

SÍNDROME METABÓLICA E ASSOCIAÇÃO COM NÍVEL SOCIOECONÔMICO EM ESCOLARES

Metabolic Syndrome and its association with socio-economic level in students

Igor Rainei Durães Cruz⁽¹⁾, Daniel Antunes Freitas⁽²⁾, Wellington Danilo Soares⁽³⁾,
Daniella Mota Mourão⁽⁴⁾, Felipe José Aida⁽⁵⁾, André Luiz Carneiro⁽⁶⁾

RESUMO

Objetivo: verificar a associação entre o nível socioeconômico e a presença de síndrome metabólica (SM) em escolares da rede pública da cidade de Montes Claros-MG. **Métodos:** trata-se de estudo transversal, analítico. Foram avaliados 382 escolares entre 10 e 16 anos, a partir da amostragem por conglomerados. A condição socioeconômica foi dividida em alta e baixa e a SM foi diagnosticada utilizando os critérios da *International Diabetes Federation*. Para análise dos dados, utilizou-se o teste qui-quadrado ($p < 0,05$) e *oddsratio* (com intervalo de 95% de confiança). **Resultados:** os escolares da classe socioeconômica baixa apresentaram alterações no estado nutricional e nos exames laboratoriais, o que contribuiu para presença da SM em 8,7% escolares. **Conclusão:** a condição socioeconômica baixa contribui de forma significativa para o diagnóstico da SM e atua também na incidência dessa patologia, devido os seus pertencentes estarem mais expostos aos fatores de risco.

DESCRIPTORIOS: Classe Social; Estado Nutricional; Estudantes; Epidemiologia

INTRODUÇÃO

A condição socioeconômica (CSE) é uma importante variável na aquisição, manutenção de saúde e bem-estar por que influencia o comportamento das pessoas, como acesso facilitado a alimentos hipercalóricos ocasionando alteração metabólicas, obtenção de automóvel proporcionando o sedentarismo e a baixa escolaridade que dificulta o acesso a informações profiláticas¹. Estudos epidemiológicos têm relacionado às características socioeconômicas (renda familiar, nível de escolaridade e

número de pessoas na família) com a incidência de doenças crônicas².

A relação entre a CSE e saúde não se limita aos adultos, estudos populacionais revelam que crianças pertencentes às famílias de baixa CSE têm um maior risco de desenvolver obesidade, hipertensão arterial e dislipidemias ocasionando doenças cardiovasculares (DCV) em comparação com as crianças de maior poder aquisitivo²⁻⁴.

A reunião dos fatores como hipertensão, dislipidemias, hiperglicemia e obesidade abdominal é denominada como síndrome metabólica (SM) e o seu diagnóstico compreende na combinação de pelo menos 2 critérios aliados a alteração de perímetro abdominal⁵. A sua prevalência está aumentando rapidamente entre crianças e adolescentes comprometendo assim a saúde destes em sua vida adulta^{3,6}.

A SM tornou-se um dos maiores desafios de saúde pública devido a alterações nas características do estilo de vida, visto que crianças e adolescentes apresentam-se cada vez mais com sobrepeso e obesidade e isso apresenta altos custos aos cofres públicos se tornando uma epidemia mundial^{7,8}.

⁽¹⁾ Faculdades Integradas do Norte de Minas – Funorte, Montes Claros, MG, Brasil.

⁽²⁾ Faculdades Integradas do Norte de Minas – Funorte, Montes Claros, MG, Brasil.

⁽³⁾ Universidade Estadual de Montes Claros – Unimontes, Montes Claros, MG, Brasil.

⁽⁴⁾ Universidade Estadual de Montes Claros – Unimontes, Montes Claros, MG, Brasil.

⁽⁵⁾ Centro Universitário do Triângulo – UNITRI, Uberlândia, MG, Brasil.

⁽⁶⁾ Universidade Estadual de Montes Claros – Unimontes, Montes Claros, MG, Brasil.

Conflito de interesses: inexistente

Em um estudo transversal envolvendo 380 adolescentes brasileiros de escolas públicas a CSE apresentou associações positivas com a prevalência da SM⁹. Os usuários de duas Unidades Básicas de Saúde da cidade de São Paulo – SP foram investigados quanto à relação da SM e CSE, ficou constatado que residir no bairro de baixo nível socioeconômico significa ter 2,3 vezes chance de desenvolver a SM¹⁰. Em um estudo populacional efetuado nas comunidades rurais do Vale do Jequitinhonha com 534 indivíduos com escassos recursos socioeconômicos apontou que as mulheres são mais propensas à ocorrência de doenças crônicas não transmissíveis por apresentarem maiores taxas de sedentarismo, obesidade e alterações metabólicas¹¹.

A relação entre CSE e SM tem sido pouco explorada em investigações epidemiológicas, mas é concensual que desvantagens econômicas são preditivas para a incidência de DCV, morbidades e mortalidades¹²⁻¹⁴. Diante desta lacuna, o objetivo deste estudo foi verificar a possibilidade de associação entre a condição socioeconômica e a prevalência de síndrome metabólica entre escolares da cidade de Montes Claros – MG.

■ MÉTODOS

Trata-se de estudo epidemiológico, descritivo com corte transversal.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Estadual de Montes Claros, MG, com o parecer consubstanciado nº 152.330/12. O termo de consentimento para participar da pesquisa foi assinado pelos pais e responsáveis dos escolares.

Amostra envolvida foi selecionada por meio da amostragem por conglomerados. O processo amostral foi determinado por dois estágios: 1) estratificação dos escolares do ensino fundamental (n = 53.032) e médio (n = 15.505) quantificando 68.537 escolares, e 2) conglomerados de escolas de acordo com as regiões: norte (n = 10), sul (n = 17), leste (n = 15), oeste (n = 13), totalizando 55 escolas. Procedeu-se o sorteio das escolas que participariam do estudo, tendo como base a lista fornecida pelas instituições com a quantidade e idade dos estudantes. Sorteou-se de forma aleatória 4 escolares, uma em cada região em virtude de dificuldades logísticas de deslocamento e quantidade de alunos suficientes para compor a amostra. No estágio 2, foram convidados a participar da investigação todos os escolares de 10 a 16 anos que estavam presentes nas aulas de educação física. O cálculo do tamanho final da amostra foi estabelecido com um erro de três pontos

percentuais e um intervalo de confiança de 95%, efeito de delineamento de 1,5, acrescido de 10% para possíveis perdas e ou recusas. Assim foram selecionadas 421 crianças a partir da fórmula: $n = (Z \cdot Z) \cdot p \cdot q \cdot N / e \cdot e \cdot (N - 1) + p \cdot q \cdot Z \cdot Z$; onde Z = intervalo de confiança P = probabilidade de ser rejeitado 50% q = probabilidade de ser escolhido 50% N = população e e = percentual de erro que $\leq 0,05$ ¹⁵.

Dos 421 escolares estabelecidos inicialmente, 15 escolares (3 meninos e 12 meninas) não entregaram o termo livre consentimento esclarecido assinado pelos pais e responsáveis, dos 406 restantes, 4 escolares (3 meninos e 1 menina) não preencheram o questionário devidamente, 12 escolares (3 meninos e 9 meninas) não compareceram ao laboratório, resultando em 390 escolares realizaram os testes laboratoriais, destas, excluí-se 8 escolares (masculinos) por meio sorteio, chegando a amostra final de 382 escolares distribuídos nas seguintes regiões: norte (n = 392; 200 e 192), sul (n = 412; 246 e 166), leste (n = 442; 291 e 151) e oeste (n = 502; 225 e 277) (ensino fundamental e médio, respectivamente).

A condição socioeconômica (CSE) da amostra foi caracterizada por meio de questionário estruturado específico levando em consideração a escolaridades dos pais, predominância da cor da pele e a renda familiar, desta maneira a classificação foi dividida em 8 categorias (A¹, A², B¹, B², C¹, C², D, E), após esta classificação a amostra foi novamente subdividida em condição socioeconômica alta (CSEA: A¹, A², B¹) condição socioeconômica baixa (CSEB: B², C¹, C², D e E)¹⁶.

As variáveis do estado nutricional e síndrome metabólica foram:

a) Antropometria – A massa corporal (MC) e a estatura (E) foram mensuradas em uma balança médica de plataforma da marca Filizola (Filizola, Brasil) com capacidade de 150 kg com precisão de 100g e alcance de 2 m com precisão de 0,1 cm. O avaliado permaneceu com os braços ao longo do corpo e a cabeça posicionada no plano de Frankfurt. O estado nutricional foi definido pelo Índice de Massa Corporal (IMC) com as seguintes classificações: eutrófia, sobrepeso, obeso¹⁷.

b) Obesidade – A obesidade foi avaliada a partir da circunferência abdominal (CA) utilizando uma trena antropométrica de metal flexível, inelástica e sem Trava (Sanny SN 40-10, Brasil) com limite de 2 m e precisão de 0,1 cm. As mensurações foram realizadas com o avaliado de frente para o avaliador, a medida foi determinada no plano horizontal específicos a cada sexo. O sexo masculino foi avaliado na cicatriz umbilical e o sexo feminino logo abaixo da última costela, ambas as medidas anotadas após uma expiração normal¹⁸.

c) Pressão arterial (PAS/PAD) – Foi aferida com auxílio de um esfigmomanômetro (BD, Brasil) e um estetoscópio tipo Rappaport (Premium, Brasil), testados e calibrados anteriormente. A aferição ocorreu com o indivíduo na posição sentada após 10 minutos de repouso, braço direito apoiado e ao nível do coração, colocou a braçadeira do aparelho cerca de 3 cm acima da fossa antecubital, centralizando a bolsa de borracha sobre a artéria umeral; procedeu desinsuflação da braçadeira com velocidade constante. O primeiro som de Korotkoff foi considerado para leitura da pressão arterial sistólica e o último para leitura da pressão arterial diastólica. Os cuidados como o repouso antes da aferição, o intervalo de cinco minutos e a média das duas aferições foram os procedimentos utilizados a fim de minimizar vieses de mensuração ¹⁹.

d) Dosagens sanguíneas – As amostras sanguíneas para exames bioquímicos foram coletadas no Laboratório Santa Clara da cidade de Montes Claros, MG, Brasil, por meio de punção venosa com agulhas e seringas descartáveis, sendo que o voluntário se apresentava em jejum de 12 horas. Após a punção de cerca de 10 mL de sangue, o material será desprezado em tubo sem anticoagulante identificado por número para a obtenção do soro, foi tampado e posteriormente armazenado em duas caixas térmicas de marca Termolar® com capacidade de 200 tubos cada. Os tubos foram colocados em centrífuga a 3500 RPM por 10 minutos. Após isso, a amostra foi dessorada, aliquotada e tubos de ensaio, devidamente identificadas e armazenadas em refrigerador a -20°C para posterior análise. As concentrações de Triglicérides (TG), colesterol de alta densidade (HDL-c) e glicose (Gli) foram determinadas por meio do método calorimétrico-oxidase processados em analisador enzimático por Kits Liquiform marca Labtest Diagnóstica®.

A *International Diabetes Federation* (IDF) definiu SM para crianças e adolescentes, dividindo-os em faixas etárias: 6 a < 10 anos; 10 a < 16 anos; > 16 anos. Nestes grupos, a CA > p90° para idade é imprescindível para o diagnóstico da síndrome. Abaixo de 10 anos, o diagnóstico de SM não deve ser feito, porém a criança deve ser orientada quanto à necessidade de perda de peso e mudança de estilo de vida. Acima de 10 anos, esse diagnóstico já pode ser realizado e, para isso, é necessário que haja obesidade abdominal e presença de dois ou mais dos seguintes fatores: TG > 150 mg/dL, HDL < 40 mg/dL, Gli > 100 mg/dL, PAS ≥ 130 e PAD ≥ 85 mmHg ²⁰. Para adolescentes maiores de 16 anos, são utilizados os critérios de adultos ⁵.

Todos os sujeitos da pesquisa foram avaliados por dois professores de educação física com

experiência mínima de 30 avaliações, e o “r” de Pearson intra-avaliadores foi de 0,975 e inter-avaliados foi de 0,967. O período de coleta de dados ocorreu em quatro dias. No primeiro dia o pesquisador procurou cada escola sorteada e apresentou os objetivos da pesquisa ao diretor, que posteriormente comunicou aos professores de Educação Física quanto aos procedimentos do estudo. Em posse da identificação das idades, sexo, turma, turno de estudo e fase escolar, sortearam os escolares que participariam do estudo. No segundo dia, o pesquisador apresentou a cada aluno sorteado o termo de consentimento livre esclarecido a ser preenchido pelos pais ou responsáveis, com o compromisso de devolução no dia seguinte; no terceiro dia, em posse da autorização aplicou-se o questionário socioeconômico juntamente com a avaliação das variáveis hemodinâmicas, antropométricas; e no quarto dia os escolares compareceram ao laboratório para a coleta de sangue após um jejum de 12 horas, anteriormente pedido.

Para a análise dos dados foi utilizado o programa estatístico *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS 20.0 for Windows®). Foi feita a estatística descritiva, por meio das medidas de tendência central média ± desvio padrão (M ± DP). Foi feito o teste de normalidade de *Kolmogorov-Smirnov*, tendo em vista o tamanho da amostra. A partir da normalidade aplicou-se o teste Qui-quadrado a fim de associar a prevalência de SM com os estados nutricionais propostos. A magnitude foi calculada a partir da razão de chance (RC) com intervalos de confiança de 95% (IC 95%).

■ RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta os valores descritivos da amostra investigada segundo o CSE. A CSEA constou com 37 escolares, sendo 16 (43,2%) meninos e 21 meninas (56,8%), enquanto que a CSEB apresentou um maior contingente com 345 escolares, sendo 135 (39,1%) meninos e 210 (60,9%) meninas. A maior parte da população tem entre 11 e 12 anos para CSEA e 11 a 14 anos para CSEB. A MC e E da CSEA foram superiores a CSEB. Na observação do estado nutricional, 75,4% dos escolares apresentavam como eutrófico (CSEA: 78,4%; CSEB: 75,1%), 17,3% apresentaram sobrepeso (CSEA: 16,2%; CSEB: 17,4%) e 7,3% eram obesos (CSEA: 5,4%; CSEB: 7,5%). Em relação à escolaridade da população investigada, em ambos os grupos, predominou o ensino fundamental: 67,6% na CSEA e 87,5% na CSEB. A cor da pele foi auto referida, a CSEA constou com 24 (64,9%) pardos, 4 (10,8%) negros e 6 (16,2%) brancos, enquanto que a CSEB reuniu em 202

(58,6%) pardos, 55 (15,9%) negros e 46 (13,4%) brancos.

A Tabela 2 apresenta a prevalência de escolares quanto aos critérios para diagnóstico da SM, por CSE. Com relação a CA, 8,4 % dos escolares da CSEB apresentaram valores acima dos estabelecidos (IC: 0,88-0,46; $p= 0,067$). Quanto à PA, somente a CSEB apresentaram alterações sendo 0,6% com PAS (IC: 0,98-1; $p= 0,642$) e 0,3% com PAD (IC: 0,99-1; $p= 0,743$). O TG de 2,6% dos escolares da CSEB está acima dos valores de referência (IC: 0,95-0,99; $p= 0,320$). Somente 1,4% dos escolares da CSEB apresentaram hiperglicemia (IC: 0,97-0,99; $p= 0,461$).

Quanto aos níveis de HDL-c, 5,4% dos escolares da CSEA e 18,8% dos escolares da CSEB apresentaram abaixo dos valores de referência, o que apresentou associação significativa ($p= 0,041$) indicando chances de CSEB ser menos ativa que a CSEA (OR= 3,48; IC: 0,89-13,65). Estes resultados demonstram que os escolares pertencentes à CSEB agrupam alterações em mais de três critérios aumentando a chances de diagnóstico da SM.

A Tabela 3 demonstra o diagnóstico da SM em 8,7% dos investigados da CSEB sendo a maior prevalência encontrada entre as meninas (10,4%) quando comparadas aos meninos (4%).

Tabela 1 – Descrição dos escolares segundo a Condição Sócioeconômica

| Variáveis | Classificação Socioeconômica | | |
|-------------------------------|------------------------------|---------------|---------------|
| | CSEA | CSEB | Total |
| Gênero | | | |
| Masculino | 16 (43,2%) | 135 (39,1%) | 151 (39,5%) |
| Feminino | 21 (56,8%) | 210 (60,9%) | 231 (60,5%) |
| Idade (anos) | | | |
| 10 | 4 (10,8%) | 29 (8,4%) | 33 (8,6%) |
| 11 | 7 (18,9%) | 67 (19,4%) | 74 (19,4%) |
| 12 | 8 (21,6%) | 58 (16,8%) | 66 (17,3%) |
| 13 | 2 (5,4%) | 66 (19,1%) | 68 (17,8%) |
| 14 | 4 (10,8%) | 63 (18,3%) | 67 (17,5%) |
| 15 | 4 (10,8%) | 30 (8,7%) | 34 (8,9%) |
| 16 | 8 (21,6%) | 32 (9,3%) | 40 (10,5%) |
| Massa corporal (Kg) | 50,12 ± 11,47 | 49,35 ± 13,72 | 49,42 ± 13,51 |
| Estatura (m) | 1,57 ± 0,11 | 1,55 ± 0,11 | 1,55 ± 0,10 |
| IMC (Kg/m²) | | | |
| Eutrófico | 27 (73%) | 254 (73,6%) | 281 (73,6%) |
| Sobrepeso | 8 (21,6%) | 64 (18,6%) | 72 (18,8%) |
| Obeso | 2 (5,4%) | 27 (7,8%) | 29 (7,6%) |
| Escolaridade | | | |
| 5ª Série | 7 (18,9%) | 101 (29,3%) | 108 (28,3%) |
| 6ª Série | 10 (27%) | 58 (16,8%) | 68 (17,8%) |
| 7ª Serie | 4 (10,8%) | 73 (21,2%) | 77 (20,2%) |
| 8ª Série | 4 (10,8%) | 70 (20,3%) | 74 (19,2%) |
| 1º Ano | 4 (10,8%) | 23 (6,7%) | 27 (7,1%) |
| 2º Ano | 6 (16,2%) | 16 (4,6%) | 22 (5,8%) |
| 3º Ano | 2 (5,4%) | 4 (1,2%) | 6 (1,6%) |
| Raça | | | |
| Pardo | 24 (64,9%) | 202 (58,6%) | 226 (59,2%) |
| Negro | 4 (10,8%) | 55 (15,9%) | 59 (15,4%) |
| Mulato | 1 (2,7%) | 14 (4,1%) | 15 (3,9%) |
| Indígena | 1(2,7%) | 14 (4,1%) | 15 (3,9%) |
| Amarelo | 1 (2,7%) | 14 (4,1%) | 15 (3,9%) |
| Branco | 6 (16,2%) | 46 (13,4%) | 52 (13,6%) |

CSEA: Condição socioeconômica Alta; CSEB: Condição socioeconômica Baixa.

Tabela 2 – Descrição dos critérios da Síndrome Metabólica e das prevalências (%) com intervalo de 95% de confiança segundo a Condição Sócioeconômica

| Critérios | Classificação Socioeconômica | | | | p |
|----------------------|------------------------------|-------------|------|------------|--------|
| | CSEA | CSEB | OR | IC (95%) | |
| CA (cm) | | | | | |
| Desejável | 37 (100%) | 316 (91,6%) | | | |
| Alterado | -- | 29 (8,4%) | 0,91 | 0,88-0,46 | 0,067 |
| PAS (mmHg) | | | | | |
| Desejável | 37 (100%) | 343 (99,4) | | | |
| Limítrofe | -- | 2 (0,6) | 0,99 | 0,98-1,00 | 0,642 |
| PAD (mmHg) | | | | | |
| Desejável | 37 (100%) | 344 (99,7%) | | | |
| Alterado | -- | 1 (0,3) | 0,99 | 0,99-1,00 | 0,743 |
| TG (mg/dL) | | | | | |
| Desejável | 37 (100%) | 336 (97,4%) | | | |
| Alterado | -- | 9 (2,6%) | 0,97 | 0,95-0,99 | 0,320 |
| HDL-c (mg/dL) | | | | | |
| Desejável | 35 (94,6%) | 280 (81,2%) | | | |
| Alterado | 2 (5,4%) | 65 (18,8%) | 3,48 | 0,89-13,65 | 0,041* |
| Gli (mg/dL) | | | | | |
| Desejável | 37 | 340 (98,6%) | | | |
| Alterado | -- | 5 (1,4%) | 0,98 | 0,97-0,99 | 0,461 |

CSEA: Condição socioeconômica Alta; CSEB: Condição socioeconômica Baixa; OR: Oddsratio; IC: Intervalo de confiança; p: significância estatística a partir do teste qui-quadrado; CA: Circunferência abdominal; PAS: Pressão arterial sistólica; PAD: Pressão arterial diastólica; TG: triglicérides; HDL-c: Colesterol de Alta Densidade; Gli: Glicose

*p<0,05

Tabela 3. Descrição da prevalência (%) da Síndrome Metabólica com intervalo de 95% de confiança segundo a Condição Sócioeconômica.

| Ocorrência | Classificação Socioeconômica | | | | p |
|----------------------------|------------------------------|-------------|------|-----------|-------|
| | CSEA | CSEB | OR | IC (95%) | |
| Síndrome Metabólica | | | | | |
| Sem presença | 37 (100%) | 315 (91,3%) | | | |
| Com presença | -- | 30 (8,7%) | 0,91 | 0,88-0,94 | 0,052 |

CSEA: Condição socioeconômica Alta; CSEB: Condição socioeconômica Baixa; OR: Odds ratio; IC: Intervalo de confiança. p: significância estatística a partir do teste qui-quadrado.

■ DISCUSSÃO

Os resultados mostram que 90,3% dos escolares pertencem a CSEB, investigações mostram que crianças com uma CSEB são mais propensas em desenvolver um estilo de vida sedentário e este comportamento é um fator importante no desenvolvimento de SM^{1,2}. A faixa etária com maior representatividade foi entre 11 e 12 anos para CSEA e 11 a 14 anos CSEB, estudos populacionais revelam que adolescentes americanos com idade ≥ 12 anos apresentam uma alteração metabólica e 9,2%

destes acumulam pelo menos dois critérios para o diagnóstico da SM²¹.

Em um estudo de meta-análise, envolvendo a MC de recém-nascidos com a prevalência de SM, confirmou o risco de 2,53 chances de desenvolvimento em adultos nascidos com baixo peso, uma vez que mecanismos genéticos influenciam a MC ao nascer e fatores ambientais determinam as alterações que culminam na SM e consequente DCV²²⁻²⁴.

Investigações associando a SM e E são escassos na literatura, um estudo transversal associando-os concluiu que a baixa estatura é um importante

indicador de privações nutricionais na infância e um significativo preditor de morbidades na vida adulta, destacando a desnutrição na qual é um problema de saúde pública em países em desenvolvimento e consequentemente em classes mais baixas ²⁵.

Dados do presente estudo demonstram que os escolares da CSEB apresentam sobrepeso (18,6%) e obesidade (7,8%), em comparação com um estudo documental com 601 adolescentes de três cidades brasileiras diferentes constatou que a prevalência da SM em sobrepesos (17,2%) e obesos (37,1%), a investigação ainda aponta que o estado nutricional alterado aumenta consideravelmente a chance de acometimento da SM ^{26,27}. Com relação à escolaridade, 85,5% da amostra encontram-se no ensino fundamental, estudos apontam uma relação inversa entre a escolaridade e o risco de chance de desenvolver a SM ^{4,7,28}. A raça não se caracteriza como um importante preditor, já que a SM está intimamente ligado à obesidade e dislipidemias ²⁹, outro estudo aponta que crianças e adolescentes hispânicos apresentam uma maior prevalência de obesidade e resistência à insulina, o que eleva as chances de desenvolver SM que em não-hispânicos, crianças brancas e negros ³⁰.

O presente estudo evidenciou que 8,7% dos escolares apresentam alteração na CA, um estudo transversal junto a 818 crianças italianas constatou que esta medida antropométrica estaria associada com a identificação de dislipidemias e elevação de níveis pressóricos ³¹. Igualmente, um estudo de revisão sistemática cita que crianças com CA > p90° são propensas a ter um estilo de vida sedentário e apresentarem alterações lipídicas, diabetes tipo 2, hipertensão, sendo estes últimos os componentes da SM

Nesse experimento encontrou-se uma menor prevalência de crianças com hipertensão arterial, analisadas isoladamente a PAD e PAS não apresentaram associações com a CSE. Os níveis pressóricos são utilizados no diagnóstico da SM e acomete entre 0,8% a 8,2% das crianças e adolescentes, estudos transversais associam a elevação da pressão arterial com o estado nutricional, CA e CSE, visto que, a sua reunião acelera a sua prematuridade de alterações metabólicas e a sua avaliação torna-se necessária em crianças cujas famílias se encontram em maior risco social ³²⁻³⁴. O diagnóstico da hipertensão arterial e a sua inclusão como parâmetro na detecção da SM deve levar em conta a idade, sexo e estatura ¹⁹.

As dislipidemias são alterações das concentrações de lipídios séricos, tais como aumento do colesterol total, da lipoproteína de baixa densidade (LDL-c), TG e bem como a redução da HDL-c ⁵. Estudos epidemiológicos comprovam associação

entre os níveis altos de colesterol total com a incidência das doenças arteriais coronarianas em qualquer idade, estas alterações têm início geralmente na infância e ocorrem silenciosamente, sendo a lesão aterosclerótica somente diagnosticada na idade adulta ^{10,12,21}. Este mesmo resultado foi observado em estudo transversal envolvendo 419 adultos com mais de 20 anos do leste de Taiwan, na qual apontou que 19,3% destes acometidos pela SM, desenvolveram-na infância e adolescência ³⁵.

Neste estudo a prevalência de alterações quanto ao TG e Gli é muito pequena sendo a CSEB a mais acometida, as pessoas pertencentes com menor poder aquisitivo estão associados com a incidência e mortalidade por DCV, provavelmente em razão do acúmulo de fatores de risco (sedentarismo, a hipertensão arterial, as dislipidemias), sendo o excesso de peso como principal fator, além disso, a baixa escolaridade exerce uma limitação de informações concernentes aos cuidados profiláticos ^{1,3,4}.

Os níveis aumentados de HDL-c diminuem o risco relativo para a DCV, pela habilidade deste realizar o transporte reverso do colesterol e prevenir a oxidação e agregação das partículas de LDL-c na parede arterial, diminuindo o potencial aterogênico desta lipoproteína ³⁶. Na amostra investigada, concentrações diminuídas de HDL-C ocorreram em 18,8% dos escolares da CSEB, resultado maior que o estudo transversal feito entre crianças e adolescentes paulistanos que totalizaram 13,8% de acometidos ³⁷.

A presença de SM foi diagnosticada em 8,7% sendo todos da CSEB, estudos apontam a prevalência de acometidos entre 4,1% a 17,2% dos investigados ¹¹⁻²⁶. A relação entre CSE e SM tem uma estreita relação visto que desvantagens econômicas são preditivas para sua ocorrência entre crianças e adolescentes ^{6,7,13}. Investigações citam que esta patologia pode se iniciar devido aos fatores de risco expostos ao indivíduo, como uma baixa escolaridade, obesidade, alimentos calóricos, sedentarismo, perfil lipídico alterado ^{8,9,12}.

Uma limitação do presente estudo foi o desequilíbrio da amostra em relação às condições socioeconômicas. Obteve-se uma pequena quantidade de escolares da CSEA em razão da não priorização de escolas ou região. A amostra estudada foi representativa dos escolares montes-clarenses devido ao cálculo amostral empregado. Os resultados aqui apresentados corroboram com as demais investigações. A escassez de investigações acerca do tema foi outro fator limitador para discussão dos resultados, o que nos pressionou a utilizar referências internacionais.

■ CONCLUSÃO

A CSE contribui de forma significativa para prevalência da SM, a sua presença foi diagnosticada em 8,7% dos escolares da CSEB devido estes apresentarem alteração em mais de três itens. Há uma crescente incidência da SM entre crianças e

adolescentes, mas não existe consenso nos pontos de corte para o seu diagnóstico em populações jovens o que torna mais difícil a sua detecção e tratamento posterior. Neste contexto, torna-se necessário a realização de estudos mais aprofundados nas demais cidades do norte de Minas uma vez que este é o primeiro realizado nesta região.

ABSTRACT

Purpose: to investigate the association between socioeconomic status and the presence of metabolic syndrome (MS) in public schools in the city of Montes Claros-MG. **Methods:** this is a cross-sectional study, analytical. We evaluated 382 children between 10 and 16 years from the cluster sampling. Socioeconomic status was divided into high and low and MS was diagnosed using the criteria of the International Diabetes Federation. For data analysis, we used the chi-square test ($p < 0.05$) and odds ratios (with 95% confidence). **Results:** the students of lower socioeconomic class showed changes in nutritional status and laboratory tests, which contributed to the presence of MS in 8.7% school. **Conclusion:** the low socioeconomic status contributes significantly to opportune diagnosis of MS and also operates in the incidence of this disease, because their belong ingare more exposed to risk factors.

KEYWORDS: Social Class; Nutritional Status; Students; Epidemiology

■ REFERÊNCIAS

1. Drenowatz C, Eisenmann JC, Pfeiffer KA, Welk G, Heelan K, Gentile D, et al. Influence of socioeconomic status on habitual physical activity and sedentary behavior in 8 to 11 year old children. *BMC Public Health*. 2010;10:214-25.
2. McLaren L. Socioeconomic Status and Obesity. *Epidemiol Rev*. 2007; 29:29-48.
3. Lawlor DA, Ebrahim S, Smith GD. Socioeconomic position in childhood and adulthood and insulin resistance: cross sectional survey using data from British women's heart and health study. *BMJ*. 2002;325:1-5.
4. Tamayo T, Herder C, Rathmann W. Impact of early psychosocial factors (childhood socioeconomic factors and adversities) on future risk of type 2 diabetes, metabolic disturbances and obesity: a systematic review. *BMC Public Health*. 2010;10:525.
5. Faienza MF, Francavilla R, Goffredo R, Ventura A, Marzano F, Panzarino G et al. Oxidative stress in obesity and metabolic syndrome in children and adolescents. *Horm Res Paediatr*. 2012;78(3):158-64.
6. Xu H, Li Y, Liu A, Zhang Q, Hu X, Fang H et al. Prevalence of the metabolic syndrome among children from six cities of China. *BMC Public Health*. 2012;12:13.
7. Goodman E, Daniels SR, Morrison JA, Huang H, Dolan LM. Contrasting prevalence of and demographic disparities in the world health organization and national cholesterol education program adult treatment panel iii definitions of metabolic syndrome among adolescents. *J Pediatr*. 2004;145:445-51.
8. Kassi E, Pervanidou P, Kaltsas G, Chrousos G. Metabolic syndrome: definitions and controversies. *BMC Medicine*. 2011;9:48-61.
9. Rodrigues AN, Perez AJ, Pires JGP, Carletti L, Araújo MTM, Moyses MR, et al. Cardiovascular risk factors, their associations and presence of metabolic syndrome in adolescents. *J Pediatr*. 2009;85:55-60.
10. Leitão MPC, Martins IS. Prevalência e fatores associados à síndrome metabólica em usuários de Unidades Básicas de Saúde em São Paulo – SP. *Rev Assoc Med Bras*. 2012; 58:60-9.
11. Pimenta AM, Andréa Gazzinelli A, Velásquez-Meléndez G. Prevalência da síndrome metabólica e seus fatores associados em área rural de Minas Gerais (MG, Brasil). *Ciência & Saúde Coletiva*. 2011;6:297-306.
12. Phillips AC, Carroll D, Thomas GN, Gale CR, Deary I, Batty GD. The influence of multiple indices of socioeconomic disadvantage across the adult life course on the metabolic syndrome: the

- Vietnam Experience Study. *Metabolism Clinical and Experimental*. 2010;59:1164-71.
13. Kivimäki M, Smith GD, Juonala M, Ferrie JE, Keltikangas-Järvinen L, Elovainio M, et al. Socioeconomic position in childhood and adult cardiovascular risk factors, vascular structure, and function: cardiovascular risk in young Finns study. *Heart*. 2006;92:474-80.
 14. Santos CRB, Portella ES, Avila SS, Soares EA. Fatores dietéticos na prevenção e tratamento de comorbidades associadas à síndrome metabólica. *Rev Nutr*. 2006;19:389-401.
 15. Batista EP. A pesquisa qualitativa em Psicologia Clínica. *Psicol. USP* [periodico na internet]. 2004 [acesso em fevereiro de 2013];15(1-2):71-80. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-65642004000100012&lng=en&nrm=iso&tlng=pt
 16. Fernandes AM, Casonatto J, Destro-Christóforo DG, Ronque ERV, Oliveira AR, Freitas Junior IF. Riscos para o excesso de peso entre adolescentes de diferentes classes socioeconômicas. *Rev Asso Med Bras*. 2008;54:334-6.
 17. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*. 2000;320:1241-3.
 18. Antunes HKM, Santos RF, Boscolo RA, Bueno OFA, de Mello MT. Análise de taxa metabólica basal e composição corporal de idosos do sexo masculino antes e seis meses após exercícios de resistência. *Rev Bras Med Esporte*. 2005;11(1):71-5.
 19. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. *Rev Bras Hipertens*. 2010;17:11-7.
 20. Zimmet P, Alberti KGMM, Kaufman F, Tajima N, Silink M, Arslanian S. The metabolic syndrome in children and adolescents – an IDF consensus report. *Pediatric Diabetes*. 2007;8:299-306.
 21. Wee BS, Poh BK, Bulgiba A, Ismail MN, Ruzita AT, Hills AP. Risk of metabolic syndrome among children living in metropolitan Kuala Lumpur: A case control study *BMC Public Health*. 2011;11:333-9.
 22. Silveira VMF, Horta BL. Peso ao nascer e síndrome metabólica em adultos: meta-análise. *Rev. Saúde Pública*. 2008;42:10-8.
 23. May R, Kim D, Mote-Watson D. Change in Weight-for-Length Status During the First Three Months: Relationships to Birth Weight and Implications for Metabolic Risk. *Am J Phys Anthropol*. 2013;150:5-9.
 24. Uçar A, Saka N, Bas F, Hatipoglu N, Bundak R, Darendeliler F. Reduced atherogenic indices in prepubertal girls with precocious adrenarche born appropriate for gestational age in relation to the conundrum of DHEAS. *Endocrine Connections*. 2013;1:112-21.
 25. Silva EC, Martins IS, Araújo, EAC. Síndrome metabólica e baixa estatura em adultos da região metropolitana de São Paulo (SP, Brasil). *Ciênc saúde coletiva*. 2011;16:663-8.
 26. Stabelini Neto A, Bozza R, Ulbrich A, Mascarenhas LPG, Boguszewski MCS, Campos W. Síndrome metabólica em adolescentes de diferentes estados nutricionais. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2012;56:104-9.
 27. Morgenstern M, Sargent JD, Hanewinkel R. Relation between socioeconomic status and body mass index. *Arch. Pediatr Adolesc Med*. 2009;163:731-8.
 28. Weiss R. et al. Obesity and the metabolic syndrome in children and adolescents. *N Engl J Med*. 2004;350:2362-74.
 29. Walker SE, Gurka MJ, Oliver MN, Johns DW, DeBoer MD. Racial/ethnic discrepancies in the metabolic syndrome begin in childhood and persist after adjustment for environmental factors. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2012;22(2):141-8.
 30. Mirza NM, Palmer MG, Sinclair KB, McCarter R, He J, Ebbeling CB, et al. Effects of a low glycemic load or a low-fat dietary intervention on body weight in obese Hispanic American children and adolescents: a randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr*. 2013;97(2):276-85.
 31. Maffei C, Pietrobelli A, Grezzani A, Provera S, Tato L. Waist circumference and cardiovascular risk factors in prepubertal children. *Obes Res*. 2001;9:179-87.
 32. Matsuzawa Y, Funahashi T, Nakamura T. The concept of metabolic syndrome: contribution of visceral fat accumulation and its molecular mechanism. *J Atheroscler Thromb*. 2011;18:629-39.
 33. Benmohammed K, Nguyen MT, Khensal S, Valensi P, Lezzar A. Arterial hypertension in overweight and obese Algerian adolescents: Role of abdominal adiposity. *Diabetes Metab*. 2011;37(4):291-7.
 34. Molina MDCB yy. Fatores de risco cardiovascular em crianças de 7 a 10 anos de área urbana, Vitória, Espírito Santo, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2010;26:909-17.
 35. Jin-Ding Lin JD, Lin LP, Liou SW, Chen YC, Hsu SW, Liu CT. Research in Gender differences in the prevalence of metabolic syndrome and its components among adults with disabilities based on a community health check up data. *Res Dev Disabil*. 2013;34:516-20.

36. El-Koofy NM, Anwar GM, El-Raziky MS, El-Hennawy AM, El-Mougy FM, El-Karakasy HM et al. The association of metabolic syndrome, insulin resistance and non-alcoholic fatty liver disease in overweight/obese children. Saudi J Gastroenterol. 2012;18(1):44-9.

37. Romaldini CC, Issler H, Cardoso AL, Diament J, Forti, N. Fatores de risco para aterosclerose em crianças e adolescentes com história familiar de doença arterial coronariana prematura J Pediatr. 2004;80:135-40.

<http://dx.doi.org/10.1590/1982-021620146713>

Recebido em: 08/04/2013

Aceito em: 30/09/2013

Endereço para correspondência:

Daniel Antunes Freitas

Faculdades Unidas do Norte de Minas –

FUNORTE

Avenida Osmane Brandao, s/n – Bairro JK

Montes Claros – MG – Brasil

CEP: 39400-000

E-mail: danielmestradounincor@yahoo.com.br