



ORIGINAL / ORIGINAL / ORIGINAL

Metabolic syndrome in adolescents: comparison between three different diagnostic criteria

Síndrome metabólica em adolescentes: comparação entre três diferentes critérios diagnósticos
Síndrome metabólico en adolescentes: comparación entre tres criterios diagnósticos diferentes

Kadija Cristina Barbosa da Silva¹, Mayla Rosa Guimarães², Antônia Fabiana Rodrigues da Silva³, Jayne Ramos Araújo Moura⁴, Ionara Holanda de Moura⁵, Ana Roberta Vilarouca da Silva⁶

ABSTRACT

Objective: To verify the difference in the proportion of adolescents with metabolic syndrome, identified by three different diagnostic criteria. **Methodology:** Descriptive and cross-sectional study conducted with 716 adolescents aged 10 to 19 years old from state and municipal schools in the city of Picos, Piauí. For data collection, an instrument was used to verify socioeconomic, anthropometric, biochemical and blood pressure data. Metabolic syndrome was defined by three different diagnostic criteria: International Diabetes Federation (IDF), Cook and Ferranti. For the analysis of the difference between the averages we used the t-test and the Kappa coefficient for agreement between the criteria. **Results:** The syndrome was observed in 3.1, 8.5 and 1.4% of adolescents, according to the definitions of Cook, Ferranti, and the International Diabetes Federation, respectively. In the paired criteria verification the agreement between IDF and Cook was 98.3% (Kappa = 0.618; p=0.000); IDF and Ferranti was 91.4% (Kappa = 0.228; p=0.000); Cook and Ferranti was 92.9% (Kappa = 0.425; p=0.000). **Conclusion:** It was possible to observe considerable difference between the criteria for the diagnosis of the syndrome, suggesting low prevalence of the syndrome due to lack of consensus on diagnostic criteria in adolescents.

Descriptors: Metabolic Syndrome. Diagnosis. Related Diagnostic Groups. Adolescent.

RESUMO

Objetivo: verificar a diferença na proporção de adolescentes com síndrome metabólica, identificada por três diferentes critérios diagnósticos. **Metodologia:** estudo descritivo e transversal, realizado com 716 adolescentes de 10 a 19 anos, de escolas municipais e estaduais da cidade de Picos, Piauí. Para a coleta de dados utilizou-se um instrumento para verificação de dados socioeconômicos, antropométricos, bioquímicos e da pressão arterial. A síndrome metabólica foi definida por três critérios diagnósticos diferentes: *International Diabetes Federation* (IDF), Cook e Ferranti. Para a análise da diferença entre as médias utilizou-se o teste t, e o coeficiente Kappa para a concordância entre os critérios. **Resultados:** A síndrome foi observada em 3,1, 8,5 e 1,4 % dos adolescentes, de acordo com as definições de Cook, Ferranti, e da *International Diabetes Federation*, respectivamente. Na verificação dos critérios em pares a concordância entre: IDF e Cook foi 98,3% (Kappa = 0,618; p = 0,000); IDF e Ferranti foi 91,4% (Kappa = 0,228; p = 0,000); Cook e Ferranti foi 92,9% (Kappa = 0,425; p = 0,000). **Conclusão:** Foi possível observar considerável diferença entre os critérios para o diagnóstico, sugerindo pouca prevalência da síndrome por falta de consenso dos critérios diagnósticos em adolescentes.

Descritores: Síndrome Metabólica. Diagnóstico. Grupos Diagnósticos Relacionados. Adolescente.

RESUMÉN

Objetivo: Verificar la diferencia en la proporción de adolescentes con síndrome metabólico, identificada por tres criterios diagnósticos diferentes. **Metodología:** Estudio descriptivo y transversal realizado con 716 adolescentes de 10 a 19 años de escuelas estatales y municipales en la ciudad de Picos, Piauí. Para la recopilación de datos, se utilizó un instrumento para verificar los datos socioeconómicos, antropométricos, bioquímicos y de presión arterial. El síndrome metabólico se definió por tres criterios diagnósticos: *International Diabetes Federation* (IDF), Cook y Ferranti. Para el análisis de la diferencia entre las medias, utilizamos la prueba t y el coeficiente Kappa para el acuerdo entre los criterios. **Resultados:** El síndrome se observó en 3,1, 8,5 y 1,4% de los adolescentes, de acuerdo con las definiciones de Cook, Ferranti e IDF, respectivamente. En la verificación de los criterios emparejados, el acuerdo entre IDF y Cook fue del 98.3% (Kappa = 0.618; p=0.000); IDF y Ferranti fue del 91.4% (Kappa = 0.228; p=0.000); Cook y Ferranti fue del 92.9% (Kappa = 0.425; p=0.000). **Conclusión:** Fue posible observar una diferencia considerable entre los criterios para el diagnóstico del síndrome, lo que sugiere baja prevalencia del síndrome debido a la falta de consenso sobre los criterios diagnósticos en los adolescentes.

Descriptor: Síndrome Metabólico. Diagnóstico. Grupos Diagnósticos Relacionados. Adolescente.

¹ Enfermeira. Integrante do Grupo de Pesquisa em Saúde Coletiva/UFPI/CNPq. Picos, PI, Brasil. Email: kadijacristina12@hotmail.com

² Enfermeira. Mestre do Programa Ciências e Saúde - CCS/UFPI. Integrante do Grupo de Pesquisa em Saúde Coletiva/UFPI/CNPq. Picos, PI, Brasil. Email: m_aylaguimaraes@hotmail.com

³ Enfermeira. Mestranda do Programa Ciências e Saúde - CCS/UFPI. Integrante do Grupo de Pesquisa em Saúde Coletiva/UFPI/CNPq. Picos, PI, Brasil. Email: fabi_enfer@hotmail.com

⁴ Enfermeira. Mestre do Programa Ciências e Saúde - CCS/UFPI. Integrante do Grupo de Pesquisa em Saúde Coletiva/UFPI/CNPq. Email: jayneramoura@gmail.com

⁵ Enfermeira. Mestre do Programa Ciências e Saúde - CCS/UFPI. Integrante do Grupo de Pesquisa em Saúde Coletiva/UFPI/CNPq. Picos, PI, Brasil. Email: ionarahm@hotmail.com

⁶ Doutora em Enfermagem. Docente Bacharelado em Enfermagem - UFPI/CSHNB. Docente no Mestrado Ciência e Saúde da Universidade Federal do Piauí - UFPI. Líder do Grupo de Pesquisa em Saúde Coletiva - GPESC/CNPq/FAPEPI/UFPI. Email: robertavilarouca@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

Na adolescência são experimentadas mudanças biológicas, cognitivas, emocionais e sociais, sendo uma época importante para a adoção de novas práticas, comportamentos e ganho de autonomia, porém, também é compreendido como um período de vulnerabilidades⁽¹⁾. Atualmente, a globalização exerce grande influência no estilo de vida e nos valores de adolescentes, sendo nesta fase que acontece maior exposição a fatores de risco comportamentais como tabagismo, consumo de álcool e outras drogas, alimentação inadequada e sedentarismo⁽²⁻³⁾. Neste sentido, os adolescentes estão cada vez mais vulneráveis ao aparecimento precoce de morbidades crônicas, como a Síndrome Metabólica (SM).

A SM é definida como um conjunto de alterações que incluem obesidade central, dislipidemia, hiperglicemia, resistência à insulina e hipertensão arterial⁽⁴⁾. Em adultos, os valores de corte para os diferentes componentes da síndrome metabólica já estão bem definidos, no entanto, para crianças e adolescentes ainda são inconclusivos, não havendo consenso na literatura, especialmente devido à falta de critérios unificados sobre as variáveis que a compõem, bem como seus pontos de corte⁽⁵⁾.

Tal divergência diagnóstica tem representado discrepâncias variando de 20 até 300% da menor para a maior prevalência observada em uma mesma amostra⁽⁴⁻⁶⁾. Diante da ampla divergência entre os critérios diagnósticos e da dificuldade de comparar os resultados obtidos nos recentes estudos com a SM, torna-se necessário comparar os critérios diagnósticos com base em outras literaturas, como os critérios de Ferranti e colaboradores⁽⁷⁾, Cook e colaboradores⁽⁸⁾ e IDF⁽⁹⁾.

O critério proposto por Cook foi adaptado através da *National cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III* (NCEP-ATP III) para adultos, sugerindo uma definição de síndrome metabólica para adolescentes através da observância de três ou mais dos seguintes critérios: triglicerídeos (TG) elevados, glicemia de jejum alterada, pressão arterial elevada, Circunferência Abdominal (CA) elevada, *High Density Lipoprotein* (HDL) - colesterol baixo e percentil de altura alterado⁽⁷⁾.

Ferranti é um critério diagnóstico muito semelhante ao proposto por Cook, no entanto, apresenta pontos de corte inferiores para a circunferência abdominal, HDL-colesterol e triglicerídeos⁽⁸⁾. Diferentemente dos critérios anteriores, a *International Diabetes Federation* (IDF) fixou os pontos de corte para Pressão Arterial, HDL-colesterol, triglicérides e glicemia; apenas para a circunferência abdominal utiliza-se percentil para sua classificação⁽⁹⁻¹⁰⁾.

Partindo destas constatações, esta pesquisa se propõe a verificar a diferença na proporção de adolescentes com síndrome metabólica identificada por três diferentes critérios diagnósticos.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo e transversal, realizado em escolas públicas da cidade de Picos,

Metabolic syndrome in adolescents..

Piauí, no período de agosto a dezembro de 2014 e março de 2015. A população foi constituída de 5.252 escolares, sendo 1.452 de escolas municipais e 3.800 de escolas estaduais, de ambos os sexos, regularmente matriculados. O tamanho amostral foi estimado por meio da fórmula para populações finitas, considerando o nível de confiança de 95%, erro relativo de 8%, erro absoluto=4%, $t_{25\%} = 1,96$. A amostra resultou em 716 adolescentes, sendo 359 oriundos de escolas estaduais e 357 municipais, estratificados nas 30 escolas (sendo 18 estaduais e 12 municipais) e selecionados por amostragem aleatória simples.

Os critérios de inclusão para participar do estudo foram: ter idade entre 10 e 19 anos, estar matriculado e frequentar regularmente a escola, participar de todas as etapas da pesquisa: preenchimento do formulário, mensuração das medidas antropométricas, aferição da pressão arterial e as dosagens bioquímicas (triglicerídeos, colesterol, HDL e glicose). Entre os critérios de exclusão estão: o impedimento para obtenção das medidas antropométricas, por exemplo, estar grávida, e restrição para realização dos exames laboratoriais, por exemplo não estar em jejum.

Antes de selecionar a amostra ocorreram reuniões nas escolas com os pais e responsáveis dos estudantes para apresentação do projeto, esclarecimento dos riscos e benefícios e sobre a importância da participação na pesquisa. A proposta foi também apresentada aos estudantes e, subsequentemente, realizados os sorteios para a seleção da amostra. Caso o sorteado não desejasse participar, novos sorteios eram realizados até atingir o número de pessoas esperado em cada escola.

Para a coleta de dados utilizou-se um formulário estruturado contendo dados pessoais, socioeconômicos e relacionadas a SM. Os formulários e a mensuração das variáveis foram aplicados/aferidos por equipe treinada pela pesquisadora responsável, composta por bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Iniciação Científica Voluntária (PIBIC/ICV) e de extensão da Universidade Federal do Piauí. A coleta foi realizada em uma sala indicada pela direção da escola, resguardando o sigilo e a privacidade dos adolescentes.

Foram consideradas as variáveis antropométricas: Peso Corporal (kg), Estatura (cm), e a Circunferência da Cintura (CC).

Obteve-se o peso com o uso de balança portátil, digital, eletrônica, com capacidade de 150 kg e sensibilidade em 100g, com o avaliado no centro do equipamento, usando roupas leves, descalço, ereto, pés juntos e braços estendidos ao longo do corpo. A estatura foi medida com auxílio de fita métrica inextensível, com precisão de 0,5cm, fixada perpendicularmente em parede plana⁽¹¹⁻¹²⁾.

A circunferência da cintura foi medida utilizando fita métrica inelástica colocada sobre a pele, com o sujeito em posição ereta, no ponto médio entre a última costela e a borda superior da crista ilíaca no final do movimento expiratório, e classificada de acordo com idade, sexo e raça. A CC foi considerada

umentada quando se enquadrou no percentil 90 ou acima de 90⁽¹³⁾.

Para avaliação do perfil bioquímico utilizou-se a coleta sanguínea. Um dia antes foi feito contato com os responsáveis por meio telefônico lembrando a importância do jejum de 12 horas, para obtenção de informações laboratoriais. Os exames laboratoriais foram todos realizados na própria escola, a partir das sete horas através de laboratório contratado para esse fim, e incluíram dosagem sérica de HDL-c, triglicerídeos e glicemia de jejum. As amostras de sangue foram coletadas por meio de punção venosa, após jejum de 12 horas. A coleta foi realizada em tubo a vácuo contendo gel separador sem anticoagulante. Após a coleta, o sangue foi centrifugado por 10 minutos a 3.000 rpm para separar o soro dos demais componentes, e este foi utilizado para efetuar as análises.

Os níveis de triglicerídeos, HDL-colesterol e glicose foram determinados utilizando kit calorimétrico enzimático processado no aparelho *Autohumalyzer A5*, (*Human GMBH, Kaiserslautern, Alemanha*). Os resultados dos triglicerídeos e do HDL-colesterol foram comparados com os valores de referência para a infância e adolescência da V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose⁽¹⁴⁾. A glicemia de jejum seguiu os valores da Sociedade Brasileira de Diabetes⁽¹⁵⁾.

Para a aferição da PA utilizaram-se esfigmomanômetros aneróides da marca "Tycos" e manguitos da marca "Welch Allyn" e estetoscópios biauriculares da marca "Littmann", para técnica auscultatória. A verificação da pressão arterial seguiu os procedimentos recomendados nas VII Diretrizes Brasileiras de Hipertensão⁽¹⁶⁾. Foram utilizados manguitos de tamanho apropriado à circunferência dos braços dos adolescentes, e foi desenvolvido um protocolo para verificação da pressão arterial, que

Metabolic syndrome in adolescents..

considerou as médias de duas medidas de pressão arterial sistólica e diastólica aferidas no adolescente, após 5 minutos de descanso. No caso de a diferença entre a 1ª e a 2ª medidas da pressão arterial sistólica ou pressão arterial diastólica ser maior que 5mmHg, foi realizada uma 3ª medida e considerada a média entre a 2ª e a 3ª medidas da pressão arterial sistólica e pressão arterial diastólica.

Para a classificação da pressão arterial foram consideradas as curvas para determinação do percentil da estatura da criança/adolescente de acordo com a idade e o sexo, segundo o *National High Blood Pressure Education Program* dos Estados Unidos, e a tabela de percentil da pressão arterial. Para a determinação de SM foram consideradas as definições de Cook⁽⁷⁾, Ferranti⁽⁸⁾, *International Diabetes Federation*⁽⁹⁾ exibidas na Tabela 01.

Os dados foram analisados e processados no *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*, versão 20.0. Para a análise descritiva foram calculadas medidas de frequência absoluta e relativa, bem como medidas de tendência central, como a média e o desvio padrão. Para a análise da diferença entre as médias utilizou-se o teste t e o coeficiente Kappa para a concordância entre os três critérios diagnósticos. Para as análises estatísticas inferenciais foram consideradas como estatisticamente significantes aquelas com $p < 0,05$.

Cabe ressaltar que os adolescentes recebiam os resultados e os que apresentavam os valores medidos alterados eram encaminhados para a estratégia de saúde da família de seu bairro para acompanhamento.

Tabela 01. Variáveis e pontos de corte segundo as diferentes classificações para a síndrome metabólica.

VARIÁVEIS	Cook ²	Ferranti ³	IDF ⁴
HDL-C	≤ 40 mg/dl	< 50 mg/dl	≤ 40 mg/dl
Pressão arterial	≥ P90 (idade/sexo/estatura)	≥ P90 (idade/sexo/estatura)	PAS ≥ 130mmhg ou PAD ≥ 85mmhg
Glicemia	≥ 110 mg/dl	≥ 110 mg/dl	≥ 100 mg/dl
CA	≥ P90 (idade/sexo)	≥ P75 (idade/sexo)	≥ P90 (idade/sexo)
Triglicerídeos	≥ 110mg/dl	≥ 100 mg/dl	≥ 150mg/dl

* HDL - = lipoproteína de alta densidade; IDF= Internacional Diabetes Federation; P90= percentil 90; P75; PAD= pressão arterial diastólica; PAS= pressão arterial sistólica; CA=circunferência abdominal.

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFPI, com o parecer número 853.499. Assim sendo, cumpre as exigências formais dispostas na Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde - CNS/MS⁽¹⁷⁾, e todos os

participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), onde consta a garantia do sigilo das informações, o respeito e a liberdade de retirada do consentimento a qualquer momento.

RESULTADOS

Dos 716 adolescentes, 61,3% eram do sexo feminino, com idade média de $13,44 \pm 2,4$ anos, 50,1% se autodeclararam pardos, e 68,9% pertenciam à classe econômica C. Destes, 92,3% mencionaram apenas estudar, e quanto ao estado civil, observou-se que 96,8% eram solteiros. Os dados mostram também

que considerável número, 82,7% moravam com seus pais.

Na Tabela 02 são expressos os dados relativos aos componentes da SM entre os participantes, segundo Cook, Ferranti e IDF.

Tabela 02- Caracterização da amostra quanto aos componentes da SM segundo critério de Cook, Ferranti e IDF.

VARIÁVEIS	Cook		Ferranti		IDF	
	n (%)	MÉDIA±DP	n (%)	MÉDIA ±DP	n (%)	MÉDIA ±DP
1.Circunferência da Cintura		69,32±9,04		69,32±9,04		69,32±9,04
Eutrófica	652 (91,1)		554 (77,4)		652 (91,1)	
Aumentada	64 (8,9)		162 (22,6)		64 (8,9)	
2. Pressão Arterial Sistólica		100,97±11,97		100,97±11,97		100,97±11,97
Normal	680 (95)		680 (95)		705 (98,5)	
Elevada	36 (5)		36 (5)		11 (1,5)	
3. Pressão Arterial Diastólica		65,34±10,94		65,34±10,94		65,34±10,94
Normal	661 (92,3)		661 (92,3)		695 (97,1)	
Elevada	55 (7,7)		55 (7,7)		21 (2,9)	
4. Glicemia		77,33±10,13		77,33±10,13		77,33±10,13
Normal	715 (99,9)		715 (99,9)		708 (99,9)	
Elevada	1 (0,1)		1 (0,1)		8 (1,1)	
5.Triglicerídeos		80,20±34,63		80,20±34,63		80,20±34,63
Desejável	601 (83,9)		565 (78,9)		686 (95,8)	
Elevado	115 (16,1)		151 (21,1)		30 (4,2)	
6. HDL		48,21±9,43		48,21±9,43		48,21±9,43
Desejável	563 (78,6)		283 (39,5)		563 (78,6)	
Baixo	153 (21,4)		433 (60,5)		153 (21,4)	

* HDL = lipoproteína de alta densidade; IDF= Internacional Diabetes Federation; DP= Desvio Padrão.

Pode-se observar, na Tabela 3, que houve diferença estatisticamente significativa entre o sexo e a presença de síndrome metabólica, apresentando maior frequência entre os meninos, segundo os critérios Cook (p=0,046) e IDF (p=0,041).

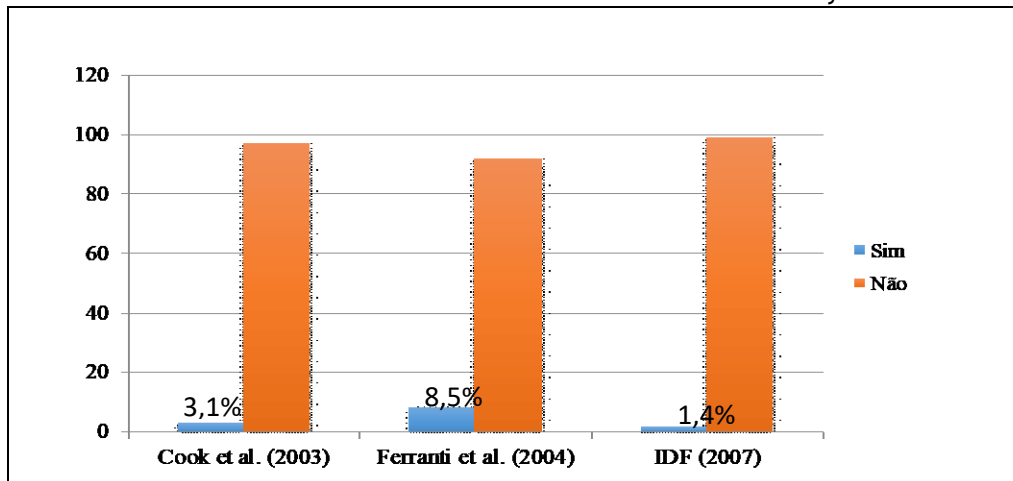
Tabela 3 - Comparação entre os gêneros e componentes da síndrome metabólica. Picos, Piauí, Brasil, 2017.

	Síndrome Metabólica				p*
	Sim		Não		
Segundo Cook					
Sexo	n	%	N	%	0,046
Feminino	9	2,1	430	97,9	
Masculino	13	4,7	264	95,3	
Segundo IDF					
Sexo	n	%	N	%	0,041
Feminino	3	0,7	436	99,3	
Masculino	7	2,5	270	97,4	
Segundo Ferranti					
Sexo	n	%	n	%	0,094
Feminino	37	8,4	402	91,6	
Masculino	34	12,3	243	87,7	

*Pearson Chi-Square.

Estão representados, no Gráfico 1, a frequência da SM segundo cada critério, variando de 1,4% a 8,5% entre os critérios.

Gráfico 1 - Frequência da SM entre os participantes segundo cada critério



A síndrome foi observada em 3,1, 8,5 e 1,4 % dos adolescentes, de acordo com as definições de Cook, Ferranti, e da *International Diabetes Federation*, respectivamente. Na verificação dos critérios em pares a concordância entre: IDF e Cook foi de 98,3% (Kappa = 0,618; p = 0,000); IDF e Ferranti foi de 1,4%

(Kappa = 0,228; p = 0,000); Cook e Ferranti foi de 92,9% (Kappa = 0,425; p = 0,000). Ainda, em 7% a SM foi diagnosticada exclusivamente por Ferranti e em 91,3% dos sujeitos houve concordância das classificações para síndrome metabólica entre os três critérios investigados pelo estudo.

DISCUSSÃO

Devido às divergências nos critérios diagnósticos da SM entre adolescentes exibidos especialmente pelos diferentes pontos de corte, relatadas por diversos autores, foi analisada a prevalência da SM por três critérios diagnósticos em escolares na faixa etária de 10 a 19 anos.

O presente estudo demonstrou que dentre os componentes da SM da amostra estudada, caracterizada segundo Cook⁶ e IDF,⁸ 8,9 % apresentaram CA aumentada, ao contrário de Ferranti⁷ mostrando-se aumentada em 22,6%. Isso ocorre devido aos diversos pontos de corte existentes na definição da SM, onde Ferranti⁷ possui um ponto de corte menor para CA, e devido à relação da síndrome com a obesidade abdominal, o que explica sua maior prevalência^(10,18).

Corroborando este achado, em outros estudos o critério de Ferranti também apresentou maior prevalência de SM em relação a outros parâmetros^(10,19).

A PAS e a PAD mostraram-se elevadas em 5% e 7,7%, na devida ordem, de acordo Cook⁽⁷⁾ e Ferranti,⁽⁸⁾ Pois ambos usaram o mesmo ponto de corte, percentil ≥ 90 /idade/sexo/estatura; já para IDF⁽⁹⁾ apresentou PAS elevada em 1,5 %, e PAD em 2,9, com média de PAS $100,97 \pm 11,97$ e PAD $65,34 \pm 10,94$, pois utiliza parâmetros com pontos de cortes mais altos (PAS ≥ 130 mmHg ou PAD ≥ 85 mmHg). Tais dados são semelhantes ao estudo realizado com 2.330 adolescentes de 14 a 19 anos de São Paulo, no qual foi observada PAS (mmHg) $115,23 \pm 11,49$ e PAD (mmHg) $70,01 \pm 8,81$ ⁽²⁰⁾.

A glicemia foi verificada elevada em apenas 0,1% da população estudada para Cook⁽⁷⁾ e Ferranti⁽⁸⁾, para IDF⁽⁹⁾ apenas 1,1%. Em análise realizada em São Paulo-SP, com 79 adolescentes obesos de 10 a 18 anos, foram verificados 3,8 % de alteração na glicemia, para os três critérios⁽¹⁰⁾.

A glicemia foi a variável menos prevalente nos fatores de risco para SM em vários estudos que

utilizaram outros critérios para diagnosticar SM^(21,22). Esse fato faz com que seja questionável a utilização de glicemia como um dos componentes de fatores de risco para diagnóstico da SM. Alguns pesquisadores têm sugerido a utilização do Homeostatic Model Assessment for Insulin Resistance (HOMA-IR) como um dos componentes no lugar da glicemia em jejum⁽²³⁾ pois esse exame verifica a resistência à insulina, o que precede a hiperglicemia, sendo esse mais indicado nessa população.

Quanto ao perfil lipídico, o TG foi a única variável em que o valor do ponto de corte difere em todos os critérios diagnósticos, revelando resultados diversos dos demais, observando hipertrigliceridemia em 16,1%, 21,1% e 4,2%, de acordo Cook⁽⁷⁾, Ferranti⁽⁸⁾ e IDF⁽⁹⁾ respectivamente. Um estudo realizado com crianças e adolescentes na região Nordeste do Brasil verificou dados semelhantes quanto aos triglicerídeos, obtendo 20,81%⁽²⁴⁾.

Com relação ao o HDL-c segundo a classificação de Cook⁽⁷⁾ e IDF⁽⁹⁾, verificou-se em 21,4% a presença do HDL-c abaixo dos níveis adequados para a necessidades corporais. Obteve-se o mesmo valor, pois ambos usaram o mesmo ponto de corte; já no que concerne à classificação de Ferranti⁽⁸⁾, o ponto de corte difere, trazendo um resultado diferente para essa variável, resultando em 60,5% da amostra estudada com o HDL-c abaixo dos níveis. Análises distintas trouxeram resultados semelhantes, especialmente quando observado o tamanho da amostra e as diferenças nos pontos de corte.^(10,18)

Após cruzamento das variáveis, em relação ao sexo foi observado maior frequência da SM no sexo masculino para os três critérios diagnósticos: 4,7%, 2,5%, 12,3% para Cook⁽⁷⁾, Ferranti⁽⁸⁾ e IDF⁽⁹⁾. O resultado encontrado aponta semelhanças na literatura analisada, onde exibe o sexo masculino com os maiores percentuais da SM em relação ao feminino, porém não foi encontrada relação que explique essa discrepância entre os gêneros^(18,20).

Como Ferranti⁽⁸⁾ apresenta os pontos de corte menores em relação aos demais critérios, exibiu maior frequência da síndrome, sendo que 7% dos sujeitos foram diagnosticados exclusivamente por Ferranti, corroborando outras investigações⁽¹⁰⁾.

Ao realizar a análise de concordância entre pares, o maior valor encontrado neste estudo foi entre IDF e Cook com 98,3% (Kappa = 0,618; p = 0,000), já o menor foi encontrado entre IDF e Ferranti com 91,4% (Kappa = 0,228; p = 0,000). Esses valores diferem do estudo realizado na Universidade Estadual de Campinas, que obteve a maior concordância entre Cook e Ferranti com 67,9%, ao passo que corrobora a menor, exibida entre Ferranti e IDF com 35,5%⁽²⁴⁾.

Quanto às limitações do estudo, destaca-se a utilização de delineamento transversal o que confere impossibilidade de verificação de causalidade reversa, bem como não ter estratificado a amostra de acordo com o nível maturacional, pois os fatores de risco presentes na SM podem ser influenciados por essa variável. Entretanto, a legitimidade dessa pesquisa foi assegurada, através da utilização de uma amostra significativa, além de dispor de instrumentos padronizados e pessoal capacitado.

CONCLUSÃO

Foi possível observar parte significativa do público-alvo com alteração em pelo menos um dos componentes que caracterizam a SM. Através da análise dos dados foi possível observar relevante diferença na frequência de SM e de seus fatores de risco obtidos através dos três critérios diagnósticos, sendo o critério apresentado por Ferranti o que mais evidenciou alterações, quando comparado com os demais.

Vale salientar que, mesmo com baixa frequência de SM, os dados observados são imprescindíveis, devido, especialmente, à ausência de um consenso sobre os critérios diagnósticos mais adequados para os adolescentes. É fundamental o desenvolvimento de estudos voltados para essa temática, sobretudo ao se considerar a dificuldade em encontrar trabalhos equivalentes para comparação e discussão dos dados, para que seja possível estabelecer um consenso no diagnóstico de SM, visando reduzir as dificuldades ao interpretar e relacionar os dados obtidos em adolescentes, bem como identificar a necessidade de fazer uso de medidas preventivas e terapêuticas.

REFERÊNCIAS

1. Luz RT, Coelho EAC, Teixeira MA, Barros AR, Carvalho MFAA, Almeida MS. Estilo de vida e a interface com demandas de saúde de adolescentes. *REME - Rev Min Enferm.* [internet] 2018;22:e-1097. Disponível em: DOI: 10.5935/1415-2762.20180027
2. Saito MI. Síndrome da adolescência normal: interface com a patologia. In: Saito MI, Silva LEV. *Adolescência: prevenção e risco.* 2ª ed. Rio de Janeiro: Atheneu; 2014. p. 85-100.
3. Guimarães MR, Nobre RS, Moura IH, Cortez RMA, Carvalho RBN, Silva ARV. Gordura corporal e síndrome metabólica em adolescentes. *Rev Enferm*

Metabolic syndrome in adolescents.

UFPI. [internet] 2017; 6(3): 30-6. Disponível em: <https://doi.org/10.26694/reufpi.v6i3.6110>

4. Pereira PF, Faria FR, Faria ER, Hermsdorff HHM, Peluzio MDCG, Franceschini SDCC, *et al.* Indicadores antropométricos para identificar síndrome metabólica e fenótipo cintura hipertrigliceridêmica: uma comparação entre as três fases da adolescência. *Revista Paulista de Pediatria* [internet] 2015;33(2): 194-203. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.rpped.2014.10.001>
5. Sangun Ö, Dündar B, Kösker M, Pirgon Ö, Dündar N. Prevalence of metabolic syndrome in obese children and adolescents using three different criteria and evaluation of risk factors. *J Clin Res Ped Endo.* [internet] 2011;3:70-6. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.4274%2Fjcrpe.v3i2.15>
6. Camarillo-Romero E, Domínguez García MV, Amaya-Chávez A, Huitrón-Bravo G, Majluf-Cruz A. Difficulties in the classification of metabolic syndrome. The example of adolescents in Mexico. *Salud Publica Mex.* [internet] 2010;52(6):524-7. Disponível em: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenl.cgi?IDARTICULO=27003>
7. Cook S, Weitzman M, Auinger P, Nguyen M, Dietz WH. Prevalence of a metabolic syndrome phenotype in adolescents: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Arch Pediatr Adolesc Med* [internet]. 2003;157:821-7. Disponível em: <https://doi.org/10.1001/archpedi.157.8.821>
8. De Ferranti SD, Osganian SK. Epidemiology of paediatric metabolic syndrome and type 2 diabetes mellitus. *Diab Vasc Dis Res.* [internet] 2007 Dec;4(4):285-96. Disponível em: <https://doi.org/10.3132/dvdr.2007.055>
9. Zimmet P, Alberti KG, Kaufman F, Tajima N, Silink M, Arslanian S, *et al.* The metabolic syndrome in children and adolescents: the IDF consensus. *Diabetes Voice.* [internet] 2007;52(4):29-32. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1399-5448.2007.00271.x>
10. Fonoff J, Souza LDC, Celeghin TA, Gobato AO. Prevalência de síndrome metabólica em adolescentes obesos: critérios diagnósticos. *Cuid. Arte. Enferm.* 2015. 9(1):78-84. Disponível em: <http://unifipa.com.br/site/documentos/revistas/enfermagem/Revistacuidartenfermagem%20v.%209%20n.1%20%20jan.%20jun%202015.pdf>
11. Nogueira-de-Almeida CA, Pires, LA, Santos, RG. Comparison of glycemic and lipid profiles indicators among obese children and adolescents treated at public or private services from the city of Ribeirão Preto (SP). *Medicina (Ribeirão Preto. Online).* 2016; 49(6): 504-10. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v49i6p504-510>
12. World Health Organization (WHO); Multicentre Growth Reference Study Group. WHO child growth standards: methods and development. Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development [Internet]. Geneva: WHO; 2006. [citado em 28 abr. 2016]. Disponível em: http://www.who.int/childgrowth/standards/technical_report/en

ISSN: 2238-7234

Silva KCB *et al.*

13. Freedman DS, Serdula MK, Srinivasan SR, Berenson GS. Relation of circumferences and skinfold thicknesses to lipid and insulin concentrations in children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *Am J Clin Nutr.* 1999;69(2):308-17. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ajcn/69.2.308>

14. Sociedade Brasileira de Cardiologia. V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. *Arq Bras Cardiol.* 2013;101 Supl 1:1-20.

15. Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes, 2015-2016. São Paulo: AC Farmacêutica, 2016.

16. Sociedade Brasileira de Hipertensão. VII Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. *Arq Bras Cardiol.* 2016;107(3):53-62.

17. Ministério da Saúde (BR). Comissão Nacional de Ética em Pesquisa. Conselho Nacional de Saúde. Diretrizes e Normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. Resolução n. 466/12 de 12 de dezembro de 2012. Brasília, DF; 2012.

18. Costa RF, Santos NS, Goldraich NP, Barski TF, Andrade KSD, & Krueh LF. Metabolic syndrome in obese adolescents: a comparison of three different diagnostic criteria. *Jornal de pediatria,* 2012. 88(4): 303-9. Disponível em: <https://doi.org/10.2223/JPED.2200>

19. Sarrafzadegan N, Gharipour M, Sadeghi M, Nouri F, Asgary S, Zarfeshani S. Differences in the prevalence of metabolic syndrome in boys and girls based on various definitions. *ARYA Atheroscler.* 2013;9(1):70-6. Disponível em: <http://arya.mui.ac.ir/index.php/arya/article/view/604/1114>

20. Cavali MLR, Escrivão MAMS, Brasileiro RS, Taddei JAAC. Metabolic syndrome: comparison of diagnosis criteria. *J. Pediatr.* 2010;86(4):325-30. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2223/JPED.2006>

21. Rizzo AC, Goldberg TB, Silva CC, Kurokawa CS, Nunes HR, Corrente JE. Metabolic syndrome risk factors in overweight, obese, and extremely obese Brazilian adolescents. *Nutr J.* 2013;12:19. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1186%2F1475-2891-12-19>

22. Buff CG, Ramos E, Souza FI, Sarni RO. Frequency of metabolic syndrome in overweight and obese children and adolescents. *Rev Paul Pediatr.* 2007;25:221-6. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-05822007000300005>

23. Juárez-López C, Klünder-Klünder M, Medina-Bravo P, Madrigal-Azcárate A, Mass-Díaz E, Flores-Huerta S. Insulin resistance and its association with the components of the metabolic syndrome among obese children and adolescents. *BMC Public Health.* 2010;10:318. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/1471-2458-10-318>

24. Sewaybrickera LE, Antonio MARGM, Mendes RT, Barros Filho AA, Zambon MP. Metabolic syndrome in obese adolescents: what is enough? *Rev Assoc Med Bras.* 2013; 59(1):64-71. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-42302013000100013>

Metabolic syndrome in adolescents..

Conflict of interest: No

Date of first submission: 2019/08/06

Accepted: 2020/08/05

Publishing: 2020/11/05

Corresponding Address

Ana Roberta Vilarouca da Silva

Endereço: R. Cícero Duarte, nº 905 - Junco, Picos - PI, 64607-670. Departamento de Enfermagem.

Universidade Federal do Piauí - Campus de Picos.

Contato: robertavilarouca@yahoo.com.br

Como citar este artigo (Vancouver):

Silva KCB, Guimarães MR, Silva AFR, Moura JRA, Moura JH, Silva ARV. Síndrome metabólica em adolescentes: comparação entre três diferentes critérios diagnósticos. *Rev Enferm UFPI [Internet]* 2020 [acesso em: dia mês abreviado ano];9:e9219. doi:



Sources of funding: No

Portuguese

Rev Enferm UFPI. 2020;9:e9219

DOI