



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I - CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
CURSO DE FARMÁCIA GENERALISTA

ADRIANA AMORIM DE FARIAS LEAL

FATORES DE RISCO CARDIOVASCULAR EM ADOLESCENTES OBESOS
(Tipo: Artigo)

Campina Grande

2010

ADRIANA AMORIM DE FARIAS LEAL

FATORES DE RISCO CARDIOVASCULAR EM ADOLESCENTES OBESOS

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Departamento de Farmácia como pré-requisito à conclusão do Curso de Bacharelado em Farmácia da Universidade Estadual da Paraíba.

Orientador: Profa. Dra. Alessandra Teixeira Ramos

Campina Grande

2010



L435f Leal, Adriana Amorim de Farias.

Fatores de risco cardiovascular em adolescentes obesos [manuscrito] / Adriana Amorim de Farias Leal. – 2010.

25 f.: il. color

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) – Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2010.

“Orientação: Prof. Dr. Alessandra Teixeira Ramos, Departamento de Farmácia”.

1. Obesidade. 2. Adolescente. 3. Risco Cardiovascular. I. Título.

21. ed. CDD 616.398

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL – UEPB

CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
CURSO DE FARMÁCIA GENERALISTA

CAMPINA GRANDE

2010

DEDICATÓRIA



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I - CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
CURSO DE FARMÁCIA GENERALISTA

BANCA EXAMINADORA

Alessandra Teixeira Ramos

Professora Orientadora: Profª Drª Alessandra Teixeira Ramos

Carla Campos Muniz de Medeiros

Professora Examinadora 1: Profª Drª Carla Campos Muniz de Medeiros

Mônica Oliveira da Silva Simões

Professora Examinadora 2: Profª Drª Mônica Oliveira da Silva Simões

Ao meu irmão, Arthur Amorim de Farias Leal, pela dedicação, compreensão e amizade, dedico a conclusão deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por manifestar-se através do dom da sabedoria sobre minha condição humana, a fim de tornar possível a realização deste trabalho.

À minha família por compartilhar o meu grande sonho: ser farmacêutica. Reafirmo meu amor por meu pai, Vanduhi, minha mãe, Socorro e meu irmão, Arthur.

À minha orientadora, Dra. Alessandra, por sua confiança e amizade.

A todos os mestres que compõem o Departamento de Farmácia pela fantástica vocação de transmitir conhecimentos, especialmente à professora Alyne, pelo incentivo à pesquisa científica.

Aos meus amigos farmacêuticos, que são verdadeiros anjos da guarda, Rossana, Jeane e Rômulo, pela compreensão nos momentos difíceis e pelo companheirismo nos momentos alegres.

Ao Grupo de Pesquisa sobre Obesidade Infantil, representado pela Dra. Carla, pela promoção da saúde às crianças e aos adolescentes.

Fatores de risco cardiovascular em adolescentes obesos

Cardiovascular risk factors in obesity adolescents

Adriana Amorim de Farias Leal, Alessandra Teixeira Ramos, Carla Campos Muniz de Medeiros, Rossana Paula Batista Werner, Jeane Soares Santiago

Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, Campina Grande, PB - Brasil.

Resumo

Fundamento. O risco cardiovascular é diretamente proporcional ao grau de obesidade. Os adolescentes obesos apresentam um perfil cardiometabólico compatível com o desenvolvimento precoce de doenças cardiovasculares, isto é, pressão arterial, triglicérides e glicemia de jejum significativamente elevados e colesterol HDL expressivamente baixo.

Objetivos. Identificar a prevalência de alguns fatores de risco que predisõem às doenças cardiovasculares em adolescentes obesos atendidos no Instituto de Saúde Elpídio de Almeida, no Município de Campina Grande – PB.

Métodos. Foi realizado um estudo transversal com 120 adolescentes obesos (75 moças e 45 rapazes), com idade entre 10 e 19 anos incompletos. O Índice de Massa Corpórea foi calculado para diagnosticar os adolescentes em condição de obesidade. Foram quantificados os seguintes fatores de risco cardiovascular: Pressão arterial sistólica e/ou diastólica elevadas; circunferência abdominal \geq percentil 90; glicemia de jejum \geq 100 mg/dL; triglicérides \geq 130 mg/dL; colesterol total \geq 170 mg/dL; HDL $<$ 45 mg/dL; LDL \geq 130 mg/dL e histórico positivo de evento cardiovascular.

Resultados. Foram identificados 67 adolescentes com pressão arterial sistólica (PAS) e/ou diastólica (PAD) no percentil \geq 95, determinando uma prevalência de hipertensão arterial sistêmica de 55,9%. Com relação aos demais fatores de risco estudados, foram encontradas as seguintes prevalências: 80,0% com valor alterado da circunferência abdominal, 1,7 % com hiperglicemia, 44,2% com hipertrigliceridemia, 39,2% com hipercolesterolemia, 83,3% com colesterol HDL baixo e 97,5% com histórico familiar de evento cardiovascular. Quanto ao número de fatores de risco cardiovascular, observou-se maior prevalência de adolescentes obesos apresentando de 4 a 6 fatores de risco (62,5%). Constatou-se, ainda, que dos 75 indivíduos que apresentaram entre 4 a 6 fatores de risco, 58 encontravam-se com IMC igual ou acima do percentil 97 (obesidade grave).

Conclusões. Os resultados apontados nesse estudo, especialmente as elevadas prevalências de HDL baixo e de evento cardiovascular na família, ressaltam a importância da detecção e do controle dos fatores de risco cardiovascular, exigindo a adoção de medidas de promoção e proteção à saúde, além de diagnóstico precoce e do tratamento adequado para essa faixa etária.

Palavras-chave: risco cardiovascular; adolescentes; obesidade

Abstract

Fundamentals. The cardiovascular risk is directly proportional to the degree of obesity. Obese adolescents have a profile cardiometabolic compatible with the early development of cardiovascular diseases, as blood pressure, triglycerides and glucose fasting significantly high and low HDL dramatically.

Objectives. Identify the prevalence of some risk factors that predispose to cardiovascular disease in obese adolescents met at the Institute of Health Elpídio de Almeida, in the municipality of Campina Grande – PB.

Methods. A cross-sectional study was conducted with 120 adolescents obese (75 girls and 45 boys), aged between 10 and 19 years incomplete. The body mass index was calculated to diagnose the condition of obesity in adolescents. Quantified the following cardiovascular risk factors: high systolic and/or diastolic arterial pressures; abdominal circumference \geq 90 percentile; fasting plasma glucose \geq 100 mg/dL; triglycerides \geq 130 mg/dL; total cholesterol \geq 170 mg/dL; HDL cholesterol $<$ 45 mg/dL; LDL cholesterol \geq 130 mg/dL and historic positive of cardiovascular event.

Results. 67 teenagers were identified with systolic blood pressure (PAS) and/or diastolic (PAD)-average two measures, in percentile \geq 95, determining a prevalence of systemic hypertension 55.9%. With respect to the other risk factors studied, the following were found: 80.0% prevalence with changed value of abdominal circumference, 1.7% with hyperglycemia, 44.2% with hypertriglyceridemia, 39.2% with hypercholesterolemia, 83.3% with low HDL-c and 97.5% with a family history of cardiovascular event. Regarding the number of cardiovascular risk factors, higher prevalence of obese teens showing 4 to 6 risk factors (62.5%). It was also found, that of 75 individuals who submitted between 4 to 6 risk factors, 58 were with BMI equal to or above the percentile 97 (severely obese).

Conclusions. The results highlighted in this study, especially the high prevalence of HDL below the threshold and cardiovascular event in family, underscore the importance of detection and control of cardiovascular risk factors, requiring the adoption of measures to promote and protect health, and early diagnosis and appropriate treatment for this age group.

Keywords: cardiovascular risk; adolescents; obesity

Introdução

A obesidade é definida pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como uma doença caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal que traz repercussões à saúde, consequência de um quadro prolongado de ingestão calórica maior que o gasto energético (WHO, 1998). Atualmente, observa-se uma elevação expressiva da incidência de obesidade, em todas as faixas etárias, tanto nos países desenvolvidos quanto naqueles em desenvolvimento, fato este considerado um problema de saúde pública (KOSTI; PANAGIOTAKOS, 2006; RÉGO; CHIARA, 2006). O estudo da obesidade no período da adolescência reflete maior importância frente às aceleradas modificações físicas (estatura e massa corpórea) e psicossociais que ocorrem nesta fase (CAMPOS; LEITE; ALMEIDA, 2007). É importante ressaltar que o risco de um adolescente obeso manter-se sob esta condição até a idade adulta é de aproximadamente 80% (GUO; CHUMLEA, 1999).

O excesso de peso é fator de risco importante para as doenças cardiovasculares (DCV) (COBAYASHI *et al.*, 2010). No Brasil, nos últimos anos, as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) têm respondido por 69% dos gastos com assistência no Sistema Único de Saúde (SUS) (CARNELOSSO *et al.*, 2010). Dentre essas, estima-se que as de origem cardiovascular correspondam por aproximadamente 20% dos óbitos por causas conhecidas em indivíduos a partir dos vinte anos de idade (GUEDES *et al.*, 2006). Diversos eventos cardiovasculares associados ao sobrepeso e à obesidade têm sido detectados na infância e adolescência até a idade adulta (FRANKS *et al.*, 2010).

A etiologia das DCV está associada a alguns fatores de risco, que podem ser classificados em dois grupos: fatores de risco intrínsecos, ou não suscetíveis à modificação (idade, gênero, hereditariedade) e fatores de risco extrínsecos, ou que podem ser modificados (dislipidemia, dieta, tabagismo, sedentarismo) (GIROTO *et al.*, 2009).

Quanto maior o número de fatores de risco presentes ou associados, maior será a probabilidade de desenvolver DCV. Não obstante, quanto melhor o controle dos hábitos de vida, com redução do número de fatores extrínsecos, maior é a redução do risco cardiovascular (CORREIA; CAVALCANTE; SANTOS, 2010).

Diante do exposto, este estudo tem como objetivo identificar a prevalência de alguns fatores de risco que predisõem às doenças cardiovasculares em

adolescentes obesos atendidos no Instituto de Saúde Elpídio de Almeida, no Município de Campina Grande – PB.

Métodos

O delineamento da pesquisa foi de caráter transversal e descritivo, com abordagem quantitativa. A amostra aleatória inicial constituiu-se de 126 adolescentes (faixa etária entre 10 e 18 anos, 11 meses e 29 dias de vida) com diagnóstico de obesidade, de ambos os sexos, os quais foram atendidos no Instituto de Saúde Elpídio de Almeida (ISEA), localizado no Município de Campina Grande-PB, entre setembro de 2008 e março de 2010. Destes, 120 atenderam aos critérios de inclusão. Foram excluídos 6 pacientes, a saber: 3 que não realizaram os exames laboratoriais, e 3 que eram adotados, impossibilitando a pesquisa quanto ao histórico familiar de evento cardiovascular.

O estudo faz parte de um projeto maior intitulado “Determinantes de risco cardiovascular em crianças e adolescentes obesos ou com sobrepeso”, aprovado pelo edital 01/2008 PROPESQ/UEPB e pelo Comitê de Ética em pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba, de acordo com a Resolução nº 196 do Conselho Nacional de Saúde, sobre pesquisa envolvendo seres humanos.

Os pacientes, encaminhados a partir das unidades básicas de saúde do Município ou por demanda espontânea do ISEA, foram atendidos por equipe multidisciplinar, constituída por: médico endocrinologista, farmacêuticos, psicólogo, nutricionista, assistente social, educador físico e estudantes dos cursos de enfermagem e farmácia. Após esclarecimentos quanto aos objetivos do estudo, métodos e necessidades de exames laboratoriais, todos os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido. Foi utilizado um questionário estruturado contemplando variáveis sócio demográficas (gênero, idade, escolaridade da mãe), antropométricas (peso, altura, circunferência abdominal e Índice de Massa Corpórea - IMC) e clínicas (registro do peso ao nascer, dos níveis de glicemia, triglicerídeos, colesterol total e frações e da pressão arterial sistêmica) que caracterizavam a amostra e identificavam risco para DCV.

O diagnóstico de obesidade foi realizado a partir do cálculo do IMC (quociente entre o peso, em quilogramas, e o quadrado da estatura, em metros). Foram classificados como obesos os pacientes que se encontravam com percentil ≥ 95 e

com sobrepeso aqueles entre o percentil 85 e 95, definidos conforme as recomendações do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC, 2000). Os adolescentes foram pesados em balança Filizola calibrada e a leitura foi feita no 0,1 kg mais próximo. A altura foi medida com estadiômetro rígido com precisão de 0,01 cm.

A circunferência abdominal foi mensurada no ponto médio entre a lateral da crista ilíaca e bordo inferior da última costela durante a expiração, com fita métrica com precisão de 0,01cm e comprimento de 150 cm, estando o adolescente despido nesta região, de pé, com as mãos atrás da cabeça e o abdômen relaxado. Foram considerados alterados os valores no percentil ≥ 90 , para sexo e idade, de acordo com os critérios propostos pela *International Diabetes Federation* (IDF, 2007).

A pressão arterial foi aferida em dois momentos por método auscultatório, com intervalo de 2 minutos, realizada pelo mesmo pesquisador, devidamente treinado, com os adolescentes sentados e em repouso prévio de pelo menos cinco minutos, utilizando um esfigmomanômetro B&D, com manguitos de tamanhos apropriados à circunferência dos braços dos adolescentes sendo considerada a média entre os valores. Os critérios para diagnóstico de hipertensão arterial seguiram a I Diretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e na Adolescência (2005), classificando como aumentada os valores de pressão arterial sistólica e/ou diastólica no percentil ≥ 95 .

Em relação ao histórico de doenças do aparelho cardiovascular (infarto agudo do miocárdio – IAM, acidente vascular cerebral – AVC e insuficiência cardíaca congestiva - ICC), considerou-se o relato de pelo menos um desses eventos ateroscleróticos em parentes de primeiro grau: pais, avós, irmãos, tias e tios. O peso ao nascer, dado documental, informado a partir do registro do cartão da criança, foi classificado em três categorias: baixo peso (≤ 2500 g), peso normal (entre 2500 e 4000 g) e macrossômico (≥ 4000 g) (UNICEF, 2004).

Para as análises bioquímicas os pacientes cumpriram o jejum de 12 horas antes da coleta sanguínea de 10 mL. O soro foi separado das hemácias por centrifugação para a dosagem de glicose, colesterol total e frações e triglicerídeos, através do método colorimétrico enzimático, utilizando Kits comerciais de marca Biosystems® e analisador bioquímico Modelo BioSystems® 310.

O colesterol HDL (*high density lipoprotein*) foi mensurado diretamente, através da precipitação seletiva do colesterol LDL (*low density lipoprotein*) e das partículas

de VLDL (*very low density lipoprotein*), determinando-se, após centrifugação, o sobrenadante. O colesterol LDL foi calculado usando a fórmula de Friedewald: $LDL-c = \text{colesterol total} - (\text{HDL-c} + \text{triglicerídeos})$, considerando-se valores de triglicerídeos até 400 mg/dL. Os pontos de corte para níveis lipídicos insatisfatórios também foram os determinados pela I Diretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e na Adolescência (2005).

A hiperglicemia, por sua vez, foi classificada a partir da glicemia de jejum com valor igual ou maior que 100 mg/dL, de acordo com os critérios estabelecidos pelo *National Cholesterol Education Program / Adult Treatment Panel III (NCEP/ATP III)*, **modificados para idade (MANA; DAMIANI; SETIAN, 2006)**. **Os exames foram realizados no** Laboratório de Análises Clínicas da Universidade Estadual da Paraíba (LAC-UEPB).

Para a análise estatística, os dados foram descritos através de médias, desvio padrão e frequências, analisados no programa *Statistical Package for the Social Sciences - SPSS* versão 16.0. As prevalências foram calculadas com intervalos de 95% de confiança, diferenças de proporções avaliadas usando teste qui-quadrado e valores ($p < 0,05$) considerados estatisticamente significantes.

Resultados

Dos 120 adolescentes obesos estudados, com média de idade de 13,1 anos ($\pm 2,27$), 75 (62,5%) eram do gênero feminino e 110 (91,7%) consideraram-se de cor branca. Em relação a escolaridade da mãe, 44 (36,7%) possuíam o Ensino Médio completo. Quanto ao valor do peso ao nascer dos adolescentes obesos, 7 (5,8%) apresentaram baixo peso, 89 (74,2%) apresentaram peso normal e 24 (20,0%) macrossomia. As características sócio demográficas da população estudada estão relacionadas na tabela 1.

Tabela 1: Distribuição percentual das variáveis sócio demográficas dos adolescentes obesos

Variáveis	n	%
Gênero		
Feminino	75	62,5
Masculino	45	37,5
Cor		
Branca	110	91,7
Não branca	10	8,3
Escolaridade da mãe		
Analfabeta	6	5,0
Alfabetizada	4	3,3
Ensino Fundamental I	25	20,8
Ensino Fundamental II	21	17,5
Ensino Médio	44	36,7
Ensino Superior	20	16,7
Total	120	100

A distribuição das frequências dos fatores de risco cardiovascular encontra-se na tabela 2. Foram identificados 67 adolescentes com pressão arterial sistólica (PAS) e/ou diastólica (PAD) no percentil ≥ 95 , determinando uma prevalência de hipertensão arterial sistêmica de 55,9%. Com relação aos demais fatores de risco estudados, foram encontradas as seguintes prevalências: 80,0% com valor alterado da circunferência abdominal, 1,7% com hiperglicemia, 44,2% com hipertrigliceridemia, 39,2% com hipercolesterolemia, 83,3% com HDL-c baixo e 97,5% com histórico familiar de evento cardiovascular.

Tabela 2: Distribuição das frequências dos fatores de risco cardiovascular estudados

Variáveis	n	%
PAS		
Normotenso (< percentil 90)	65	54,2
Limítrofe (entre o percentil 90 e 95)	29	24,2
Hipertensão arterial (\geq percentil 95)	26	21,7
PAD		
Normotenso (< percentil 90)	40	33,3

Limítrofe (entre o percentil 90 e 95)	39	32,5
Hipertensão arterial (\geq percentil 95)	41	34,2
Circunferência abdominal		
Normal ($<$ percentil 90)	24	20,0
Alterado (\geq percentil 90)	96	80,0
Glicemia de jejum		
Normal ($<$ 100 mg/dL)	118	98,3
Alterada (\geq 100 mg/dL)	2	1,7
Triglicerídeos		
Desejável ($<$ 100 mg/dL)	49	40,8
Limítrofe (100-129 mg/dL)	18	15,0
Aumentado (\geq 130 mg/dL)	53	44,2
Colesterol Total		
Desejável ($<$ 150 mg/dL)	47	39,2
Limítrofe (150-169 mg/dL)	26	21,7
Aumentado (\geq 170 mg/dL)	47	39,2
HDL-c		
Desejável (\geq 45 mg/dL)	20	16,7
Alterado ($<$ 45 mg/dL)	100	83,3
LDL-c		
Desejável ($<$ 100 mg/dL)	67	55,8
Limítrofe (100-129 mg/dL)	36	30,0
Aumentado (\geq 130 mg/dL)	17	14,2
Histórico familiar de evento cardiovascular		
Sim	117	97,5
Não	3	2,5
Total	120	100

A distribuição das variáveis segundo gênero e cor encontram-se na tabela 3. Houve associação entre o histórico familiar de evento cardiovascular e o gênero ($p = 0,023$), observando-se maior prevalência de doenças cardiovasculares em familiares de primeiro grau nas adolescentes (73%).

Tabela 3: Distribuição das frequências dos fatores de risco cardiovascular segundo gênero e cor

Fator de risco cardiovascular	Gênero		p^*	Cor		p^*
	Feminino %	Masculino %		Branca %	Não branca %	
PAS elevada	61,5	38,5	0,701	100	0	5,411
PAD elevada	48,8	51,2	5,288	92,7	7,3	0,222
Circunferência abdominal (percentil \geq 90)	56,3	43,7	8,000	90,6	9,4	0,682
Glicemia de jejum \geq 100 mg/dL	50,0	50,0	0,136	100	0	0,185
TG [†] \geq 130 mg/dL	67,9	32,1	3,254	94,3	5,7	1,659
CT [‡] \geq 170 mg/dL	70,2	29,8	3,023	89,4	10,6	0,575
HDL-c [§] $<$ 45 mg/dL	61,0	39,0	0,576	92,0	8,0	0,087

LDL-c ^{//} ≥ 130 mg/dL	70,6	29,4	5,073	88,2	11,8	0,329
Histórico positivo de evento cardiovascular	62,4	37,6	0,023	91,4	8,6	0,280

* $p < 0,05$

† TG=triglicerídeos; ‡ CT = colesterol total; § HDL-c = colesterol HDL; //LDL-c = colesterol LDL

Quanto ao número de fatores de risco cardiovascular (Figura 1), observou-se maior prevalência de adolescentes obesos apresentando de 4 a 6 fatores de risco (62,5 %). Constatou-se ainda (tabela 5), que dos 75 indivíduos que apresentaram entre 4 e 6 fatores de risco, 58 encontravam-se com IMC igual ou acima do percentil 97 (obesidade grave).

Figura 1: Distribuição percentual do número de fatores de risco cardiovascular

Tabela 4: Número de fatores de risco cardiovascular segundo o IMC

Número de fatores de risco	Percentil IMC		p^*
	≥ 95 %	≥ 97 %	
1 a 3	42,1	57,9	15, 995
4 a 6	22,7	77,3	
7 a 9	14,3	85,7	

* $p < 0,05$

Discussão

O fato de que as doenças cardiovasculares podem ter sua origem na infância e adolescência implica a necessidade de que os fatores de risco cardiovascular sejam amplamente investigados nessa fase, objetivando intervenções precoces e, conseqüentemente, a redução da morbimortalidade na fase adulta (SANTOS *et al.*, 2008).

De acordo com Bereson *et al.* (1998), o risco cardiovascular é diretamente proporcional ao grau de obesidade. No presente estudo toda a amostra pesquisada apresentou um fator de risco em comum: a obesidade. No Brasil, o processo de transição nutricional observado nas últimas décadas indica o aumento da prevalência de obesidade e sobrepeso na população em geral. Silva, Balaban e

Motta (2005), estudando a prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de uma escola da rede pública em Recife – PE observaram que dos 678 adolescentes avaliados, 33 (4,9%) encontravam-se obesos.

Evidências recentes apontam que a hipertensão arterial sistêmica tem início na infância. Mendes *et al.* (2006), em 2005, avaliaram 48 adolescentes, de 14 a 19 anos, encontrando uma prevalência de hipertensão arterial (percentil ≥ 95) de 11,8%. Em 1999, Oliveira *et al.*, por sua vez, demonstraram uma prevalência de hipertensão de 7,7%, todavia a amostra desse estudo incluía indivíduos com idade inferior a 7 anos, contribuindo para reduzir a prevalência. No presente estudo, considerando a faixa etária mais ampla e amostra maior, porém empregando mesmo ponto de corte dos estudos anteriormente citados, observa-se uma elevada prevalência de adolescentes obesos com pressão arterial no percentil ≥ 95 (55,9%), apontando a necessidade de uma maior atenção dos profissionais de saúde quanto à aferição da pressão arterial nessa fase, especialmente naqueles pacientes assintomáticos.

Maffeis *et al.* (2001), realizaram um estudo com crianças e adolescentes entre 7 e 11 anos demonstrando que indivíduos cuja medida da circunferência abdominal encontrava-se acima do percentil 90 para sexo e idade eram mais susceptíveis a apresentar múltiplos fatores de risco do que aqueles com percentil igual ou abaixo de 90, concluindo-se que a circunferência abdominal é um fator independente para doença cardiovascular. No estudo atual, encontrou-se uma prevalência de 80% dos adolescentes com valores de circunferência abdominal alterada (percentil ≥ 90).

Em relação às alterações do metabolismo glicídico, apenas 1,7% dos adolescentes apresentaram dosagens de glicemia de jejum ≥ 100 mg/dL. Em estudo semelhante, realizado por Zambon *et al.* (2007) com crianças e adolescentes de 2 a 19 anos de idades demonstrou que as glicemias de jejum, coletadas em 60 pacientes, foram todas normais (66-97 mg/dL). É importante ressaltar que, apesar da maioria dos resultados negativos para hiperglicemia, crianças e adolescentes obesos têm maior risco de apresentar alterações metabólicas importantes, como dislipidemias, hipertensão arterial, resistência à insulina e intolerância à glicose, que propiciam o aparecimento de diabetes mellitus tipo 2 e provocam alterações nos sistemas circulatório e cardiovascular (HANON; RAO; ARSLANIAN, 2005).

A obesidade leva a alterações no metabolismo lipídico (ROSILLO *et al.*, 2005). A OMS preconiza que cerca de 84% dos adolescentes estão em países em desenvolvimento como o Brasil, e a sua porcentagem em relação aos outros grupos

aumentou, porém pouca importância é dada à determinação do perfil lipídico dos adolescentes brasileiros (MARTINEZ *et al.*, 2003; FRANCA; ALVES, 2006) Estudos recentes afirmam que a hipertrigliceridemia associada a altos níveis de LDL-c aumentou em seis vezes o risco de DCV, bem como que o desenvolvimento da aterosclerose em adolescentes obesos é potencializado pelo aumento do colesterol plasmático. Ainda, a oxidação das partículas de LDL-c nas paredes arteriais é considerado o principal evento de desenvolvimento das placas de ateroma (GOTHELF; JUBANY, 2006).

Guedes *et al.*, em 2006, estudando o perfil lipídico de indivíduos com idade entre 15 e 18 anos, demonstraram que 18,5% da amostra apresentava hipercolesterolemia (CT \geq 200mg/dL), 17,6 % hipertrigliceridemia (TG \geq 130 mg/dL), 13,8% LDL-c elevado (\geq 130 mg/dL) e 24,5 % HDL-c baixo (\leq 35 mg/dL), utilizando pontos de corte semelhantes ao presente estudo. No estudo em questão preocupa o fato da expressiva prevalência do HDL-c abaixo do limiar adotado (83,3%), principalmente porque o ponto de corte utilizado pelo estudo citado anteriormente é menor. Níveis séricos aumentados de HDL-c diminuem o risco cardiovascular, devido ao transporte reverso do colesterol, removendo-o das células e transportando-o para o fígado, para posterior excreção (GIULIANO *et al.*, 2005; NUNES; FIGUEROA; ALVES, 2007).

De acordo com Barker (2000) o baixo peso ao nascer, resultado da subnutrição fetal, induz a célula a sofrer adaptações em períodos críticos do crescimento, promovendo alterações hormonais no feto, na tentativa de suprir o aporte calórico e protéico, levando ao comprometimento de tecidos, órgãos e sistemas nobres, entre eles o sistema vascular. No presente estudo, houve prevalência de adolescentes com peso normal ao nascer (74,2%).

Romaldini *et al.* (2004) observaram que das 109 crianças e adolescentes com história familiar de doença cardiovascular prematura, 41,1% apresentaram um ou mais fatores de risco para aterosclerose. O fator de risco para doenças DCV mais prevalente no estudo em questão foi o histórico positivo de evento cardiovascular (IAM, AVC ou ICC) em parentes de primeiro grau (97,5%) e houve significância estatística entre esta variável e o gênero, ocorrendo maior número de eventos em 73 adolescentes do sexo feminino.

Um estudo de Kelishadi *et al.* (2005) apontou que há uma relação diretamente proporcional entre o número de fatores de risco para doença

aterosclerótica e a evidência patológica de aterosclerose no início da infância. A maioria dos adolescentes obesos avaliados no presente estudo (62,5%) apresentou de 4 a 6 fatores de risco cardiovascular, sem incluir a preestabelecida condição de obesidade, elevando o risco de desenvolver evento cardiovascular na idade adulta.

Os resultados apontados nesse estudo ressaltam a importância da detecção e do controle dos fatores de risco cardiovascular, exigindo a adoção de medidas de promoção e proteção à saúde, além de diagnóstico precoce e do tratamento adequado. Todas as faixas etárias requerem atenção quanto as enfermidade do aparelho cardiovascular, todavia o período pediátrico é importante para o estudo da obesidade e sua relação com o risco cardiovascular, sobretudo frente às evidências de que as alterações metabólicas iniciam-se na infância e adolescência, sendo possível estimular alterações no estilo de vida (dieta e exercício físico regular), promovendo um melhor prognóstico de morbimortalidade dos pacientes.

Agradecimentos

Ao Instituto de Saúde Elpídio de Almeida (ISEA) e ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – CNPq /Universidade Estadual da Paraíba (PIBIC/CNPq/UEPB) pelo apoio financeiro recebido.

Fontes de financiamento: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – CNPq.

Conflito de interesse: Declaro não haver conflito de interesse.

Referências

BARKER, D.J. In utero programming of cardiovascular disease. **Theriogenology**, v. 53, n. 2, p. 555-74, 2000.

BERESON, G.S.; SRINIVASAN, S.R.; BAO, W., *et al.* Association between Multiple Cardiovascular Risk Factor and Atherosclerosis in Children and Young Adults. **New England Journal of Medicine**, v. 338, p.1650-1656, 1998.

CAMPOS, L.A.; LEITE, A.J.M.; ALMEIDA, P.C. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares do município de Fortaleza, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Materno-Infantil**, v.7, n.2, p. 183-190, 2007.

CARNELOSSO, M.L.; BARBOSA, M.A.; PORTO, C.C., *et al.* Prevalência de fatores de risco para doenças cardiovasculares na região leste de Goiânia (GO). **Ciência & Saúde Coletiva**, v.15, Supl.1, p. 1073-1080, 2010.

CDC table for calculate body mass index (BMI) values for boys and girls BMI-for-age. Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion. May 30, 2000. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/growthcharts>>.

COBAYASHI, F.; OLIVEIRA, F.L.C.; ESCRIVÃO, M.A.M.S., *et al.* Obesidade e fatores de risco cardiovascular em adolescentes de escolas públicas. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.95, n.2, p. 200-206, 2010.

CORREIA, B.R.; CAVALCANTE, E.; SANTOS, E. A prevalência dos fatores de risco para doenças cardiovasculares em estudantes universitários. **Revista Brasileira de Clínica Médica**, v.8, p. 25-29, 2010.

FRANCA, E.; ALVES, J.G.B. Dislipidemia entre crianças e adolescentes de Pernambuco. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 87, n. 6, p. 722-727, 2006.

FRANKS, P.W.; HANSON, R.L.; KNOWLER, W.C., *et al.* Childhood obesity, other cardiovascular risk factors and premature death. **New England Journal of Medicine**, v. 362, n.6, p.485-493, 2010.

GIROTTI, E.; ANDRADE, S.M.; CABRERA, A.S., *et al.* Prevalência de fatores de risco para doenças cardiovasculares em hipertensos cadastrados em unidade de saúde da família. **Maringá**, v. 31, n.1, p.77-82, 2009.

GIULIANO, I.C.; COUTINHO, M.S.A.A.; FREITAS, S.F.T., *et al.* Lípidos séricos em crianças e adolescentes da rede escolar de Florianópolis – Estudo Floripa Saudável 2040. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 85, n. 2, p. 85-91, 2005.

GOTHELF, S.J.; JUBANY, L.L. Antropometría y lípidos séricos en niños y adolescentes obesos de la ciudad de Salta, 2006. **Archivos Argentinos de Pediatría**, v. 105, n. 5, p. 411-417, 2007.

GUEDES, D.P.; GUEDES, J.E.R.P.; BARBOSA, D.S., *et al.* Fatores de risco cardiovasculares em adolescents: indicadores biológicos e comportamentais. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.86, n.6, p.439-450, 2006.

GUO, S.S.; CHUMLEA, W.C. Tracking of body mass index in children in relation to overweight in adulthood. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.70, p. 145-148, 1999.

HANNON, T.S.; RAO, G.; ARSLANIAN, S.A. Childhood Obesity and type 2 diabetes mellitus. **Pediatrics**, v.116, p. 473-480, 2005.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION (IDF). **The IDF consensus definition of Metabolic Syndrome in children and adolescents.** 2007. Disponível em <<http://www.idf.org/home/index.cfm?node=1429>>.

KELISHADI, R.; SADRI, G.; TAVASOLI, A.A., *et al.* A prevalência cumulativa de fatores de risco para doença cardiovascular em adolescentes iranianos – IHHP – HHPC. **Jornal de Pediatria**, v.81, n. 6, 2005.

KOSTI,R.I.; PANAGIOTAKOS, D.B. The epidemic of obesity in children and adolescents in the world. **Central Jornal European Public Health**, v.14, p. 151-159, 2006.

MAFFEIS, C.; PIETROBELLI, A.; GREZZANI, A., *et al.* Waist circumference and cardiovascular risk factors in prepubertal children. **Obesity reseaech**, v.9, n.3, p. 179-187, 2001.

MANNA, T.D.; DAMIANI, D.; SETIAN, N. Síndrome Metabólica: uma revisão. **Pediatria**, v. 28, n.4, p. 272-277, 2006.

MARTINEZ, T.L.R.; SANTOS, R.D.; ARMAGANIJAN, D., *et al.* Campanha Nacional de Alerta Sobre o Colesterol Elevado.Determinação do Nível de Colesterol de 81.262 Brasileiros. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 80, p. 631-634, 2003.

MENDES, M.J.F.L.; ALVES, J.G.B.; ALVES, A.V., *et al.* Associação dos fatores de risco para doenças cardiovasculares em adolescentes e seus pais. **Revista Brasileira de Saúde Materno-Infantil**, v.6, Supl. 1, p. 549-554, 2006.

NUNES, M.M.A; FIGUEIROA, J.N.; ALVES, J.G.B. Excesso de peso,atividade física e hábitos alimentares entre adolescentes de diferentes classes econômicas em Campina Grande (PB). **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 53, n. 2, p. 130-134, 2007.

OLIVEIRA RG, LAMOUNIER VER, OLIVEIRA ADB, *et al.* Pressão arterial em escolares e adolescentes – O estudo Belo Horizonte. **Jornal de Pediatria**, v.75, p. 256-266, 1999.

RÊGO, A.L.V.; CHIARA, V.L. Nutrição e excesso de massa corporal: fatores de risco cardiovascular em adolescentes. **Revista de Nutrição**, v.19, n.6, p.705-712, 2006.

ROMALDINI, C.C.; ISSLER, H.; CARDOSO, A.L., *et al.* Fatores de risco para aterosclerose em crianças e adolescentes com história familiar de doença arterial coronariana prematura. **Jornal de Pediatria**, v. 80, n. 2, p. 135-140, 2004.

ROSILLO, I.; PITUELLI, N.; CORBERA, M., *et al.* Perfil lipídico em niños y adolescentes de una población escolar. **Archivos Argentinos de Pediatria**, v.103, n.4, p. 193-198, 2005.

SANTOS, M.G.; PEGORARO, M.; SANDRINI, F., *et al.* Fatores de risco no desenvolvimento da aterosclerose na infância e adolescência. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.90, n.4, p. 276-283, 2008.

SILVA, A.P.S.; BALADAN, G.; MOTTA, M.E.F. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de diferentes condições socioeconômicas. **Revista Brasileira de Saúde Materno-Infantil**, v. 5, n.1, p. 53-59, 2005.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA (SBC). I Diretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e na Adolescência. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.85, Supl. VI, 2005.

UNICEF. **The state of the world's children 2004**. The United Nations Children's Fundation, 2003, New York, p.64.

WHO (World Health Organization). **Obesity - preventing and managing the global epidemic**. Report of a WHO consultation on obesity. Geneva; 1998.

ZAMBON, M.P.; ANTONIO, M.A.R.G.M.; MENDES, R.T., *et al.* Características clínicas e laboratoriais de crianças e adolescentes obesos. **Revista Paulista de Pediatria**, v.25, n.1, p. 27-32, 2007.