circunferência da cintura e quadril, relação cintura/quadril e relação cintura/estatura ($p < 0,05$). Em estudo com adolescentes de 12 anos a 19 anos de escolas públicas de Niterói - Rio de Janeiro, Alvarez et al²⁹ concluíram que a circunferência da cintura, seguida da relação cintura/estatura foram as medidas de gordura central que apresentaram melhores associações com os componentes da síndrome metabólica nos adolescentes.

Outro fator de risco para o desenvolvimento da síndrome metabólica é a história familiar. A história familiar de doenças crônicas não transmissíveis, câncer e alcoolismo não apresentou diferença entre aqueles com e sem síndrome metabólica, porém o percentual de indivíduos com história familiar para essas doenças é considerável e mais alto entre os indivíduos com síndrome metabólica. Faria¹⁷, em estudo com 100 meninas na faixa etária de 14 anos a 17 anos, em Viçosa - Minas Gerais, encontrou em 93% a presença de familiares próximos (avós, avôs, mãe, pai, tios e tias) com história de obesidade, dislipidemia, diabetes, hipertensão arterial ou doença cardiovascular. As maiores prevalências foram encontradas para a história familiar de hipertensão arterial (82%), seguida de dislipidemia (57%). Resultados semelhantes foram encontrados no presente estudo, no qual a maior prevalência de história familiar foi para hipertensão arterial (70,4%), seguida de hipercolesterolemia (57,3%).

Contudo, deve-se ter cuidado ao utilizar referências internacionais, geralmente dos Estados Unidos, para a classificação do estado nutricional e alterações metabólicas de adolescentes brasileiros. Essa prática desconsidera diferenças raciais, culturais, condições socioeconômicas, constituição física e hábitos alimentares da população brasileira, podendo

induzir vieses, prejudicando o levantamento dessas alterações no Brasil.

Os resultados encontrados neste trabalho têm importantes implicações para a saúde pública, pois esses fatores de risco na adolescência estão associados com a possível presença da síndrome metabólica em adultos⁸. Diante disso, Steinberg e Daniels³⁰ ressaltam a necessidade de aprofundar os estudos para estabelecer um critério diagnóstico e pontos de corte específicos para adolescentes, permitindo a realização de estratégias que visem ao controle e à prevenção de distúrbios metabólicos, para que essas estratégias tenham impacto positivo sobre as doenças cardiovasculares no futuro.

O estudo apresenta limitação, visto que se trata de análise de dados dos prontuários de atendimento nutricional, no qual são os adolescentes ou seus responsáveis aqueles que procuram o atendimento, sendo o motivo geralmente para perda de peso ou por encaminhamento médico. Apesar deste viés, os resultados encontrados são preocupantes em função das alterações metabólicas associadas ao excesso de peso já estarem presentes nesta faixa etária.

Conclusão

Apesar de os dados analisados pertencerem a grupo específico de adolescentes atendidos em ambulatório, os resultados do presente estudo demonstram alta prevalência de excesso de peso, de alterações no perfil lipídico e da síndrome metabólica nestes indivíduos, podendo representar fatores de risco para doenças cardiovasculares futuras.

A alta prevalência de excesso de peso apresentou grande relevância na definição da síndrome metabólica nestes adolescentes. Apesar de não haver ainda consenso no diagnóstico e pontos de corte da síndrome metabólica em adolescentes, sua prevalência expressiva não pode ser desconsiderada nos atendimentos ambulatoriais.

Sendo assim, é importante a adoção de medidas que permitam o diagnóstico precoce dessas alterações metabólicas, sendo necessária a realização de estratégias que visem ao controle e à prevenção dos fatores de risco desses distúrbios metabólicos, a fim de que essas medidas tenham impacto positivo sobre as doenças cardiovasculares no futuro. Reforça-se, assim, a necessidade de programas específicos de atenção à saúde dos adolescentes.

Potencial Conflito de Interesses

Declaro não haver conflitos de interesses pertinentes.

Fontes de Financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

Vinculação Universitária

Este artigo é parte das atividades desenvolvidas no Programa de Treinamento para Aprimoramento Profissional Nível Superior do Departamento de Nutrição e Saúde da Universidade Federal de Viçosa.

Referências

1. Brandão AP, Nogueira AR, Oliveira JE, Guimarães JL, Suplicy H, Brandão AA (coord) / Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz brasileira de diagnóstico e tratamento da síndrome metabólica. *Arq Bras Cardiol.* 2005;84(1):1-28.
2. Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/ National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation.* 2005;112(17):2735-52.
3. National Institutes of Health. National Heart, Lung, and Blood Institute. Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). Final Report. *Circulation.* 2002;106:3143-421.
4. Alberti KG, Zimmet PZ. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications, part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation. *Diabet Med.* 1998;15:539-53.
5. Caprio S. Definitions and pathophysiology of metabolic syndrome in obese children and adolescents. *Int J Obes.* 2005;29(suppl 2):s24-s25.
6. Bokor S, Frelut ML, Vania A, Hadjiathanasiou CG, Anastasakos M, Malecka-Tendera E, et al. Prevalence of metabolic syndrome in European obese children. *Int J Pediatric Obes.* 2008;3(suppl 2):3-8.
7. Silva RCQ, Miranda WL, Chacra AR, Dib AS. Metabolic syndrome and insulin resistance in normal glucose tolerant brazilian adolescents with family history of type 2 diabetes. *Diabetes Care.* 2005;28(3):716-8.
8. Oliveira RMS, Franceschini SCC, Rosado GP, Priore SE. Influência do estado nutricional pregresso sobre o desenvolvimento da síndrome metabólica em adultos. *Arq Bras Cardiol.* 2009;92(2):107-12.
9. Must A, Strauss RS. Risks and consequences of childhood and adolescent obesity. *Int J Obes.* 1999;23(2):2-11.
10. World Health Organization. Nutrition in adolescence – issues and challenges for the Health Sector: World Health Organization. Geneva; 2005;1-115.

Artigo Original

11. Rabelo LM. Fatores de risco para doença aterosclerótica na adolescência. *J Pediatr (Rio J)*. 2001;77(supl 2):s153-s64.
12. de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ*. 2007;85:660-7.
13. Alvarez MM, Vieira ACR, Moura AS, Veiga GV. Insulin resistance in Brazilian adolescent girls: association with overweight and metabolic disorders. *Diabetes Res Clin Pract*. 2006;74(2):183-8.
14. Jelliffe DB. Evolución del estado de nutrición de la comunidad. Ginebra, Organización Mundial de la Salud. 1968.
15. Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz de prevenção da aterosclerose na infância e adolescência. *Arq Bras Cardiol*. 2005;85(6):1-36.
16. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2006;29:43-8.
17. Faria ER. Critérios diagnósticos e fatores de risco para síndrome metabólica, em adolescentes que já apresentaram a menarca, de escolas públicas de Viçosa-MG. [Dissertação]. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa; 2007.
18. Balkau B, Charles MA. Comment on the provisional report from the WHO consultation. European Group for the study of insulin resistance (EGIR). *Diabet Med*. 1999;16:442-3.
19. International Diabetes Federation. Worldwide definition of the metabolic syndrome. [cited 2010 Jul 10]. Available from: <http://www.idf.org/webdata/docs/MetS_def_update2006.pdf>
20. Claro LBL, March C, Mascarenhas MTM, Castro, IAB, Rosa MLG. Adolescentes e suas relações com serviços de saúde: estudo transversal em escolares de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2006;22(8):1565-74.
21. Balaban G, Silva GAP. Prevalência de sobrepeso em crianças e adolescentes de uma escola da rede privada de Recife. *J Pediatr (Rio J)*. 2001;77(supl 2):s96-s100.
22. Campos LA, Leite AJM, Almeida PC. Prevalência de sobrepeso e obesidade em adolescentes escolares do município de Fortaleza, Brasil. *Rev Bras Saúde Matern Infant*. 2007;7(2):183-90.
23. Giuliano ICB, Coutinho M SSA, Freitas SFT, Pires MMS, Zunino JN, Ribeiro RQC. Lípidios séricos em crianças e adolescentes de Florianópolis, SC. *Arq Bras Cardiol*. 2005;85(2):85-91.
24. Jessup A, Harrel JS. The metabolic syndrome: look for it in children and adolescents, tã! *Clin Diabetes*. 2005;23(1):26-32.
25. Souza MSF, Leme RB, Franco RR, Romaldini CC, Tumas R, Cardoso AL, et al. Síndrome metabólica em adolescentes com sobrepeso e obesidade. *Rev Paul Pediatr*. 2007;25(3):214-20.
26. Buff CG, Ramos E, Souza FIS, Sarni ROS. Frequência de síndrome metabólica em crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade. *Rev Paul Pediatr*. 2007;25(3):221-6.
27. Cook S, Weitzman M, Auinger P, Nguyen M, Dietz WH. Prevalence of a metabolic syndrome phenotype in adolescents. *Arch Pediatrics Adolesc Med* 2003;157:821-7.
28. Castillo EH, Halley EC, Borges G, Talavera JO, Orozco R, Vargas-Alemán C, et al. Body mass index and the prevalence of metabolic syndrome among children and adolescents in two Mexican populations. *J Adolesc Health*. 2007;40:521-6.
29. Alvarez MM, Vieira Acre, Sichieri R, Veiga GV. Associação das medidas antropométricas de localização de gordura central com os componentes da síndrome metabólica em uma amostra probabilística de adolescentes de escolas públicas. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2008;52(4):649-57.
30. Steinberg J, Daniels SR. Obesity, insulin resistance, diabetes, and cardiovascular risk in children. An American Heart Association scientific statement from the atherosclerosis, hypertension, and obesity in the young committee (Council on cardiovascular disease in the young) and the diabetes committee (Council on nutrition, physical activity, and metabolism) *Circulation*. 2003;107:1448-53.