

PERFIL DOS COMPONENTES DA SÍNDROME METABÓLICA EM PRÉ-ADOLESCENTES COM OBESIDADE ABDOMINAL

PROFILE OF METABOLIC SYNDROME COMPONENTS IN PREADOLESCENTS WITH ABDOMINAL OBESITY

Cristina Gomes de Oliveira Teixeira^{*}
Patrícia Espíndola Mota Venâncio^{**}
Flávia Melo Pontieri^{***}
André Fernando Gomes^{****}
Francisco Martins da Silva^{*****}

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo traçar o perfil dos componentes da Síndrome Metabólica e correlacionar as variáveis antropométricas com a pressão arterial em pré-adolescentes com obesidade abdominal, considerando idade e sexo. A amostra foi composta por 400 pré-adolescentes, os quais foram submetidos a avaliações da circunferência abdominal, à aferição da pressão arterial e a exames bioquímicos. Os resultados demonstraram a ocorrência de dois a quatro componentes da Síndrome Metabólica em 64,25% dos pré-adolescentes. Dos 400 pré-adolescentes, 152 portam a síndrome metabólica. Não houve diferença na distribuição entre meninos e meninas na quantidade dos componentes ($\chi^2(3) = 1,45$; $p = 0,69$) nem entre as idades, ($\chi^2(12) = 16,31$; $p = 0,18$). O estudo concluiu que 64,25% dos pré-adolescentes apresentaram de dois a quatro componentes da síndrome metabólica, sem diferença entre os sexos e as idades. A circunferência abdominal mostrou moderada correlação com o índice de massa corporal e pressão arterial.

Palavras-chave: Síndrome Metabólica. Pré-adolescentes. Obesidade abdominal.

INTRODUÇÃO

Nos últimos dez anos aumentou de forma relevante a incidência da obesidade, principal determinante da Síndrome Metabólica (SM), trazendo consigo várias comorbidades (SOARES; PETROSKI, 2003; JAMES; RIGBY; LEACH, 2004; LARSON; STORY, 2007; STEINBERGER et al., 2009; TEIXEIRA; SILVA; VENÂNCIO, 2009). Nesse contexto, a SM se destaca como resultante do aglomerado de fatores de riscos cardiovasculares como obesidade visceral, dislipidemia, hiperglicemia, hipertensão, predisposição genética, sedentarismo e resistência à insulina (GRUNDY, 2004). Lopes (2003) salienta que a SM é uma doença que se inicia cedo na vida de um indivíduo e

que se apresenta de forma cada vez mais frequente, principalmente durante a adolescência (SOARES; PETROSKI, 2003).

Entre os fatores de risco mais investigados nos jovens destaca-se a obesidade abdominal, por apresentar um maior risco de evolução para um quadro de SM (PONTES; SOUSA, 2009), podendo suscitar doenças como o diabetes *mellitus* tipo 2 - caracterizado por disfunção das células β , resistência à insulina e produção excessiva de glicose pelo pâncreas, a dislipidemia (hiperlipidemia), que se refere à elevação de uma ou mais das diversas classes de lipídeos plasmáticos, como o aumento das triglicérides e a diminuição do HDL-c e a hipertensão, que consiste na elevação da pressão arterial sistólica e/ ou diastólica, considerada também

* Doutora. Professora do Curso de Educação Física do Centro Universitário de Anápolis - UniEVANGÉLICA.

** Mestre. Professora do Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA.

*** Mestre. Professora do Curso de Nutrição da Faculdade Anhanguera de Anápolis - GO.

**** Biomédico Coordenador do Laboratório da Santa Casa de Misericórdia de Anápolis-GO.

***** Doutor. Professor da Universidade Católica de Brasília-UCB. Diretor do Curso de Educação Física- UCB.

um fator ligado principalmente à obesidade. Além dessas doenças, outros fatores investigados na SM são: tabagismo, inatividade física, obesidade e história familiar para alguns desses fatores e/ou para eventos cardiovasculares em idades mais jovens (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2007).

Recentemente, Ferreira, Oliveira e França (2007), ao estudarem 1.550 crianças obesas, constataram na amostra uma maior predisposição para doenças cardiovasculares em relação às crianças não obesas e verificaram, ainda, ser a SM dominante no grupo estudado (17%), com uma ocorrência maior no sexo feminino. Já estudos como o de Ford et al. (2008), Caceres et al. (2008) e Johnson et al. (2009) ressaltaram que a incidência dos componentes da SM é significativamente maior no sexo masculino do que no feminino. Nenhum dos estudos supracitados esclareceu em qual faixa etária essa ocorrência é maior.

Em face dos altos índices de casos de componentes da SM na sociedade, é de grande importância e interesse social a realização de trabalhos que identifiquem a doença e seus fatores de riscos, principalmente em adolescentes. Assim, o presente estudo tem como objetivo traçar o perfil dos componentes da síndrome metabólica e correlacionar as variáveis antropométricas com a pressão arterial em pré-adolescentes com obesidade abdominal, considerando idade e sexo.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa consiste em um estudo epidemiológico, em pré-adolescentes de 10 a 14 anos de ambos os sexos, matriculados em escolas da rede pública estadual da cidade de Anápolis - GO.

A amostra foi selecionada por conveniência, compondo-se inicialmente de 1.600 pré-adolescentes de quatro escolas de maior porte. Após serem submetidos a uma avaliação da circunferência abdominal, 512 foram classificados como portadores de obesidade abdominal. Destes, somente 400 aceitaram fazer os exames bioquímicos e

participar da pesquisa, distribuídos em 48,25% de meninos e 51,75% de meninas. A idade média foi de $11,93 \pm 1,37$ anos.

Procedimentos e instrumentos

Avaliação antropométrica - A estatura dos pré-adolescentes pesquisados foi mensurada com estadiômetro de parede WCS com 220cm. Eles foram avaliados eretos, com os calcanhares, as panturrilhas, as nádegas, a coluna torácica e a cabeça em contato com a parede e olhos fixos, num eixo horizontal paralelo ao chão (Linha de Frankfurt).

A massa corporal foi mensurada por meio de uma balança de plataforma da marca Filizola com carga máxima de 150kg e precisão de 100g. Com a obtenção desses dados, calculou-se o índice de massa corporal (IMC), definido como o peso em quilogramas dividido pela altura em metros ao quadrado (COLE et al., 2000).

Para a classificação da obesidade abdominal realizou-se a medida da circunferência abdominal (CA) com fita métrica da marca Sanny. A mensuração foi realizada ao final da expiração, no ponto médio entre o último arco costal e a crista ilíaca anterossuperior (NATIONAL HEALTH AND NUTRITION EXAMINATION SURVEY, 2000). A classificação em obesidade abdominal foi definida a partir de CA acima do percentil 90 para idade, sexo e etnia, como propõem Fernández et al. (2004), os quais apresentaram valores para os grupos raciais euro-americano, afro-americano e mexi-americano, baseados no NHANES III (n=9713), que destacou a importância da classificação dos aspectos étnico-raciais na aplicação clínica e na pesquisa epidemiológica. Devido à diversificação étnica no Brasil, optou-se, no presente estudo, por utilizar a referência dos grupos étnicos combinados.

Análises bioquímicas

As concentrações de triglicérides, HDL-c e glicemia foram investigadas por meio de exames laboratoriais realizados na Santa Casa de Misericórdia de Anápolis-Goiás. Observando-se um jejum de 12 horas, com dieta normal, as amostras de sangue foram coletadas pela manhã

por punção venosa. Obteve-se o soro por centrifugação do sangue a 2500 RPMs por 15 minutos. O perfil lipídico foi definido pelas determinações das triglicérides, utilizando-se o método enzimático - colorimétrico automatizado, e o HDL-c pelo método de precipitação seletiva, acoplado à dosagem por método enzimático colorimétrico automatizado. Avaliou-se a glicemia pelo método enzimático da hexoquinase. Todas as análises foram realizadas com equipamento de automação Cobas Mira Plus (Roche) (SPOSITO et al., 2007).

Pressão arterial (PA)

A pressão arterial (PA) foi registrada com o participante sentado, após 5 minutos de descanso. A aferição da PA foi realizada no braço direito, utilizando-se dois tipos de manguitos, conforme o tamanho do braço. Aferiu-se a PA três vezes num intervalo de 5 minutos, com esfigmomanômetro de mercúrio. A média entre as três aferições foi usada para expressar as pressões diastólicas e sistólicas. A determinação da pressão arterial sistólica (PAS) foi obtida no início dos ruídos de Korotkoff (fase I), e a da pressão arterial diastólica (PAD), com o desaparecimento dos ruídos (fase V). Definiu-se a elevação da pressão arterial como um valor igual ou superior ao percentil 90 para idade, sexo e estatura. Para a classificação da pressão arterial, seguiram-se os critérios da diretriz de prevenção da aterosclerose na infância e na adolescência (2005).

Todos os pais assinaram um termo de consentimento livre esclarecido e o projeto da pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Católica de Brasília, sob o parecer Nº. 55 CEP/UCB/2007.

Critério para classificação da Síndrome Metabólica

O critério adotado para classificar a ocorrência da SM foi o da *International Diabetes Federation* (2007); entretanto, para os pontos de corte para triglicérides, HDL-c e pressão arterial foram usados os valores da diretriz de prevenção da aterosclerose na infância e na adolescência (2005), conforme mostra o Quadro 1.

Síndrome Metabólica
Obesidade Central. 1) Circunferência abdominal $\geq 90^{\circ}$ percentil.
Dislipidemia aterogênica. 2) Triglicérides: ≥ 130 mg/dL*. 3) HDL: < 45 mg/dL*.
Elevação da Pressão Arterial (PA). 4) PA: PAS e/ou PAD em percentis* ≥ 90 ou sempre que PA $\geq 120/80$ mmHg.*
Glicemia alterada 5) Glicose plasmática: ≥ 100 mg/dL.

Quadro 1 - Critérios de diagnóstico da Síndrome Metabólica conforme IDF.

*I Diretriz de Prevenção da Arteriosclerose na Infância e na Adolescência (2005).

Análise estatística

Na análise estatística usou-se o teste de *Komolgorov-Smirnov* (K-S) para avaliar a normalidade dos dados.

Devido à não apresentação de distribuição normal entre os dados (com exceção da PAS), optou-se pela utilização do teste não paramétrico de *Mann-Whitney*, a fim de comparar os fatores da SM de acordo com o sexo. Para se obter a diferença na distribuição dos componentes da SM usou-se o teste qui-quadrado. O coeficiente de correlação linear de *Pearson* foi utilizado para avaliar o nível de relação entre as variáveis antropométricas e a pressão arterial. Utilizou-se a estatística descritiva sob a forma de distribuição de frequência. A tabulação dos dados foi obtida pelo programa estatístico *SPSS* versão 10.0.

RESULTADOS

Na análise dos dados da amostra, constatou-se que 32,75% dos pré-adolescentes analisados pelo critério de Cole et al. (2000) eram obesos, 57,25% apresentavam sobrepeso e 10% apresentavam peso aceitável. As meninas foram classificadas de acordo com a PA média em hipertensão estágio 1, enquanto a pressão arterial média dos meninos foi considerada normal, dentro dos valores de referência. A média das concentrações de triglicérides, HDL-c e glicemia situou-se dentro dos padrões de referência para ambos os sexos (Tabela 1).

Tabela 1 - Características antropométricas e bioquímicas e pressão arterial dos pré-adolescentes com obesidade abdominal pesquisados.

Características	Gênero		
	Masculino (n=193)	Feminino (n=207)	Total (n=400)
Idade (anos)	12,93 ± 1,46	11,84 ± 1,28	11,93 ± 1,37
Altura (m)	1,55 ± 0,11	1,52 ± 0,07	1,56 ± 0,10
Peso (Kg)	61,74 ± 14,11	58,34 ± 14,32	60,12 ± 14,30
IMC (Kg/m ²)	25,30 ± 3,39	24,81 ± 4,10	25,07 ± 3,75
Circunferência abdominal (cm)	89,30 ± 8,50	86,87 ± 9,13	88,15 ± 8,85
HDL colesterol (mg/dL)	45,57 ± 7,81	45,52 ± 10,64	45,54 ± 9,23
Triglicérides (mg/dL)	92,97 ± 43,84	90,54 ± 40,82	91,82 ± 42,29
Glicose (mg/dL)	87,80 ± 9,06	87,34 ± 10,18	87,58 ± 9,57
Pressão arterial sistólica (mmHg)	120,29 ± 8,37	121,31 ± 9,47	120,77 ± 8,89
Pressão arterial diastólica (mmHg)	73,19 ± 7,28	72,76 ± 7,59	72,98 ± 7,40

Na Tabela 2 apresenta-se o número de ocorrência dos componentes da SM por sexo e idade. Observou-se que 35,75% da amostra apresentaram um componente da SM, e a ocorrência de dois a quatro componentes foi de 64,25%, o que perfaz mais da metade da amostra estudada. Não houve diferença significativa na distribuição entre meninos e meninas na

quantidade dos componentes da SM ($\chi^2(3)=1,45$; $p=0,69$) nem na distribuição dos componentes entre as idades, ($\chi^2(12)=16,31$; $p=0,18$). Encontrou-se uma maior ocorrência dos componentes da SM na faixa etária de 12 anos, embora essa diferença não seja considerada significativa.

Tabela 2 - Ocorrência dos componentes da Síndrome Metabólica por idade e sexo.

Componentes da SM	Número de Ocorrências	Sexo	Idades					TOTAL	N (%)
			10	11	12	13	14		
1 componente	143	M	11	19	18	9	3	60	35,75
		F	21	9	30	8	15	83	
		M	6	9	12	9	12	48	
2 componentes	105	F	13	10	22	3	9	57	64,25
		M	12	26	12	11	12	73	
3 componentes	133	F	3	11	21	15	10	60	
		M	1	2	2	3	4	12	
4 componentes	19	F	1	0	4	1	1	7	

$P \leq 0,05$

Um total de 152 (38%) pré-adolescentes atendeu aos critérios para serem classificados como portadores da SM, apresentando três ou mais dos cinco componentes citados no Quadro 1. A ocorrência da SM foi maior no sexo masculino (44,04%) que no sexo feminino (32,36%).

A Tabela 3, por sua vez, mostra a ocorrência de indivíduos em cada componente da SM, sendo que os dois componentes de maior ocorrência entre os pré-adolescentes foram a elevação da PA e a redução do HDL-c.

Tabela 3 - Número e frequência de ocorrência em cada componente da SM.

Idade	n	↑TG (%)	↓HDL-c (%)	↑Glicose (%)	↑PA (%)
10	68	9 (13,23)	11 (16,17)	3 (4,41)	13 (19,11)
11	86	8 (9,30)	19 (22,09)	5 (5,81)	26 (30,23)
12	121	17 (14,04)	24 (19,83)	10 (8,26)	22 (18,18)
13	59	12 (20,33)	12 (20,33)	6 (10,16)	12 (20,33)
14	66	12 (18,18)	14 (21,21)	7 (10,60)	15 (22,72)
Total	400	58 (14,50)	80 (20)	31 (7,75)	88 (22)

↑TG: elevação das triglicérides; ↓ HDL-c: redução do HDL-c;

↑ Glicose: aumento da glicemia; ↑ PA : elevação da pressão arterial.

Os resultados da Correlação de *Pearson* entre as variáveis antropométricas CA e IMC, bem como a pressão arterial, podem ser verificados na Tabela 4. A magnitude das correlações significativas foi de 0,684 e 0,763. Vale destacar que Santos (2007) indica que um coeficiente de correlação de $0,8 \leq r < 1$ apresenta uma correlação forte positiva e que um coeficiente de $0,5 \leq r < 0,8$ apresenta uma correlação moderada positiva. A CA mostrou moderada correlação com o IMC, a PAD e a PAS.

Tabela 4 - Correlação de *Pearson* (r) entre as variáveis antropométricas e a pressão arterial.

	IMC	PAD	PAS
CA	,763*	,710*	,684*
IMC		,322	,231

*p=0,05

DISCUSSÃO

Este estudo tem como objetivo identificar a ocorrência dos componentes da SM em pré-adolescentes com obesidade abdominal. Observou-se que mais da metade dos pré-adolescentes (64,25%) apresentou dois ou mais componentes ligados à SM.

A literatura demonstra que a SM é mais incidente em portadores de sobrepeso, uma vez que são mais propensos à obesidade abdominal. Dados do NHANES III e NHANES 1999-2000 destacaram que nos adolescentes com sobrepeso a ocorrência da SM foi de, respectivamente, 28,7% e 32,1% (NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH, 2002). Constatamos que 32,25% dos pré-adolescentes participantes do presente estudo apresentavam obesidade e 57,25%

sobrepeso, o que pode ter influenciado a ocorrência dos componentes da SM.

Goldfarb (2005), ao analisar a ocorrência e a distribuição da SM em adolescentes nos EUA, constatou que quase um milhão de adolescentes - aproximadamente 4% dos adolescentes daquele país - apresentou sinais e sintomas da SM, com maior ocorrência (30%) nos adolescentes com sobrepeso. Já em nosso estudo, a ocorrência dos componentes da SM sobressaiu em mais da metade da amostra estudada. Evidenciou-se que, dos 400 pré-adolescentes pesquisados, 257 têm entre dois e quatro componentes. Em parte, o alto índice de ocorrência dos componentes da SM pode ser explicado em função da exigência, para inclusão na pesquisa, de que o adolescente apresentasse quadro de obesidade abdominal, considerado um componente básico para a SM. Estudos epidemiológicos enfatizam que a agregação desses componentes pode persistir até a vida adulta, aumentando o risco de doença cardiovascular (BAO et al.,1994; DESPRÉS et al.,1996; WEISS et al.,2004).

Um estudo envolvendo 2.456 adolescentes dos Estados Unidos, na faixa etária de 12 a 19 anos, comprovou ocorrência maior (42%) para um a dois componentes da SM, enquanto para 3 ou mais componentes a ocorrência foi de apenas 8,6% (JOHNSON et al., 2009). Na presente investigação identificou-se uma ocorrência maior de pré-adolescentes (38%) que apresentavam de três a quatro componentes da SM. Uma das possíveis explicações para o aumento dos componentes da SM está relacionada ao sedentarismo. Resultados de Teixeira et al. (2005) comprovaram que, tanto em período de aula quanto de férias, crianças e adolescentes apresentam baixo nível de atividade física, podendo assim estar expostos a vários fatores de risco à saúde.

Guimarães, Almeida e Guimarães (2008), ao estudarem a incidência dos componentes da SM em 314 adolescentes brasileiros com idade média de 13,8 anos, diagnosticaram a síndrome em 7,1% dos adolescentes com peso normal-alto, em 27,9% dos que apresentavam sobrepeso e em 59,3% dos obesos. Valores menores foram encontrados em adolescentes brasileiros obesos com história familiar de diabetes tipo 2, em que a ocorrência foi de 26% (SILVA et al., 2005). Os resultados presentes confirmam os achados anteriores, ressaltando-se que a ocorrência dos componentes da SM é uma realidade nos pré-adolescentes pesquisados (64,25%). Este fato pode influenciar na saúde futura desses jovens, contribuindo para o aumento do risco de doença cardiovascular prematura e de diabetes do tipo 2.

No presente estudo, 31 pré-adolescentes (7,75%) apresentaram níveis de glicemia acima de 100 mg/dL. Sabe-se que níveis alterados de glicemia de jejum podem ter implicações importantes para a saúde pública, já que esses altos níveis podem desencadear a resistência à insulina e até mesmo um quadro de diabetes tipo 2 (DUNCAN, 2006). Um fator frequentemente encontrado na SM é a resistência à insulina ligada à obesidade, principalmente à obesidade abdominal (SAAD; ZANELLA; FERREIRA, 2006).

Outro componente da SM é a dislipidemia, considerada um dos mais importantes fatores de risco modificáveis para doenças cardiovasculares (SOUZA et al., 2003). Na presente investigação, foram constatadas várias alterações nos níveis de lipídios dos pré-adolescentes pesquisados. As concentrações de triglicérides estavam aumentadas em 14,50% dos pré-adolescentes e os níveis de HDL-c diminuídos em 20%. LDL-c, triglicérides no sangue aumentadas e alterações no HDL-c constituem uma tríade lipídica de elevado potencial aterogênica (CABISTANI; MANFROI, 2004).

Ficou evidenciado, pelos resultados da pesquisa, que muitos pré-adolescentes apresentam concentrações baixas de HDL-c (20%), porém os níveis devem ser maiores ou iguais a 45 mg/dL (I DIRETRIZ DE PREVENÇÃO DA ATROSCLEROSE NA INFÂNCIA E NA ADOLESCÊNCIA, 2005).

Resultados com índices maiores foram encontrados por Rechenchosky et al. (2009), segundo os quais 26,9% das crianças de seis a nove anos de idade apresentaram níveis de HDL-c inferiores ao desejável. Múltiplas fontes epidemiológicas (O'CONNELL; GENEST, 2001; SACKS, 2003; THOMPSON et al., 2003; AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2004) têm demonstrado o seu papel protetor para a saúde. Estima-se que a elevação de 1 mg no HDL-c pode reduzir entre 2% e 3% os riscos coronarianos em adultos. Podemos inferir, com base nos autores supracitados, que níveis aumentados de HDL-c em pré-adolescentes podem, também, obter os mesmos efeitos protetores constatados em adultos; porém alguns dos pré-adolescentes participantes do presente estudo estão perdendo a proteção concedida por essa lipoproteína.

Os resultados da presente investigação revelaram que as meninas têm níveis de HDL-c menores que os dos meninos. Esses dados, porém, divergem dos resultados de Lima et al. (2004) e Pozzan et al. (2005), que afirmam o contrário, assim como dos de Rabelo (2001), que destaca que antes e após a menarca os hormônios sexuais - em especial o estrogênio - exercem influência nos níveis lipídicos, que, por sua vez, proporcionam um aumento nos níveis de HDL-c e deprimem os níveis de LDL-c nas meninas.

Essas alterações nos níveis de lipídios na infância são um possível indicador da hipertensão arterial na vida adulta. Crianças obesas têm duas vezes mais chances de desenvolver uma hipercolesterolemia do que as não obesas (CORONELLI; MOURA, 2003). Condições semelhantes foram encontradas no presente estudo, onde os pré-adolescentes obesos e com sobrepeso apresentavam alterações nos níveis de lipídios e na pressão arterial.

Quanto à hipertensão, alguns autores trazem dados alarmantes acerca de sua prevalência e de seus índices de incidência em crianças e adolescentes, pois enfatizam, através de pesquisas como a de Sorof et al. (2004) e Campana et al. (2009), uma ocorrência crescente desse problema. Por outro lado, autores defendem que esse fato se deve, em parte, à incidência crescente de obesidade na infância e

a uma forte evidência de que hipertensão na infância pode conduzir à hipertensão no adulto (LUMA; SPIOTTA, 2006; CORSEUIL, 2009). Dessa forma, os dados encontrados na presente pesquisa corroboram resultados de outros autores supracitados, segundo os quais 88 (22%) pré-adolescentes pesquisados apresentavam valores de PAS ou PAD acima do percentil estabelecido para idade e estatura, portanto foram classificados como hipertensos.

Dois estudos recentes verificaram a incidência de hipertensão em adolescentes. Stabelini Neto et al. (2008) encontraram a ocorrência de alteração na PA em 19,3% dos rapazes e 22,5% das moças; porém Ford et al. (2008), ao avaliarem 1.366 adolescentes, detectaram valores menores de hipertensão (7,1%). Os dados de hipertensão encontrados no presente estudo (22%) são concordantes com os de Stabelini Neto, mas são antagônicos com os de Ford. Possivelmente, o fato de uma ocorrência maior de hipertensão entre os jovens analisados decorre do requisito exigido para inclusão na pesquisa, que era apresentar a obesidade abdominal, o que, sabidamente, tem grande influência na determinação da pressão arterial (SARNO; MONTEIRO, 2007; HASSELMANN et al., 2008; GUIMARÃES et al., 2008).

Outro dado importante neste estudo foi a correlação significativa entre a obesidade abdominal, a pressão arterial aumentada e o IMC. O estudo de Araújo, Lopes e Cavalcante (2008) também encontrou essa correlação e detectou que a pressão arterial elevada está relacionada com diversas variáveis, como idade, peso, estatura, perímetro da cintura e do quadril, prega subescapular e IMC. Outros autores confirmam as evidências desse trabalho e indicam que os valores da circunferência abdominal foram fortemente

associados à elevação dos valores da pressão arterial de adolescentes de ambos os sexos (GUIMARÃES; GUIMARÃES, 2006; ALVAREZ et al. 2008).

As limitações deste estudo decorrem do fato de a seleção da amostra ter sido realizada por conveniência. Apesar disso, este trabalho contribui para a compreensão da ocorrência dos componentes da SM entre pré-adolescentes, bem como dos riscos que esses componentes representam para a sua saúde.

CONCLUSÃO

O estudo concluiu que, de um total de 400 pré-adolescentes, 257 (64,25%) apresentaram de dois a quatro componentes da Síndrome Metabólica. Destes, 152 foram diagnosticados como portadores da SM. Quanto aos componentes da SM, não se verificou diferença entre os sexos e a idade analisada; por outro lado, a CA apresentou correlação moderada com o IMC, a PAD e a PAS.

Devemos estar atentos aos resultados encontrados no presente estudo, que revelam os riscos à saúde desses pré-adolescentes que apresentam componentes da Síndrome do Metabolismo; entretanto, recomendamos que mais estudos sejam realizados, para melhor entendimento das alterações encontradas nessas faixas etárias.

Medidas intervencionistas devem ser tomadas para evitar que mais pré-adolescentes desenvolvam SM. Mudanças no estilo de vida e nos hábitos alimentares e a adoção de exercícios físicos regulares são estratégias capazes de diminuir a ocorrência dos componentes da SM.

PROFILE OF METABOLIC SYNDROME COMPONENTS IN PREADOLESCENTS WITH ABDOMINAL OBESITY

ABSTRACT

The present study aims to delineate the profile of the Metabolic Syndrome components and to correlate the anthropometric variables to the arterial pressure in preadolescents with abdominal obesity, considering age and sex. The sample was composed by 400 preadolescents whom were submitted to the evaluation of abdominal circumference, verification of the blood pressure and biochemical exams. The results indicated the occurrence of 2 to 4 metabolic syndrome components in 64.25% of the preadolescents. Of the 400 preadolescents, 152 bear the Metabolic Syndrome. There was no difference in the distribution of boys and girls in the quantity of components, $\chi^2(3) = 1.45$; $p=0.69$, nor in the distribution among the ages, $\chi^2(12) = 16.31$; $p=0.18$. The study concluded that 64.25% of the preadolescents presented 2 to 4 components of the Metabolic Syndrome, with no difference between gender and ages. The abdominal circumference showed a moderate correlation with the body mass and blood pressure.

Keywords: Metabolic syndrome. Preadolescents. Abdominal obesity.

REFERÊNCIAS

- ALVAREZ, M. M. et al. Association between central body anthropometric measures and metabolic syndrome components in a probabilistic sample of adolescents from public schools. **Arquivo Brasileiro de Endocrinologia e Metabolismo**, São Paulo, v. 52, n. 4, jun. 2008.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Dyslipidemia management in adults with diabetes. **Diabetes Care**, New York, v. 27, p. s83-s86, 2004. Supplement 1.
- ARAUJO, T. L.; LOPES, M. V. O.; CAVALCANTE, T. F. Análise de indicadores de risco para hipertensão arterial em crianças e adolescentes. **Revista Escandinava Enfermagem/USP**, São Paulo, v. 42, n. 1, p. 120-126, 2008.
- BAO, W. et al. Persistence of multiple cardiovascular risk clustering related to syndrome X from childhood to young adulthood. The Bogalusa Heart Study. **Archives of Internal Medicine**, Chicago, v. 154, n. 16, p. 1842-1847, 1994.
- CABISTANI, N. M.; MANFROI, W. C. Dislipidemia em adolescentes. **Revista do Hospital das Clínicas de Porto Alegre**, Porto Alegre, v. 24, n. 2/3, p. 45-50, 2004.
- CACERES, M. et al. Prevalence of insulin resistance and its association with metabolic syndrome criteria among Bolivian children and adolescents with obesity. **BMC Pediatrics**, London, v. 8, n. 31, p. 1471-2431, 2008.
- CAMPANA, E. M. G. et al. Pré-hipertensão em crianças e adolescentes. **Revista Brasileira de Hipertensão**, Ribeirão Preto, v. 16, n. 2, p. 92-102, 2009.
- COLE, T. J. et al. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. **British Medical Journal**, London, v. 320, n. 7244, p. 1240-1243, 2000.
- CORONELLI, C. L. S.; MOURA, E. C. Hipercolesterolemia em escolares e seus fatores de risco. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 37, n. 1, p. 24-31, 2003.
- CORSEUIL, H. X. Excesso de peso e pressão arterial em adolescentes de João Pessoa-PB. **Revista da Educação Física/UEM**, Maringá, v. 20, n. 2, p. 273-280, 2009.
- DESPRÉS, J. P. et al. Hyperinsulinemia as an independent risk factor for ischemic heart disease. **The New England Journal of Medicine**, Boston, v. 334, n. 15, p. 952-957, 1996.
- DIRETRIZ DE PREVENÇÃO DA ATEROSCLEROSE NA INFÂNCIA E NA ADOLESCÊNCIA, 1. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 85, p. 3-36, 2005. Suplemento 6.
- DUNCAN, G. E. Prevalence of diabetes and impaired fasting glucose levels among US adolescents: national health and nutrition examination survey, 1999-2002. **Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine**, Chicago, v. 160, n. 5, p. 523-528, 2006.
- FERNÁNDEZ, J. R. et al. waist circumference percentiles in nationally representative samples of african-american, european-american, and mexican-american children and adolescents. **Journal of Pediatrics**, [S. l.], v. 145, n. 4, p. 439-444, 2004.
- FERREIRA, A. P.; OLIVEIRA, C. E. R.; FRANÇA, N. M. Síndrome metabólica em crianças obesas e fatores de risco para doenças cardiovasculares de acordo com a resistência à insulina (HOMA- IR). **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 83, n. 1, p. 21-26, 2007.
- FLORES-HUERTA, S. et al. Increase in body mass index and waist circumference is associated with high blood pressure in children and adolescents in Mexico city. **Archives of Medical Research**, Mexico, v. 40, n. 3, p. 208-215, abr. 2009.
- FORD, E. S. et al. Prevalence of the metabolic syndrome among U.S. adolescents using the definition from the International Diabetes Federation. **Diabetes Care**, v. 31, n. 3, p. 587-589, 2008.
- GOLDFARB, B. Metabolic syndrome growing problem in children and adolescents: latest research presented at The Endocrine Society Annual Meeting. **American Diabetes Association**, [S. l.], v. 2, n. 8, p. 10, 2005.
- GRUNDY, S. M. et al. Definition of metabolic syndrome: report of the National Heart, Lung, and Blood Institute/American Heart Association conference on scientific issues related to definition. **Circulation**, Baltimore, v. 109, n. 3, p. 433-438, 2004.
- GUIMARAES, I. C. B. et al. Pressão arterial: efeito do índice de massa corporal e da circunferência abdominal em adolescentes. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, São Paulo, v. 90, n. 6, p. 426-432, 2008.
- GUIMARÃES, I. C.; ALMEIDA, A. M.; GUIMARÃES, A. C. Metabolic Syndrome in Brazilian Adolescents: the effect of body weight. **Diabetes Care**, v. 31, n. 2, p. 4, 2008.
- GUIMARÃES, I. C.; GUIMARÃES, A. C. Síndrome metabólica na infância e adolescência: um fator maior de risco cardiovascular. **Revista Baiana de Saúde Pública**, Salvador, v. 30, n. 2, p. 349-362, 2006.
- HASSELMANN, M. H. et al. Associação entre circunferência abdominal e hipertensão arterial em mulheres: Estudo Pró-Saúde. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 5, p. 1187-1191, 2008.
- INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. The IDF consensus definition of the metabolic syndrome in Children and adolescents. Brussels-Belgium, 2007. Disponível em: <http://www.idf.org/webdata/docs/Mets_definition_children.pdf>. Acesso em: 7 jul. 2009.
- JAMES, P. T.; RIGBY, N.; LEACH, R. The obesity epidemic, metabolic syndrome and future prevention strategies. **European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation**, London, v. 11, n. 1, p. 3-8, 2004.
- JOHNSON, W. D. et al. Prevalence of risk factors for metabolic syndrome in adolescents: National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES), 2001-2006. **Archives Pediatric Adolescent Medicine**, Chicago, v. 163, n. 4, p. 371-377, 2009.
- LARSON, N. I.; STORY, M. The Pandemic of obesity among children and adolescents: what actions are needed to reverse current trends? **Journal of Adolescent Health**, New York, v. 41, n. 6, p. 521-522, 2007.
- LIMA, S. C. V. C. et al. Perfil lipídico e peroxidação de lipídeos no plasma em crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 80, n. 1, p. 23-28, 2004.

- LOPES, H. F. Hipertensão arterial e síndrome metabólica: além da associação. *Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo*, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 64-77, 2003.
- LUMA, G. B.; SPIOTTA, R. T. Hypertension in children and adolescents. *Am Fam Physician*, Philadelphia, v. 73, p. 1158-1168, 2006.
- NATIONAL HEALTH AND NUTRITION EXAMINATION SURVEY. *Anthropometry procedures manual*. 2000. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/nchs/data/nhanes/bm.pdf>>. Acesso em: 13 out. 2009.
- NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH. **Third report of the national cholesterol education, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (adult treatment panel III)**. Bethesda: National Institutes of health, 2002. NIH publication 02-5215. Disponível em: <<http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/cholesterol/atp3full.pdf>>. Acesso em: 7 jan. 2009.
- O'CONNELL, B. J.; GENEST JR, J. High-density lipoproteins and endothelial function. *Circulation*, [S. l.], v. 104, no. 16, p. 1978-1983, 2001.
- PONTES, L. M.; SOUSA, M. S. C. Estado nutricional e prevalência de síndrome metabólica em futebolistas amadores nutritional status and prevalence of metabolic syndrome in amateur soccer players. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, Florianópolis, v. 11, n. 1, p. 22-29, 2009.
- POZZAN, R. et al. Níveis lipídicos em uma série de casos da cidade do Rio de Janeiro. *Revista da Socerj*, Rio de Janeiro, v. 18, n. 6, p. 547-558, 2005.
- RABELO, L. M. Fatores de risco para doença aterosclerótica na adolescência. *Journal de Pediatria*, Rio de Janeiro, v. 77, p. 153-164, 2001. Suplemento 2.
- RECHENCHOSKY, L. et al. Estado nutricional e perfil lipídico de crianças. *Revista de Educação Física/UEM*, Maringá, v. 20, n. 3, p. 431-440, 2009.
- SAAD, M. J. A.; ZANELLA, M. T.; FERREIRA, S. R. G.. Síndrome metabólica: ainda indefinida, mas útil na identificação do alto risco cardiovascular. *Arquivo Brasileiro de Endocrinologia e Metabolismo*, São Paulo, v. 50, n. 2, p. 161-162, 2006.
- SACKS, F. M. Clinical usefulness of HDL cholesterol as a target to lower risk of coronary heart disease. *The British Journal of Cardiology*, London, v. 10, no. 4, p. 297-304, 2003.
- SANTOS, C. **Estatística descritiva: manual de Auto-aprendizagem**. Lisboa: Edições Sílabo, 2007.
- SARNO, F.; MONTEIRO, C. A. Importância relativa do Índice de Massa Corporal e da circunferência abdominal na predição da hipertensão arterial. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 41, n. 5, p. 788-796, out. 2007.
- SILVA, R. C.Q. et al. Metabolic syndrome and insulin resistance in Brazilian adolescents with normal glucose tolerance and family history of type 2 diabetes. *Diabetes Care*, v.28, n.3, p. 716-718, mar. 2005.
- SOARES, L. D.; PETROSKI, E. L. Prevalência, fatores etiológicos e tratamento da obesidade infantil. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, Florianópolis, v. 5, n. 1, p. 63-74, 2003.
- SOROF, J. M. et al. Overweight, ethnicity, and the prevalence of hypertension in school-aged children. *Pediatrics*, Evanston, v. 113, n. 3, p. 475-482, 2004. Parte 1.
- SOUZA, L. J. et al. Prevalência de dislipidemias e fatores de risco em Campos dos Goytacazes – RJ. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, Rio de Janeiro, v. 81, n. 3, p. 249-256, 2003.
- SPOSITO, A. C. et al. Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose: Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia, 4. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, Rio de Janeiro, v. 88, p. 2-19, 2007. Suplemento 1.
- STABELINI NETO, A. et al. Hipertensão arterial na adolescência: associação com a aptidão cardiorrespiratória, o IMC e a circunferência da cintura. *Revista Brasileira de Hipertensão*, Ribeirão Preto, v. 15, n. 2, p. 59-64, 2008.
- STEINBERGER, J. et al. *Circulation*, Dallas, v. 119, n. 4, p. 628-647, 2009.
- TEIXEIRA, C. G. O. et al. Nível de atividade física nos períodos de aula e de férias, em escolares de Anápolis-GO. *Revista Brasileira Ciência e Movimento*, Brasília, v. 13, n. 1, p. 45-49, 2005.
- TEIXEIRA, C. G. O.; SILVA, F. M.; VENÂNCIO, P. E. M. Relação entre obesidade e síndrome metabólica em adolescentes de 10 a 14 anos com obesidade abdominal. *Acta Scientiarum Health Sciences*, Maringá, v. 31, n. 2, p. 143-151, 2009.
- THOMPSON, P. D. et al. Exercise and physical activity in the prevention and treatment of atherosclerotic cardiovascular disease: a statement from the Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention) and the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity). *Circulation*, Dallas, v. 107, n. 24, p. 3109-3116, 2003.
- WEISS, R. et al. Obesity and the metabolic syndrome in children and adolescents. *New England Journal of Medicine*, [S. l.], v. 350, n. 23, p. 2362-2374, 2004.

Recebido em 19/11/09
Revisado em 04/02/10
Aceito em 22/02/10

Endereço para correspondência: Cristina Gomes de Oliveira Teixeira. CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ANÁPOLIS-UniEVANGÉLICA. Laboratório de Avaliação Física da UniEVANGÉLICA-LAFE Av. Universitária Km. 3,5, Cidade Universitária, CEP 75083-515, Anápolis-GO, Brasil. E-mail: cristinagomesteixeira@hotmail.com