

DISLIPIDEMIA EM ADOLESCENTES RESIDENTES EM UM MUNICÍPIO DO PARANÁ E SUA ASSOCIAÇÃO COM A OBESIDADE ABDOMINAL

DYSLIPIDEMIA IN ADOLESCENTS LIVING IN A CITY OF PARANÁ AND ASSOCIATION WITH ABDOMINAL OBESITY

Fernando Henrique Pavão*
Durcelina Schiavoni**
Juliana Pizzi***
Karina Elaine de Souza Silva****
Helio Serassuelo Junior*****

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi verificar as associações da obesidade abdominal, e alterações no perfil lipídico (PL) de adolescentes. Foram selecionados aleatoriamente 650 adolescentes de um município do sudoeste do Paraná. Para a obesidade abdominal mediu-se a circunferência de cintura (CC), para verificar o PL realizou-se coleta sanguínea que determinaram as dosagens de triglicérides, colesterol total, lipoproteínas de alta e baixa densidade. Para análise estatística utilizou-se o teste qui-quadrado (χ^2), seguido de análise bivariada com valores expressos em *odds ratio*, com significância de $p < 0,05$. Para as meninas com CC acima do recomendado, o risco variou entre 2,28 a 6,79 vezes mais chances de PL inadequado e até sete vezes mais chances de desenvolver dislipidemias. Para os meninos com CC aumentada, houve até 22 vezes mais chances de TG aumentados. Assim, apesar do quadro preocupante dos riscos à saúde destes adolescentes, para um quadro de dislipidemias as meninas parecem apresentar maior risco diante da obesidade abdominal.

Palavras-chave: Dislipidemias. Obesidade. Adolescentes.

INTRODUÇÃO

Indiscutivelmente estudos atuais têm apresentado que a obesidade é um importante fator de risco para doença cardiovascular (DCV). Segundo o Programa de Orçamentos Familiares - POF (IBGE, 2010), entre 1974-1975 até 2008-2009, o excesso de peso aumentou seis vezes no sexo masculino (de 3,7% para 21,7%) e quase três vezes para o sexo feminino (de 7,6% para 19,4%), observa-se também que esse comportamento crescente do excesso de peso tem sido encontrado igualmente em crianças e adolescentes, o que pode representar maior susceptibilidade para o

desenvolvimento de DCV mais precocemente na população brasileira. Sabe-se ainda que a obesidade, especialmente de distribuição abdominal, é um importante fator de risco para morbidez e mortalidade cardiovascular (JUONALA et al., 2011).

As dislipidemias são outro fator de risco para DCV e atualmente tem preocupado pesquisadores e organizações de saúde pública, principalmente por um acometimento significativo de crianças e adolescentes (SIMÃO, 2013). No Brasil, têm-se direcionado estudos com intuito de diagnosticar e identificar os possíveis fatores envolvidos nesta patologia. A exemplo disso, estudo

* Mestre. Instituto de Ciências Biológicas Médicas e da Saúde/ Educação Física da Universidade Paranaense - Francisco Beltrão-PR, Brasil.

** Doutoranda. Professora do Instituto de Ciências Biológicas Médicas e da Saúde-Educação Física da Universidade Paranaense, Francisco Beltrão-PR, Brasil.

*** Doutoranda. Professora do Instituto de Ciências Biológicas Médicas e da Saúde-Educação Física da Universidade Paranaense, Francisco Beltrão-PR, Brasil.

**** Doutora. Centro de Educação Física e Esporte da Universidade Estadual de Londrina, Londrina-PR, Brasil.

***** Doutor. Centro de Educação Física e Esporte da Universidade Estadual de Londrina, Londrina-PR, Brasil.

realizado em amostra populacional do município de Florianópolis, em 2001 (1053 escolares de 7 a 18 anos) identificou uma prevalência de 10% de indivíduos com hipercolesterolemia, 22% hipertrigliceridemia, 6% LDL-colesterol elevado e 5% HDL-colesterol baixo (GIULIANO et al., 2005a).

Nesse sentido, ao considerar que a obesidade tem se associado a diversos fatores de risco para DCV, diferentes estudos buscam identificar possíveis contribuições na gênese da obesidade abdominal e as DCV como as dislipidemias (BEKKERS et al., 2012) tendo em vista que esses fatores de risco são, em geral, de origem comportamental (MARTÍNEZ-GÓMEZ et al., 2010) e podem ser prevenidos desde a infância a partir da adoção de estratégias que possam ser aplicadas, em particular, no contexto escolar, uma vez que grande parte do tempo disponível dos jovens é preenchida com atividades escolares.

Assim, tendo em vista o reconhecido papel da gordura abdominal no desenvolvimento de DCV, e das associações das medidas de circunferência de cintura (CC) com maior risco cardiovascular, estudos recomendam o emprego desta medida em triagens e na atenção básica em saúde como auxílio no diagnóstico precoce e na identificação daqueles candidatos em potencial a manifestarem os diferentes fatores de risco, como as dislipidemias, em adolescentes (ALMEIDA et al., 2007; PEREIRA et al., 2010).

Com isso, o objetivo do presente estudo foi o de verificar as associações entre obesidade abdominal e alterações nos componentes do perfil lipídico em adolescentes entre 11 e 17 anos pertencentes a um município do sudoeste do Paraná.

MÉTODOS

Amostra

Esta pesquisa foi desenvolvida em escolas públicas de ensino fundamental e médio de um município localizado no sudoeste do Paraná

(Francisco Beltrão). O total de indivíduos deste estudo foi de 650 adolescentes (362 meninos e 288 meninas) com idades entre 11 e 17 anos, pertencentes ao período matutino e selecionados aleatoriamente.

Para seleção dos participantes utilizou-se um processo de amostragem em dois estágios. Inicialmente, todas as escolas foram listadas e agrupadas de acordo com sua localização geográfica e seis escolas foram selecionadas aleatoriamente. Dentro destas escolas, todas as turmas do período da manhã e que abrangeram a variação de idade proposta (11 a 17 anos: 6º ano do ensino fundamental ao 3º ano do ensino médio) foram elencadas e algumas foram selecionadas aleatoriamente para participar do estudo. Nas turmas selecionadas, todos os alunos matriculados foram convidados a participar.

No processo de seleção dos participantes foram adotados os seguintes critérios iniciais de inclusão: (1) declarar bom estado de saúde (não fazer o uso frequente de medicamentos, ou estar em tratamento de alguma doença); (2) apresentar idade entre 11 e 17 anos de idade; (3) estar regularmente matriculado nas escolas selecionadas para o estudo; (4) retornar com o termo de consentimento livre e esclarecido devidamente assinado por seus pais ou responsáveis. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNIPAR/CEPEH (Protocolo 21714/2012) por estar de acordo com os Princípios Éticos da Experimentação Humana, adotados pelo Conselho Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), e Resolução 196/96 do Ministério da Saúde.

Antropometria

Foram realizadas as medidas antropométricas de massa corporal e estatura em todos os participantes. A massa corporal foi mensurada em uma balança de leitura digital, com precisão de 0,1 kg, a estatura foi determinada em um estadiômetro de madeira com precisão de 0,1 cm, de acordo com procedimentos padronizados descritos na literatura (GORDON et al., 1988). A partir destas medidas, foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC), obtido da divisão da massa corporal em quilogramas pelo quadrado

da estatura em metros. Todas as medidas foram efetuadas com os jovens descalços e vestindo roupas leves (camiseta e shorts/bermuda).

Obesidade abdominal

A medida de Circunferência de Cintura (CC) foi mensurada por um único avaliador experiente, auxiliado por um anotador previamente treinado. Para tanto, foi utilizada uma fita métrica inextensível com escalas de 0,1cm seguindo as padronizações e pontos de corte descritos por Freedman et al. (1999).

Coletas sanguíneas

Coletas de sangue foram realizadas nas dependências do próprio colégio em sala adaptada para este fim por três experientes alunas do curso de Enfermagem e mais dois técnicos do laboratório. As análises sanguíneas determinaram as dosagens de Triglicérides (TG), Colesterol Total (CT) e Lipoproteínas de Alta Densidade (HDL). Os valores das Lipoproteínas de Baixa Densidade (LDL) foram obtidas através do cálculo de Friedewald et al. (1972). As dosagens foram realizadas no Laboratório de Análises Clínicas da UNIPAR – Unidade de Francisco Beltrão/PR. As coletas foram realizadas no período matutino respeitando jejum de 12 horas. Para tanto, coletou-se sangue venoso na prega do cotovelo e as amostras foram depositadas em 02 tubos a vácuo, um com gel separador sem anticoagulante e o outro com fluoreto para dosagem de glicose, ambos foram centrifugados por 10 minutos a 3.000 rpm para separação do soro e plasma, respectivamente.

As determinações do perfil lipídico foram feitas em um sistema autoanalisador bioquímico *Selectra 2-Vitalab*. A prevalência de Dislipidemia foi identificada de acordo com a Diretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e Adolescência (GIULIANO et al., 2005b), que estabelece os seguintes cortes para valores alterados: CT ≥ 170 mg/dL, LDL ≥ 130 mg/dL, TG ≥ 130 mg/dL e HDL ≤ 45 mg/dL. Foram considerados dislipidêmicos aqueles indivíduos que apresentaram valores alterados para pelo menos um dos componentes do perfil lipídico, conforme a Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e

Prevenção da Aterosclerose (XAVIER et al., 2013).

Tratamento estatístico

Primeiramente foi realizado o teste Kolmogorov-Smirnov, o qual indicou não existir enquadramento da maioria dos dados no modelo Gaussiano de distribuição. Desta forma, os valores foram expressos em Mediana e Intervalo Interquartil. Em seguida, para comparação das variáveis numéricas, foi utilizado o teste U de Mann-Whitney. O teste do qui-quadrado (χ^2) foi utilizado para identificar associações entre os componentes do perfil lipídico e a obesidade abdominal separados por sexo, com teste exato de Fisher e correção de Yates quando o valor esperado foi menor que 5. Empregou-se análise bivariada como medida de associação entre o perfil lipídico e a obesidade abdominal com valores expressos em *odds ratio* [OR] e seus respectivos intervalos de confiança de 95% [OR_{IC95%}]. As análises foram desenvolvidas com a utilização do software específico IBM *Statistical Package for the Social Science* (SPSS) version 17.0 (Windows; Chicago, IL, USA). A significância adotada foi de $p < 0,05$ e Intervalo de Confiança (IC) de 95%.

RESULTADOS

As características gerais da amostra, bem como as comparações entre os sexos nas diferentes variáveis analisadas estão apresentadas na Tabela 1. Foram observadas diferenças somente entre as variáveis de peso e estatura. Não houve diferença significativa entre a idade, IMC, CC e variáveis do perfil lipídico (CT, HDL, TG e LDL).

A Figura 1 apresenta o percentual de meninas e meninos com obesidade que apresentam valores inadequados do perfil lipídico e presença de dislipidemia. Dentre os maiores percentuais, destaca-se que 66,7% das meninas e 71,4% dos meninos apresentam valores de HDL abaixo do esperado para a idade.

A Tabela 2 apresenta a associação entre a CC e as variáveis do perfil lipídico separado por sexo. Para o sexo feminino foram

encontradas associações significativas entre a CC com CT, HDL, LDL e Dislipidemia (DISL) ($p < 0,05$). Para o sexo masculino foram

encontradas associações significativas somente entre a CC com TG e DISL ($p < 0,05$).

Tabela 1 - Características gerais da amostra, com valores expressos em Mediana (intervalo interquartil) e comparação entre os sexos.

	Feminino (N = 362)	Masculino N = (288)	P
Idade (anos)	14,0 (3,0)	14,0 (2,0)	0,100
Peso (kg)	50,7 (13,0)	55,4 (17,2)	0,000
Estatura (cm)	159,0 (10,5)	165,0 (16,5)	0,000
IMC (kg/m^2)	20,0 (4,2)	20,3 (4,0)	0,889
CC (cm)	69,0 (9,8)	68,0 (9,6)	0,301
CT (mg/dL)	154,5 (39,0)	145,5 (43)	0,077
HDL (mg/dL)	47,0 (12,0)	47,0 (14)	0,439
TG (mg/dL)	64,0 (41,0)	64,5 (41)	0,840
LDL (mg/dL)	90,9 (33,0)	85,0 (35)	0,160

Fonte: Os autores.

Na Tabela 3 estão expressos os resultados da análise bivariada, separados por sexo. O erro (E) apresentado para dislipidemia no sexo masculino refere-se ao fato de possuir frequência igual a zero para indivíduos com CC acima do recomendado e não possuir dislipidemia (casela igual a zero ou 0,0%) (Tabela 2). Para as meninas com CC acima do

recomendado, o risco isolado para cada componente variou entre 2,78 a 6,79 vezes mais chances de apresentar perfil lipídico inadequado bem como até sete vezes mais chances de desenvolver dislipidemias. Já para os meninos com CC aumentada pode corresponder em até 22 vezes mais chances de apresentarem TG aumentados.

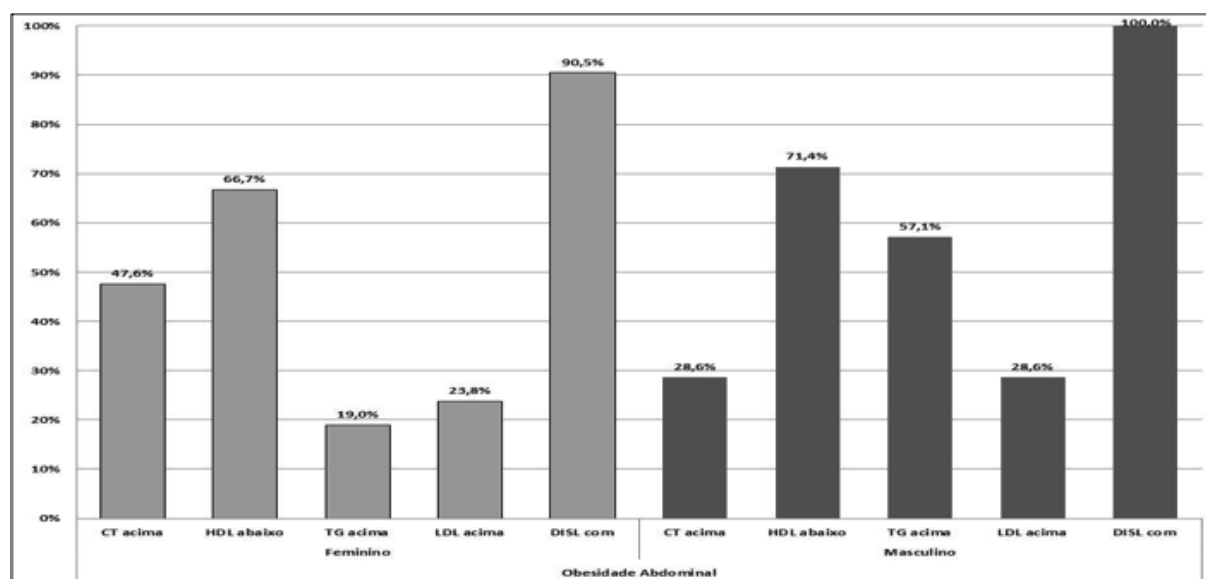


Figura 1 - Percentual do perfil lipídico e dislipidemia em meninas e meninos com obesidade abdominal.

Fonte: Os autores.

Tabela 2 - Associação entre a CC, perfil lipídico e dislipidemia de acordo com sexo.

		Feminino n(%)		p-valor	Masculino n(%)		p-valor
		CC normal	CC acima		CC normal	CC acima	
CT	Normal	257 (75,4%)	11 (52,4%)	0,038	211 (75,1%)	5 (71,4%)	1,000
	Acima	84 (24,6%)	10 (47,6%)		70 (24,9%)	2 (28,6%)	
HDL	Normal	218 (63,9%)	7 (33,3%)	0,010	171 (60,9%)	2 (28,6%)	0,120
	Abaixo	123 (36,1%)	14 (66,7%)		110 (39,1%)	5 (71,4%)	
TG	Normal	315 (92,4%)	17 (81,0%)	0,085	265 (94,3%)	3 (42,9%)	0,001
	Acima	26 (7,6%)	4 (19,0%)		16 (5,4%)	4 (57,1%)	
LDL	Normal	326 (95,6%)	16 (76,2%)	0,004	258 (91,8%)	5 (71,4%)	0,116
	Acima	15 (4,4%)	5 (23,8%)		23 (8,2%)	2 (28,6%)	
DIS	Sem	146 (42,8%)	2 (9,5%)	0,005	109 (38,8%)	0 (0,0%)	0,047
L	Com	195 (57,2%)	19 (90,5%)		172 (61,2%)	7 (100%)	

Fonte: Os autores.

Tabela 3 - Razão de chances para risco de acordo com circunferência de cintura, perfil lipídico e dislipidemia. Valores expressos em *OddsRatio*(OR) (IC95%).

Fatores de Risco	Feminino (N=362)	Masculino (N=288)
CT	2,781 (1,141 – 6,780)	1,206 (0,229 – 6,354)
HDL	3,545 (1,393 – 9,019)	3,886 (0,741 – 20,383)
TG	2,851 (0,893 – 9,096)	22,083 (4,550 – 107,181)
LDL	6,792 (2,195 – 21,019)	4,487 (0,824 – 24,424)
DISL	7,113 (1,631 – 31,020)	E

Nota: E = erro (presença de casela 0).

Fonte: Os autores.

DISCUSSÃO

A obesidade pediátrica em suas diferentes vertentes (geral, localizada ou compartimental) analisada por diferentes protocolos, tem sido alvo de muitas pesquisas principalmente para um melhor conhecimento de como essa variável associa-se aos fatores de risco cardiovascular em crianças e adolescentes.

Os dados das medianas encontrados no perfil lipídico e CC deste estudo, apresentam-se dentro de valores adequados para a idade em meninas e meninos (Tabela 1), sem diferenças significativas para a CC e PL entre os sexos. Resultados semelhantes foram apresentados por Matinez-Gomez et al. (2010) que não identificaram diferenças significativas entre meninos e meninas nas dosagens de LDL-C, TG e CT, contudo, os autores encontraram maior CC nos meninos.

Os principais achados do presente estudo foram as associações entre a obesidade abdominal e as taxas de perfil lipídico alteradas (Figura 1), que demonstraram quadro de saúde pouco satisfatório nos adolescentes avaliados. Contudo, as meninas aparentemente apresentam um quadro de maior preocupação, vista que, apresentaram maior predisposição para desenvolver dislipidemias quando a obesidade abdominal estava presente.

Estudos mostram que a gordura abdominal, está relacionada com níveis elevados de CT (LIMA et al., 2011) e TG (FREEDMAN et al., 1999; KOLLIAS et al., 2011) em crianças e adolescentes. Entretanto, os dados deste estudo indicaram que o CT e o TG apresentaram associações diferenciadas para meninos e meninas. Além disso, as associações da CC com valores indesejáveis de HDL e LDL

apresentaram-se somente no sexo feminino, contudo, associações entre CC e dislipidemias foram identificadas independente do sexo (Tabela 2).

Assim, é necessário destacar que a obesidade central pode ser um importante fator para valores alterados no perfil lipídico em adolescentes. Em estudo realizado por Owens et al. (1998), que avaliou a gordura abdominal de crianças obesas por meio da ressonância magnética, foram observadas correlações significativas com níveis não desejáveis de TG, CT, HDL e LDL. Destaca-se também no estudo Higgins et al. (2001), ao avaliar crianças e adolescentes, constatou que a presença de CC maior que 71cm estaria associada com alteração do perfil lipídico.

Vale lembrar que, pesquisas têm destacado que embora a obesidade geral esteja frequentemente associada com risco cardiovascular em adultos, é a obesidade abdominal que tem causado preocupação em populações pediátricas, visto que, apesar de pouco conhecida muitos estudos têm encontrado relações entre esse tipo de obesidade e o surgimento de diferentes fatores de risco cardiovascular (CAMHI et al., 2008; SCHUBERT et al., 2009; MENDOZA et al., 2012).

No estudo de Martinez-Gómez et al (2010), já citado anteriormente, demonstraram que um grupo de adolescentes com maior nível de adiposidade geral tiveram resultados menos favoráveis em cinco dos 11 fatores de risco cardiovascular avaliados, enquanto o grupo com maior localização de gordura abdominal apresentaram resultados menos favoráveis em oito dos 11 fatores. Ou seja, ambos os resultados confirmam a importância da obesidade e, em particular a gordura abdominal, no que diz respeito ao desenvolvimento de risco cardiovascular e metabólico.

Os agentes relacionados à ocorrência de perfil lipídico inadequado em crianças e adolescentes apresentam-se consolidados na literatura, contudo os diferentes fatores associados ao surgimento ou agravamento desse quadro ainda são pouco explorados. Indubitavelmente sabe-se que há uma elevada e progressiva taxa de crescimento de sobrepeso/obesidade entre adolescentes

(CAVALCANTI et al., 2010; SPOLIDORO et al., 2013). Sabe-se ainda que a obesidade tem papel central na estimulação de uma variedade de vias fisiológicas que podem induzir processos inflamatórios e, conseqüentemente, acarretar diferentes alterações metabólicas como as dislipidemias (VAN GAAL et al., 2006; LIMA et al., 2011).

Vale lembrar que, as dislipidemias se caracterizam por distúrbios no metabolismo lipídico, que provocam mudanças nos níveis séricos de lipídios e/ou lipoproteínas circulantes, nesse sentido, estudos têm demonstrado associações positivas entre a incidência da obesidade e dislipidemia em crianças e adolescente, com isso a obesidade tem sido considerada um critério para triagem de perfil lipídico nesta população (GIULIANO; CARAMELLI, 2008).

Um dos possíveis mecanismos que explicam essa associação, possa estar relacionada a expressão e excreção das adipocinas, que em sua grande maioria, representam o elo entre adiposidade, aterosclerose e dislipidemias, entre outras doenças cardiovasculares. Contudo, os diferentes compartimentos do tecido adiposo apresentam diferentes valores de expressão e secreção das adipocinas. De modo geral, o tecido adiposo visceral e subcutâneo abdominal são respectivamente os mais ativos, ou seja, mais sensível à lipólise além de secretar maiores concentrações de adipocinas ligadas a processos pró-inflamatórios como Resistina, Angiotensina I, Proteína C Reativa (PCR), Interleucina-6, etc (WAJCHENBERG et al., 2000).

Estudos apontam ainda que, nas crianças e adolescentes, a adiponectina, hormônio peptídico que é um tipo de adipocina, possui uma associação positiva com a sensibilidade à insulina e com os níveis de HDL-colesterol e negativa com os níveis de triglicérides. Contudo, não se pode negar que haja algum mecanismo geneticamente determinado que explique mais consistentemente a associação dessas variáveis (WEISS et al., 2004).

Destaca-se ainda que, as diferenças sexuais principalmente hormonais da adolescência poderiam explicar em parte os resultados das meninas deste estudo, visto que, devido aos

hormônios sexuais endógenos os níveis de lipídeos e lipoproteínas sofrem varia es importantes durante a fase de crescimento e desenvolvimento humano, ou seja, os níveis séricos de lipídeos e lipoproteínas são superiores nas crianças e adolescentes do sexo feminino, sendo esta diferença mais expressiva durante a adolescência (GIULIANO, 2005b).

Apesar disso, independente do sexo, Ribas e Silva (2011) indicam que valores da gordura abdominal podem ser um bom método para avaliar o potencial para a hipercolesterolemia em adolescentes, uma vez que os autores demonstraram que os sujeitos com CC acima do percentil 90 tinham 1,7 vezes mais chance de desenvolver dislipidemia comparada com aqueles abaixo do ponto de corte. No presente estudo, os resultados demonstraram que as meninas que apresentaram CC maior que o percentil 90 tinham até 7 vezes mais chances de desenvolver dislipidemias, e para os meninos estar com os valores de CC inadequados representou até 22 vezes mais chances de apresentar TG aumentados.

Apesar de o presente estudo ter proporcionado informa es importantes relacionadas   saúde do adolescente algumas limita es devem ser consideradas. O delineamento transversal não possibilita uma análise do processo o que dificulta a interpreta o de possíveis fatores que de algum modo podem ter exercido influências sobre as dislipidemias encontradas. Adicionalmente, o uso de medidas indiretas para a avalia o da obesidade abdominal, pode de alguma forma ter influenciado, em parte, os resultados encontrados, tendo em vista que, estudos indicam forte correla o com depósitos de

gordura abdominal, entretanto, nas crianças e adolescentes essa distribui o expressa melhor a gordura subcutânea do que a visceral (SPOLIDORO et al., 2013).

Sendo assim, a avalia o do comportamento das citocinas pró-inflamatórias e adiponectina poderiam auxiliar na compreensão da fisiopatologia dos achados de estudos futuros. Contudo, vale destacar que, a forma de estratifica o da amostra e o número de sujeitos investigados no presente estudo, (ambos os sexos) favorecem um maior poder de generaliza o aos resultados encontrados.

  importante reforçar que a adolescência constitui uma fase particular da vida, marcada por diferentes transforma es. Com isso, os fatores e valores estabelecidos para prever corretamente o risco cardiovascular neste grupo etário poderiam ser específicos por sexo, idade e t mnia.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados deste estudo conclui-se que, além do quadro preocupante de prevalência de perfil lipídico alterado (entre 6,1% e 39,9%) de adolescentes de 11 a 17 anos, estudantes de um município do sudoeste do Paraná, o acúmulo de gordura abdominal associou-se a valores alterados no perfil lipídico de meninas (CT, HDL, LDL e DISL) e meninos (TG e DISL), sendo que, o risco de apresentar perfil lipídico alterado diante do quadro de obesidade abdominal variou de 2,78 a 6,79 vezes mais chances para as meninas e até 22 vezes mais chances para os meninos.

DYSLIPIDEMIA IN ADOLESCENTS LIVING IN A CITY OF PARANÁ AND ASSOCIATION WITH ABDOMINAL OBESITY

ABSTRACT

The aim of this study was to investigate associations of abdominal obesity, and changes in lipid profile (LP) of adolescents. We randomly selected 650 adolescents from a city of Paraná. For abdominal obesity was measured waist circumference (WC), to verify LP blood collection was performed which determined the dosages of triglycerides, total cholesterol, high and low density lipoproteins. Statistical analysis was performed using the chi-square test (χ^2) followed by bivariate analysis with value expressed in odds ratio and significance of $p < 0.05$. For girls with WC above recommended, the risk ranged from 2.28 to 6.79 times more likely to inappropriate LP and up to seven times more likely to develop dyslipidemia. For boys with WC was increased up to 22 times more likely to TG increased. Thus, against abdominal obesity, the girls showed a higher risk of dyslipidemia.

Keywords: Dyslipidemias. Obesity. Adolescent.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, C.A.N. et al. Circunferência abdominal como indicador de parâmetros clínicos e laboratoriais ligados à obesidade infanto-juvenil: comparação entre duas referências. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 83, n. 2, p. 181-185, 2007.
- BEKKERS, M. B. M. et al. BMI and waist circumference; cross-sectional and prospective associations with blood pressure and cholesterol in 12-year-olds. **PLoS One**, San Francisco, v. 7, no. 12, p. e51801, 2012.
- CAMHI, S. M. et al. Identifying adolescent metabolic syndrome using body mass index and waist circumference. **Preventing chronic disease**, Atlanta, v. 5, no. 4, p. A115, 2008.
- CAVALCANTI, C. B. S. et al. Abdominal obesity in adolescents: prevalence and association with physical activity and eating habits. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 94, no. 3, p. 371-377, 2010.
- FREEDMAN, D. S. et al. Relation of circumferences and skinfold thicknesses to lipid and insulin concentrations in children and adolescents: the bogalusa heart study. **The American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, v. 69, no. 2, p. 308-317, 1999.
- FRIEDEWALD, W. T. et al. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. **Clinical Chemistry**, New York, v. 18, no. 6, p. 499-502, 1972.
- GIULIANO, I.C.B et al. Lípidos séricos em crianças e adolescentes de Florianópolis, SC: estudo floripa saudável 2040. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 85, n. 2, p. 85-91, 2005a.
- GIULIANO, I. C. B. et al. I diretriz de prevenção da aterosclerose na infância e na adolescência. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 85, p. 3-36, 2005b. Sup.6.
- GIULIANO, I.C.B.; CAMELLI, B. Dislipidemias na infância e na adolescência. **Pediatria**, São Paulo, v.4, n. 24, p. 275-285, 2008.
- GORDON, C.C. et al. Stature, recumbent length and weight. In: LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTOREL, R.(Ed.). **Anthropometric standardization reference manual**. Champaign: Human Kinetics Books, 1988. p. 3-8.
- GUIMARÃES, I. C. B et al. Pressão arterial: efeito do índice de massa corporal e da circunferência abdominal em adolescentes. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 90, n. 6, p. 393-399, 2008.
- HIGGINS, P. B. et al. Defining health-related obesity in prepubertal children. **Obesity Research**, Silver Spring, v. 9, no. 4, p. 233-240, 2001.
- IBGE. **Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009**: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro, 2010.
- JUONALA, M. et al. Childhood adiposity, adult adiposity, and cardiovascular risk factors. **New England Journal of Medicine**, Boston, v. 365, no. 20, p. 1876-1885, 2011.
- KOLLIAS, A. et al. Obesity and associated cardiovascular risk factors among schoolchildren in Greece: a cross-sectional study and review of the literature. **Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism**, Tel Aviv, v. 24, no. 11-12, p. 929-938, 2011.
- LIMA, S.C.V.C. et al. Association between dyslipidemia and anthropometric indicators in adolescents. **Nutrición Hospitalaria**, Madrid, v. 26, no. 2, p. 304-310, 2011.
- MARTÍNEZ-GÓMEZ, D. et al. Sedentary behavior, adiposity, and cardiovascular risk factors in adolescents. The AFINOS study. **Revista Española de Cardiología**, Madrid, v. 63, no. 3, p. 277-285, 2010.
- MENDOZA, J.A. et al. General versus central adiposity and relationship to pediatric metabolic risk. **Metabolic Syndrome and Related Disorders**, New Rochelle, v. 10, no. 2, p. 128-136, 2012.
- OWENS, S. et al. Visceral adipose tissue and cardiovascular risk factors in obese children. **The Journal of Pediatrics**, Saint Louis, v. 133, no. 1, p. 41-45, 1998.
- PEREIRA, P. F. et al. Circunferência da cintura como indicador de gordura corporal e alterações metabólicas em adolescentes: comparação entre quatro referências. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 56, n. 6, p. 665-669, 2010.
- RIBAS, S.A.; SILVA, L.C.S. Anthropometric indices; predictors of dyslipidemia in children and adolescents from north of Brazil. **Nutrición Hospitalaria**, Madrid, v. 27, no. 4, p. 1228-1235, 2012.
- RIBAS, S. A. et al. Anthropometric indices: predictors of dyslipidemia in children and adolescents from north of Brazil. **Nutrición Hospitalaria**, Madrid, v. 27, no. 4, p. 1228-1235, 2012.
- SCHUBERT, C. M. et al. Additive utility of family history and waist circumference to body mass index in childhood for predicting metabolic syndrome in adulthood. **The Journal of Pediatrics**, Saint Louis, v. 155, no. 3, p. S6.e9-S6.13, 2009.
- SIMÃO, A. F. et al. I diretriz brasileira de prevenção cardiovascular. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 101, n. 6, p. 1-63, 2013.
- SPOLIDORO, J.V. et al. Waist circumference in children and adolescents correlate with metabolic syndrome and fat deposits in young adults. **Clinical Nutrition**, Saint Louis, v. 32, no. 1, p. 93-97, 2013.
- VAN GAAL, L. F. et al. Mechanisms linking obesity with cardiovascular disease. **Nature**, London, v. 444, no. 7121, p. 875-880, 2006.
- WAJCHENBERG BL. Subcutaneous and visceral adipose tissue: their relation to the metabolic syndrome. **Endocrine Reviews**, Baltimore, v.21, no. 6, p. 697-738, 2000.
- WEISS, R. et al. Obesity and the metabolic syndrome in children and adolescents. **New England Journal of Medicine**, Boston, v. 350, no. 23, p. 2362-2374, 2004.

XAVIER, H. T. et al. V diretriz brasileira de dislipidemias e prevenção da aterosclerose. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 101, n. 4, p. 1-20, 2013.

Recebido em 18/02/2015

Revisado em 16/04/2015

Aceito em 25/05/2015

Endereço para correspondência: Durcelina Schiavoni, Rua: Julio Assis Cavalheiro, 2000 – Industrial Francisco Beltrão – Paraná/Brasil, CEP: 86601-000, E-mail: dudaschiavoni@unipar.br.