

Perfil Lipídico, de Aptidão Cardiorrespiratória, e de Composição Corporal de uma Amostra de Escolares de 8ª Série de Canoas/RS

ARTIGO ORIGINAL



Lipidic, Cardiorespiratory Fitness, and Body Composition Profile of a Sample of 8th graders from Canoas/RS

Mauren Lúcia de Araújo Bergmann¹
Ricardo Halpern²
Gabriel Gustavo Bergmann³

1. Mestrado em Saúde Coletiva (ULBRA);
2. Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva (ULBRA);
3. Doutorado em Ciência do Movimento Humano (UFRGS); Curso de Educação Física e Grupo de Pesquisa em Educação física (GIEF) ULBRA São Jerônimo; PROESP-BR/UFRGS

Endereço para correspondência:

Rua das Hortênsias, 465, Igará II,
Canoas/RS, CEP 92410580
e-mail: moliaraujo@yahoo.com.br

Submetido em 29/11/2006
Versão final recebida em 19/07/2007
Aceito em 26/07/2007

RESUMO

Atualmente as doenças cardiovasculares (DC) são as principais causas de morte no mundo, sendo compostas por uma série de fatores de risco que parecem ter sua origem durante os anos da infância e adolescência. Desta forma, diagnósticos precoces dos fatores de risco para DC devem ser realizados com frequência já na população jovem. Frente a este quadro, o objetivo deste estudo foi descrever o perfil lipídico (PL), de aptidão cardiorrespiratória (ApC), e de composição corporal (CC) de escolares de 13-14 anos, e comparar cada uma das variáveis entre os sexos. Para tanto, foi selecionada de forma não aleatória voluntária uma amostra de 41 escolares (21 meninos e 20 meninas) da 8ª série de uma escola privada de Canoas/RS. O perfil lipídico (triglicérides-TRI, colesterol total-CT, HDL e LDL) dos escolares procedeu-se através da técnica padrão em um laboratório de análises clínicas. A ApC foi avaliada a partir do teste de corrida/caminhada de 9 minutos (PROESP-BR, 2002). A CC foi determinada pelo IMC e pelo somatório de dobras cutâneas tricípital e subescapular (Σ D.C.). Para a análise dos dados foi utilizada a estatística descritiva, sendo que para a análise por critérios foram utilizados os critérios sugeridos pelo AHA (NHI PARENT'S GUIDE, 1993), para o PL, e para ApC e CC foram utilizados os critérios sugeridos pelo PROESP-BR (2002). Os resultados apontaram que em termos de análise de tendência central, o PL, a ApC e a CC demonstraram resultados considerados normais. Todavia, quando a análise foi feita a partir dos critérios, foram detectados alguns casos fora da faixa considerada normal para os níveis lipídicos (TRI-4,9%, CT-12,2%, HDL-36,6% e LDL-4,9%), e uma ocorrência bastante elevada fora da faixa recomendada para a ApC (61%) e para a CC (IMC-17,1% e Σ D.C.-48,8%). Os resultados demonstram ainda haver diferenças entre os sexos nos valores médios de ApC e IMC, a favor dos meninos, e na Σ D.C. e HDL a favor das meninas. Com relação às distribuições nas faixas recomendadas para cada variável, não houve associações com os sexos. Os resultados obtidos são preocupantes, e demonstram, mesmo em uma amostra pequena, a existência de todos os fatores de risco analisados para DC nos escolares.

Palavras-chave: doenças cardiovasculares, fatores de risco, adolescentes.

ABSTRACT

Nowadays cardiovascular diseases (CD) are the main causes of death in the world and consist in a series of risk factors that seem to have their origin during childhood and adolescence. Thus, early diagnostic of CD risk factors should be frequently performed from young population. Therefore, the aim of this study was to describe the lipidic (LP), the cardiorespiratory fitness (CarFit), and the body composition (BC) profile of 13/14 years old students, and compare these variables between sexes. The sample was composed of 41 students (21 boys and 20 girls) 8th graders of a private school from Canoas city, RS, voluntarily selected in a non-probabilistic way. The LP (triglycerides – TRI; total cholesterol – TC; HDL and LDL) of the students was measured through standard technique at a clinical analyses laboratory. The CarFit was measured through a 9- minute run/walk test (PROESP-BR, 2002). The BC was measured through the body mass index (BMI) and by the sum of triceps and subscapular skinfolds (Σ SK). Descriptive analysis was used for data analysis and for the analysis per criteria the criteria suggested by AHA (NHI PARENT'S GUIDE, 1993) were used, for the CarFit and BD, the criteria suggested by PROESP-BR (2002) were used. The results pointed out that concerning central tendency analysis, the PL, the CarFit and the BC demonstrated normal results. However, when the analysis was made from the criteria, some cases out of the recommended band have been detected (TRI-4.9%, TC-12.2%, HDL-36.6% and LDL-4.9%), and a great proportion of students out of the recommended band for CarFit (61%) and BC (BMI-17.1% and Σ SK 48.8%). Moreover, the results show that there are differences between sexes in the mean values of CarFit and BMI to the boys and on the Σ SK and HDL to the girls. Concerning the recommended band distributions to each variable, there were no associations with the sexes. The obtained results are worrisome and demonstrate even in a small sample, the existence of all the studied risk factors to DC in the students.

Keywords: cardiovascular diseases, risk factors, adolescents.

INTRODUÇÃO

A disponibilidade de tecnologia, o aumento da insegurança, a progressiva redução dos espaços livres dos centros urbanos, reduzem as oportunidades de lazer e de uma vida fisicamente ativa, favorecendo atividades sedentárias, tais como: assistir televisão, jogar videogames e utilizar computadores^(1,2). Este desenvolvimento tecnológico e a redução de atividade física que o acompanhou têm mobilizado a comunidade científica na procura de soluções para os graves problemas de saúde pública. Desta forma, estudos apontam para uma importância cada vez maior das doenças crônicas degenerativas como causa de morbidade e mortalidade nos países em desenvolvimento, apesar da ainda alta prevalência das doenças infecciosas⁽³⁾.

As doenças cardiovasculares são as principais causas de morte no mundo, e seu crescimento significativo nos países em desenvolvimento alerta para a necessidade de intervenções eficazes, de baixo custo e caráter preventivo⁽⁴⁻⁷⁾. Decorrente disto, e do importante aumento da obesidade em adultos tanto nos países desenvolvidos, quanto no Brasil⁽⁸⁻¹⁰⁾, justifica que indicadores desta enfermidade sejam monitorados precocemente em crianças e adolescentes.

Não obstante, a obesidade não vem aumentando apenas em adultos, na infância e na adolescência este problema também cresce significativamente. Estudos demonstram que 23% das crianças entre 6 e 12 anos e 21% das que estão entre 12 e 17 anos, são obesas; e que aproximadamente 50% destas têm outros fatores de risco cardiovascular⁽¹¹⁾. Diante disto, parece ser importante o controle do peso corporal já na infância e adolescência, visto que a obesidade nestes períodos da vida tende a permanecer na fase adulta⁽¹²⁾.

Além do excesso de peso/obesidade, sabe-se que o estilo de vida, principalmente a atividade física habitual e os hábitos alimentares podem influenciar nas concentrações de lipídeos no plasma. A dislipidemia, caracterizada por estas alterações no metabolismo lipídico⁽¹³⁾, parece já atingir um número bastante elevado de crianças e adolescentes⁽¹⁴⁻¹⁷⁾, o que se torna preocupante, visto que a probabilidade de um adolescente com colesterol total acima do aceitável mantenha-se assim durante a vida adulta é bastante elevada, chegando a 80% em alguns estudos^(18,19).

O estudo destas questões reveste-se de especial importância, já que a crescente preocupação com o aparecimento de doenças cardiovasculares na adolescência leva à necessidade de que os fatores de risco sejam amplamente investigados nesse período, a fim de planejar intervenções cada vez mais precoces e, positivamente, mais eficazes sobre esses fatores, reduzindo, em última análise, a prevalência de doenças cardiovasculares. Estudos neste sentido não são raros. Não obstante, trabalhos que incluam o perfil lipidêmico, aptidão cardiorrespiratória e composição corporal dificilmente são encontrados. Diante disto, os objetivos deste estudo foram: a) descrever o perfil lipidêmico (PL), de aptidão cardiorrespiratória (ApC), e de composição corporal (CC) de escolares de 13-14 anos, e b) comparar cada uma das variáveis entre os sexos.

MATERIAIS E MÉTODOS

O delineamento metodológico do presente estudo se configurou como descritivo comparativo. Trata-se de uma investigação sobre o perfil lipidêmico, de aptidão cardiorrespiratória e de composição corporal de um grupo de escolares de 8ª série, e das possíveis diferenças entre os sexos nestas variáveis.

População e Amostra

O estudo foi realizado com alunos de uma escola privada da cidade de Canoas/RS. Foi utilizada uma amostra de conveniência constituída

por 41 escolares (21 meninos e 20 meninas), com idades entre 13 e 14 anos. Para a participação no estudo o responsável de cada aluno assinou um termo de consentimento na qual constava os objetivos do estudo e os procedimentos de coleta de dados. Com relação à aprovação do comitê de ética, este estudo serviu como piloto de um estudo maior (Projeto Obesidade Infantil e Fatores Associados em Escolares de 7 a 12 anos de uma Cidade Serrana do Rio Grande do Sul) de base escolar que está sendo desenvolvido pelo Grupo de estudos em Desenvolvimento e Comportamento de Crianças e Adolescentes (PPGSC – ULBRA) que foi aprovado pelo comitê de ética da Universidade Luterana do Brasil sob o número de protocolo 2006-(365H).

Instrumentos e procedimentos de Coleta dos Dados

Para a determinação de perfil lipidêmico (PL) dos escolares foram medidos os níveis séricos de colesterol total (CT), triglicérides (TRI), LDL e HDL. As medidas das variáveis lipidêmicas foram realizadas em um laboratório de análises clínicas através de procedimento padrão, estando os escolares em jejum de no mínimo 12 horas. A aptidão cardiorrespiratória (ApC) foi medida através do teste de corrida/caminhada de 9 minutos aplicado em uma pista plana com cem metros de perímetro, marcada a cada cinco metros, onde o avaliado correu/caminhou a máxima distância dentro do período pré-determinado de 9 minutos. A composição corporal (CC) foi determinada pelo índice de massa corporal (IMC), e pelo somatório das dobras cutâneas tricipital e subescapular (Σ D.C.). O IMC foi obtido pela divisão da massa corporal (balança digital com 100 gramas de precisão - PLENNA) pela estatura elevada (estadiômetro com 1 mm de precisão - SANNY) ao quadrado (kg/m^2), e o Σ D.C. obtido através do somatório das duas dobras medidas através de um compasso de dobras cutâneas da marca CESCORF, com 1 mm de precisão.

Para a avaliação do PL, da ApC e da CC, os escolares foram classificados individualmente de acordo com as faixas recomendadas para cada uma das variáveis. A classificação do PL foi feita com base nos critérios recomendados pelo AHA⁽²⁰⁾ (*American Heart Association*), tendo como limite máximo para o CT o valor de 170 mg/dl, para TRI o valor de 140 mg/dl, para LDL o valor de 110 mg/dl, o como limite mínimo para HDL o valor de 40 mg/dl. Para a ApC e CC os valores dos critérios foram os recomendados pelo PROESP-BR⁽²¹⁾, apresentados na tabela 1.

Tabela 1. Critérios recomendados para ApC (distância mínima) e CC (IMC e Σ D.C. - valores máximos) para crianças e adolescentes sugeridos pelo PROESP-BR.

	ApC		CC			
	9 minutos (m)		IMC (kg/m^2)		Σ D.C. (mm)	
sexo	13 anos	14 anos	13 anos	14 anos	13 anos	14 anos
Meninos	1400	1450	23	24	20	20
Meninas	1250	1300	23	24	36	36

Tratamento Estatístico

Para o tratamento dos dados inicialmente procedeu-se um estudo exploratório a fim de avaliar a normalidade destes seguindo os pressupostos da análise paramétrica. Esta análise constou da inspeção da simetria (*Skewness*), do achatamento (*Kurtosis*) e do teste de normalidade Shapiro-Wilk. Como os resultados do estudo exploratório demonstraram a normalidade dos dados, seguimos com as análises estatísticas paramétricas. Foram utilizados a média, o desvio padrão e valores percentuais para a descrição dos resultados. A diferença entre os sexos em cada uma das variáveis estudadas foi testada através do teste t para amostras independentes. Para detectar as possíveis associações

entre as proporções de indivíduos fora das faixas recomendadas e os sexos foi utilizado teste Qui-quadrado. Para todas as análises, foi utilizado um nível de significância pré-estabelecido de 5%. Todos os dados foram tratados no pacote estatístico SPSS for Windows 10.0.

RESULTADOS

Os valores médios dos níveis lipídêmicos, de aptidão cardiorrespiratória e de composição corporal dos escolares mostrou-se dentro dos intervalos recomendados para cada uma das variáveis estudadas. Contudo, quando a análise é feita a partir dos critérios de saúde propostos pelo AHA⁽²⁰⁾ (para o PL) e pelo PROESP-BR⁽²¹⁾ (para a ApC e CC), nota-se que a ocorrência de indivíduos que se encontram dentro e fora do intervalo proposto para cada uma das variáveis apresentam algumas informações preocupantes (tabela 2 e 3).

Tabela 2. Média e desvio padrão dos níveis lipídêmicos, de aptidão cardiorrespiratória e de composição corporal.

Estadística Descritiva	Triglic. (mg/dl)	Col. Total (mg/dl)	HDL (mg/dl)	LDL (mg/dl)	Ap. Card. (m)	IMC (kg/m ²)	Σ D.C. (mm)
Meninos							
Média	72,75	140,61	39,30	85,61	1449,24	21,08	22,92
D.P.	21,39	21,41	5,95	19,71	263,74	2,77	7,60
Meninas							
Média	75,72	152,70	48,45	81,94	1122,65	19,94	35,77
D.P.	25,52	30,47	8,28	19,20	145,95	1,62	14,90

D.P. = desvio padrão; v.a. = valor absoluto; v.p. = valor percentual; Σ D.C.= somatório das dobras cutâneas tricótipal e subescapular.

Com relação aos níveis lipídêmicos, as variáveis que apresentaram maiores ocorrências de indivíduos fora do intervalo recomendado foram o HDL e o colesterol total para meninos e meninas respectivamente. Não obstante, as outras variáveis lipídêmicas também tiveram indivíduos fora do intervalo recomendado, com exceção dos triglicérides para os meninos (tabela 3).

Analisando a tabela 3, percebemos que a aptidão cardiorrespiratória, dentre as variáveis estudadas, foi aquela que apresentou os resultados mais elevados fora do intervalo recomendado. Aproximadamente 60% dos escolares percorreram uma distância inferior ao mínimo sugerido para sua idade e sexo. Analisando separadamente, as meninas tiveram uma proporção maior do que a dos meninos, porém sem significância estatística ($p > 0,05$). Ambos apresentaram ocorrências acima de 50% de indivíduos fora da faixa recomendada para a aptidão cardiorrespiratória.

Tabela 3. Distribuição de indivíduos de acordo com os critérios para os níveis lipídêmicos, de aptidão cardiorrespiratória e de composição corporal.

Estadística Descritiva	Triglic. (mg/dl)	Col. Total (mg/dl)	HDL (mg/dl)	LDL (mg/dl)	Ap. Card. (m)	IMC (kg/m ²)	Σ D.C. (mm)
Meninos							
Intervalo recomendado v.a. (v.p.)	21 (100%)	20 (95%)	10 (47,6%)	20 (95,2%)	10 (47,6%)	17 (81%)	12 (57,1%)
Fora do intervalo recomendado v.a. (v.p.)	0 (0%)	1 (4,8%)	11 (52,4%)	1 (4,8%)	11 (52,4%)	4 (19%)	9 (42,9%)
Meninas							
Intervalo recomendado v.a. (v.p.)	18 (90%)	16 (80%)	18 (90%)	19 (95%)	6 (30%)	17 (85%)	11 (55%)
Fora do intervalo recomendado v.a. (v.p.)	2 (10%)	4 (20%)	2 (10%)	1 (5%)	14 (70%)	3 (15%)	9 (45%)

No que diz respeito à composição corporal, os resultados foram semelhantes ao da aptidão cardiorrespiratória, com uma ocorrência bastante elevada de indivíduos fora da faixa recomendada tanto para o IMC quanto para o Σ D.C.. O IMC apontou cerca de 17% dos escolares estando com o peso acima do recomendado para sua estatura. Uma vez que o IMC expressa apenas a relação entre estatura e a massa corporal, sendo um indicador do estado nutricional do indivíduo, incapaz de diferenciar a proporção entre massa magra e massa gorda. O Σ D.C., que mede a quantidade de gordura subcutânea, classificou 50% dos escolares com excesso de gordura corporal, tendo as meninas uma proporção maior que os meninos de indivíduos acima da faixa recomendada para esta variável, porém sem significância estatística ($p > 0,05$) (tabela 3).

Como podemos observar na tabela 4, em relação às diferenças médias entre os sexos, nas variáveis lipídêmicas apenas o HDL apresentou diferença estatisticamente significativa, com as meninas apresentando valores superiores. Na aptidão cardiorrespiratória os meninos apresentaram desempenhos estatisticamente superiores aos das meninas. Na composição corporal tanto o IMC quanto o Σ D.C. foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os sexos, tendo os meninos valores de IMC maiores e as meninas valores de Σ D.C. maiores.

Tabela 4. Diferenças sexuais nos níveis lipídêmicos, na aptidão cardiorrespiratória e na composição corporal dos escolares. (teste t para amostras independentes).

	SEXO	Média	Desvio Padrão	t	p
Triglicerídeos (mg/dl)	Masculino	72,57	21,39	-0,41	0,67
	Feminino	75,72	25,52		
Colesterol Total (mg/dl)	Masculino	140,61	21,41	-1,47	0,14
	Feminino	152,70	30,47		
HDL (mg/dl)	Masculino	39,30	5,96	-4,00	0,00
	Feminino	48,45	8,28		
LDL (mg/dl)	Masculino	85,61	19,71	0,59	0,55
	Feminino	81,94	19,20		
Ap. Cardiorrespiratória (m)	Masculino	1449,24	263,74	4,09	0,00
	Feminino	1122,65	245,95		
IMC (kg/m ²)	Masculino	21,08	2,77	2,80	0,00
	Feminino	18,94	1,62		
Σ D.C. (mm)	Masculino	22,92	7,60	-3,36	0,00
	Feminino	35,77	14,90		

Σ D.C.= somatório das dobras cutâneas tricótipal e subescapular.

DISCUSSÃO

Levando em consideração que as complicações cardiovasculares são as principais causas de morte em grande parte do mundo⁽⁷⁾, e que níveis lipídêmicos altos, uma baixa aptidão cardiorrespiratória e o sobrepeso/obesidade são importantes fatores de risco para estas complicações, os resultados apresentados são preocupantes. Preocupantes não só pela considerável proporção de indivíduos fora das faixas recomendadas para cada uma das variáveis, mas principalmente ao considerarmos a faixa etária da amostra em questão. De acordo com um conjunto de autores^(6,7,22,23), a probabilidade de crianças e adolescentes que apresentam fatores de risco para doenças cardiovasculares manterem estes fatores ao longo da vida e virem a ter problemas cardiovasculares é aumentado.

Todavia, se por um lado estes resultados gerem preocupação, por outro, não podem ser considerados inesperados. Estudos retratando proporções significativas de crianças e adolescentes com níveis fora do recomendado para as variáveis lipídêmicas⁽¹⁴⁻¹⁷⁾, para aptidão cardiorrespiratória e para a composição corporal⁽²⁴⁻²⁹⁾ são freqüentes na literatura. É importante destacar que os estudos supra citados apresentam resultados de modo isolado, diferentemente do presente trabalho em que variáveis lipídêmicas e de aptidão física relacionada à saúde foram incluídas.

O estudo realizado por Cook et al.⁽¹⁴⁾, contou com os dados de adolescentes de 12 a 19 anos de idade provenientes do NHANES III 1988-1994 (*Third National Health and Nutrition Examination Survey*). Os autores objetivaram verificar a prevalência de adolescentes que apresentavam síndrome metabólica⁽¹⁾, obtendo resultados inquietantes. Cerca de 6% dos meninos e 2% das meninas apresentaram síndrome metabólica. Analisando apenas obesos (IMC \geq percentil 95) e com risco de obesidade (IMC entre o percentil 85 e o percentil 95), os autores encontraram respectivamente 28,7% e 6,8% de adolescentes com a síndrome. Estes resultados reforçam ainda mais a já evidente influência negativa que o excesso de peso/obesidade tem sobre a saúde cardiovascular, inclusive de indivíduos mais jovens. Analisando os resultados apresentados por Cook et al.⁽¹⁴⁾, de forma isolada, assim como fizemos na apresentação de nossos resultados, percebemos que as informações referentes à ocorrência de indivíduos com níveis de triglicerídeos acima da faixa recomendada foi inferior nos adolescentes de nosso estudo, enquanto as informações referentes ao HDL apresentaram certa similaridade entre os adolescentes americanos e os adolescentes de nossa amostra. Em nosso estudo nenhum menino e 10% das meninas estavam acima do intervalo recomendado para triglicerídeos, enquanto no trabalho de Cook et al.⁽¹⁴⁾, 24,7% e 22,1% de meninos e meninas respectivamente estavam acima. Por outro lado, o HDL apresentou freqüências mais próximas, com 52,4% e 10% dos meninos e meninas de nosso estudo apresentando valores abaixo do recomendado, e 31,2% e 15,1% dos meninos e meninas americanas com valores de HDL abaixo do recomendado.

No estudo de Davis et al.⁽¹⁵⁾, os autores avaliaram as mesmas variáveis lipídêmicas que foram avaliadas em nosso estudo e o IMC de 166 escolares da zona rural do estado da Geórgia/EUA. Os resultados são semelhantes para algumas variáveis lipídêmicas e diferentes em outras, sendo a ocorrência fora da faixa recomendada superior para os escolares do estado da Geórgia em todas as variáveis lipídêmicas e no IMC, com exceção apenas do HDL para os meninos (tabela 5).

Tabela 5. Ocorrência de escolares de Canoas/RS e da Geórgia/EUA fora da faixa recomendada para variáveis lipídêmicas e para o IMC.

	MENINOS		MENINAS	
	CANOAS	GEORGIA	CANOAS	GEROGIA
Triglicerídeos mg/dl	0%	10%	10%	14%
Colesterol total mg/dl	4,8%	29%	20%	23%
HDL mg/dl	52,4%	23%	10%	61%
LDL mg/dl	4,8%	22%	5%	19%
IMC kg/m ²	19%	47%	15%	49%

Confrontando os achados lipídêmicos de nosso estudo com os resultados encontrados por Gerber e Zielinky⁽¹⁷⁾, que estudaram escolares de 6 a 16 anos da cidade de Bento Gonçalves/RS, uma realidade sócio-cultural mais próxima, notamos que a ocorrência de escolares fora da faixa recomendada para as variáveis lipídêmicas foi cerca de três vezes maior nos escolares de Bento Gonçalves/RS, com exceção do HDL que teve ocorrência abaixo da faixa recomendada cerca de três vezes maior para os escolares de nosso estudo.

Analisando os dados a partir das informações de tendência central, percebemos que as variáveis lipídêmicas dos escolares de nosso estudo apresentaram valores inferiores em todas as variáveis quando comparados aos valores apresentados pelos escolares dos estudos de Gerber e Zielinky⁽¹⁷⁾, e de Davis et al.⁽¹⁵⁾. Contudo, quando comparamos nossos resultados médios com os achados de Mahley et al.⁽³⁰⁾, notamos que os valores médios destes escolares são inferiores em colesterol total e em triglicerídeos, e superiores em HDL. Os resultados médios apresentados em nosso estudo possuem valores mais próximos aos encontrados por Mahley et al.⁽³⁰⁾, que estudaram escolares da cidade de Ancara na Turquia e de Davis et al.⁽¹⁵⁾, que analisaram escolares de comunidades rurais do estado da Geórgia/EUA, do que os valores encontrados por Gerber e Zielinski⁽¹⁷⁾, que estudaram escolares de Bento Gonçalves, cidade muito próxima a Canoas (tabela 6).

Com relação aos resultados de aptidão cardiorrespiratória e de composição corporal, analisando a ocorrência de escolares fora dos intervalos recomendados, percebemos que há uma parcela muito grande de escolares com níveis abaixo do recomendado para a aptidão cardiorrespiratória, e um pouco menor, mas ainda sim elevada, de escolares acima do intervalo para composição corporal. Estes resultados são alarmantes, mas não podem ser considerados inesperados. Uma série de outros estudos também tem relatado esta realidade.

No Brasil, estudos com este método de análise foram realizados, dentre outros, por Bergmann et al.⁽²⁴⁾, estudando crianças e adolescentes do estado do Rio Grande do Sul; por Gaya et al.^(26,31), estudando escolares da região sul do Brasil e da cidade de Parobé/RS, respectivamente; e por Guedes e Guedes⁽²⁷⁾, analisando escolares da cidade de Londrina/PR. De um modo geral a proporção de escolares fora da faixa recomendada para as variáveis aptidão cardiorrespiratória e composição corporal são bastante elevadas em todos os estudos. Todavia, os valores apresentados em nosso estudo são os mais altos para a aptidão cardiorrespiratória e para o Σ D.C., tendo o IMC valores inferiores aos encontrados apenas no estudo de Bergmann et al.⁽²⁴⁾ (tabela 7).

1. Triglicerídeos \geq 110 mg/dl, HDL \leq 40 mg/dl, circunferência abdominal \geq percentil 90, glicose de jejum \geq 110 mg/dl e pressão arterial \geq percentil 90 (COOK et al., 2003).

Tabela 6. Média e desvio padrão (DP) das variáveis lipídêmicas em escolares das cidades de Canoas/RS, Bento Gonçalves/RS, Ancara/TUR e do estado da Geórgia/EUA.

Variáveis lipídêmicas	SEXO	Canoas		Bento Gonçalves		Georgia		Ancara	
		Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Triglicerídeos (mg/dl)	Masculino	72,57	21,39	89,4	36,8	82,4	59	65	29
	Feminino	75,72	25,52			104	70	68	24
Colesterol Total (mg/dl)	Masculino	140,61	21,41	167,2	30,6	157	31	138	26
	Feminino	152,70	30,47			155	24	143	26
HDL (mg/dl)	Masculino	39,30	5,96	52,7	10,5	48	11	50	13
	Feminino	48,45	8,28			48	13	49	12
LDL (mg/dl)	Masculino	85,61	19,71	97,2	23,3	93	27	-	-
	Feminino	81,94	19,20			87	25	-	-

Tabela 7. Ocorrência de escolares fora da faixa recomendada para aptidão cardiorrespiratória e composição corporal de diferentes estudos.

Estudos	Aptidão Cardiorrespiratória		Composição Corporal			
	9 minutos (m)		IMC (kg/m ²)		Σ D.C. (mm)	
	meninos	meninas	meninos	meninas	meninos	meninas
Canoas/RS	52,4	70	19	15	42,9	45
Rio Grande do Sul	48	57	24	17	-	-
Região Sul/BR	31	41	15	10	-	-
Parobé/RS	41	42	11	6	-	-
Londrina/PR	52,1	47,3	-	-	12,7	13,5

O estudo do dimorfismo sexual durante a adolescência é de fundamental importância tendo em vista que é durante esta fase da vida que inúmeras alterações ocorrem devido principalmente as transformações no sistema endócrino. No que diz respeito à aptidão cardiorrespiratória os meninos apresentaram média significativamente superior às meninas, o que vai ao encontro de resultados de outros estudos (BERGMANN et al.⁽²⁴⁾; GAYA et al.^(26,31); GUEDES e GUEDES,⁽²⁷⁾), e do que estudiosos do desempenho físico de crianças e adolescentes sugerem: meninos em todas as idades são superiores as meninas na aptidão cardiorrespiratória, devido principalmente a uma maior economia de corrida⁽³²⁻³⁴⁾. Em relação à composição corporal, as meninas apresentaram valores estatisticamente superiores para Σ D.C., enquanto os meninos foram significativamente superiores no IMC. A possível explicação para estas diferenças pode estar na diferença na proporção de tecidos. Nos meninos, com a chegada da puberdade e o conseqüente aumento na descarga hormonal há uma tendência de maiores aumentos no tecido muscular, tornando-os mais pesados que as meninas. Por outro lado, com a chegada deste fenômeno, e devido à diferença hormonal, as meninas tendem a aumentar a quantidade de gordura corporal, tornando seu tecido gorduroso subcutâneo mais espesso que o dos meninos^(35,36). Caso a relação direta entre o nível atividade física habitual, aptidão física e composição corporal, sugerida por alguns autores⁽³⁷⁻³⁹⁾, seja verdadeira, podemos imaginar que o nível de atividade física dos escolares por nos avaliados é baixo, e talvez por

este motivo a proporção de escolares fora da faixa recomendada para estas variáveis tenha sido tão elevada.

As variáveis lipídêmicas, por sua vez, apresentaram diferenças entre os sexos apenas no HDL, resultado inesperado se levarmos em conta que em outros estudos esta diferença não ocorreu de forma significativa^(15,30). Caso em crianças a relação entre atividade/exercício físico e níveis de HDL tenha as mesmas características das apresentadas em adultos, ou seja, quanto mais ativo maior os níveis de HDL⁽⁴⁰⁾, podemos pensar mais uma vez que os escolares de nosso estudo possuem um estilo de vida pouco ativo, já que grande proporção apresentou valores abaixo do recomendado para esta variável, e mais, que os meninos podem ser ainda menos ativos, pois apresentaram níveis inferiores de HDL aos das meninas.

É importante destacar que as diferenças referentes ao perfil lipídêmico e de aptidão física encontradas entre o nosso estudo e os estudos utilizados em nossa discussão podem ser explicados por uma série de fatores que não foram controlados. Fatores ambientais, como os hábitos alimentares e hábitos de atividade física apresentam influência sobre estas variáveis, e são dependentes de aspectos sócio-culturais de cada região. Estas diferenças podem existir inclusive em regiões geograficamente próximas como é o caso de nosso estudo (Canoas/RS) e o estudo de Gerber e Zielinkj⁽¹⁷⁾.

Antes de serem apresentadas às conclusões do estudo é conveniente destacar alguns pontos. Parece claro mediante os resultados e as discussões que o nível de aptidão física de muitas crianças e adolescentes não está dentro de faixas consideradas adequadas, e que já neste período da vida muitos indivíduos apresentam valores lipídêmicos elevados. Os resultados deste estudo são importantes também por ter reunido inúmeras informações sobre fatores de risco para DCV dos mesmos indivíduos, diferentemente de outros estudos que analisam muitas vezes apenas um ou dois fatores. Por outro lado, é necessário dizer que por se tratar de uma amostra relativamente pequena os resultados acabam perdendo um pouco de seu poder.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos acerca do perfil lipídêmico, de aptidão cardiorrespiratória e de composição corporal dos escolares estudados, podemos extrair algumas conclusões. Em termos médios, os resultados das variáveis em questão apresentam valores considerados

normais. Contudo, quando observamos os resultados individualmente, notamos que um percentual elevado de escolares apresenta índices aquém daqueles recomendados para suas idades e sexo, principalmente para a aptidão cardiorrespiratória e para a composição corporal. Para as variáveis lipídicas, o percentual de escolares fora dos valores recomendados não foi tão elevado, mas em todas as variáveis, com exceção dos TRI para os meninos, existiram escolares com índices fora do recomendado.

Os achados deste estudo justificam ainda mais a já existente preocupação com o aumento dos fatores de risco para doenças cardio-

vasculares em fatias cada vez mais jovens da população. Tratando especificamente de crianças e adolescentes, os resultados apontam para a necessidade de medidas efetivas contra a obesidade e a falta de condicionamento físico, dois importantes agentes para o aumento do sedentarismo e de outros fatores de risco para as doenças do coração, como as variáveis lipídicas.

Todos os autores declararam não haver qualquer potencial conflito de interesses referente a este artigo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lazolli JK, Nóbrega ACL, Carvalho T, Oliveira MAB, Teixeira JAC, Leitão MB, et al. Atividade física e saúde na infância e adolescência. *Rev Bras Med Esporte*. 1998; 4; 1-3.
2. McQueen DV. Strengthening the evidence base for health promotion. *Health Prom Inter* 2001; 16; 261-8.
3. Murray J, Lopez AD. Global Mortality, disability and the contribution of risk factors: Global Burden of Disease Study. *Lancet* 1997; 17; 1436-42.
4. Martins IS. et al. Doenças cardiovasculares ateroscleróticas, dislipidemias, hipertensão, obesidade e diabetes melito em população da área metropolitana da região sudeste do Brasil. *Rev Saúde Pública* 1993; 27; 250-61.
5. Pereira RA, Sichiari R, Marins VMR. Razão cintura/quadril como preditor de hipertensão arterial. *Cad Saúde Pública* 1999; 15; 333-44.
6. Williams CL, Hayman L, Daniels SR, Robinson TN, Steinberger J, Paridon S, Bazzarre T. Cardiovascular health in childhood: A statement for Health Professionals from the Committee on atherosclerosis, hypertension, and obesity in the young. *American Heart Association. Circulation* 2002; 106; 143-60.
7. Steinberger J, Daniels SR. Obesity, insulin resistance, diabetes, and cardiovascular risk in children: An American Heart Association Scientific statement from the atherosclerosis, hypertension, and obesity in the young Committee (council on cardiovascular disease in the young) and the Diabetes Committee (council on nutrition, physical activity, and metabolism). *Circulation* 2003; 107; 1448-53.
8. Monteiro CA, Mondrini L, Souza ALM, Popikim BM. The nutrition transition in Brazil. *Eur J Clin Nutr* 1995; 49; 105-13.
9. Monteiro CA, Conde WL. A tendência secular da obesidade segundo estratos sociais: Nordeste e Sudeste do Brasil 1975-1989-1997. *Arq Bras Endocrinol Metab* 1999; 43; 186-94.
10. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of WHO Consultation on Obesity. Geneva: WHO, 1998.
11. Freedman D S, Dietz WA, Srinivasan SR, Brenson GS. The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: The Bogalusa Heart Study. *Pediatrics* 1999; 103; 1175-82.
12. Escrivão MAMS, Oliveira FLC, Taddei JAAC, Lopez FA. Obesidade exógena na infância e adolescência. *J Pediatr* 2000; 76; 305-10.
13. Giannini, S. D. Aterosclerose/Dislipidemias, Clínica e Terapêutica: Fundamentos Práticos. 1ª ed. São Paulo, BG Cultural, 1998.
14. Cook S, Weitzman M, Auinger P, Nguyen M, Dietz WH. Prevalence of a metabolic syndrome phenotype in adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2003; 157; 821-7.
15. Davis CL, Flickinger B, Moore D, Bassali R, Baxter SD, Yin Z. Prevalence of cardiovascular risk factors in schoolchildren in a rural Georgia community. *Am J Med Sci* 2005; 330; 53-9.
16. Duncan GE, Li SM, Zhou X-H. Prevalence and Trends of a Metabolic Syndrome Phenotype Among U.S. Adolescents, 1999-2000. *Diabetes Care* 2004; 27; 2438-43.
17. Gerber ZRS, Zielinski P. Fatores de risco de aterosclerose na infância: um estudo epidemiológico. *Arq Bras Cardiol* 1997; 69; 231-6.
18. Ketola E, Sipilä R, Markela M. Effectiveness of individual lifestyle interventions in reducing cardiovascular disease and risk factors. *Ann Med* 2000; 32; 239-51.
19. Wimbush FB, Peters RM. Identification of cardiovascular risk: use of a cardiovascular-specific genogram. *Public Health Nurs* 2000; 17; 148-54.
20. Nih Parents' Guide. National Cholesterol Education Program; U.S. Department of Health and Human Services; National Institute of Health, National Heart, Lung, and Blood Institute. NIH Publications, No. 93-3102, September 1993.
21. Setor de Pedagogia do Esporte do CENESP-UFRGS. PROESP-BR, Projeto Esporte Brasil - Indicadores de Saúde e Fatores de Prestação Esportiva em Crianças e Jovens. Manual de Aplicação de Medidas e Testes Somatomotores. Perfil 2002; 4: 9-34.
22. Pankow JS, Jacobs Jr DR, Steinberger J, Moran A, Sinaiko AR. Insulin Resistance and Cardiovascular Disease Risk Factors in Children of Parents With the Insulin Resistance (Metabolic Syndrome). *Diabetes Care* 2004; 27; 775-80.
23. Kavey REW, Daniels SR, Lauer RM, Atkins DL, Hayman LL, Taubert K. American Heart Association Guidelines for primary prevention for atherosclerotic cardiovascular disease beginning in childhood. *Circulation* 2003; 107; 1562-6.
24. Bergmann GG, Lorenzi T, Garlipp D, Maerques A, Araújo MLB, Lemos A, Machado D, Silva G, Silva M, Torres L, Gaya A. Aptidão Física Relacionada à Saúde de Escolares do Estado do Rio Grande do Sul. *Perfil* 2005; 4; 12-21.
25. Corbin C, Pangrazi RP. Are American Children and Youth Fit? *Res Quart Exerc and Sport* 1992; 63; 96-106.
26. Gaya A, Torres L, Silva M, Garlipp D, Bergmann G, Lorenzi T, Goçaldas da Silva G, Marona D, Belmonte C, Heck V, Lemos, A. Perfil do crescimento somático de crianças e adolescentes da região sul do Brasil. *Perfil* 2002; VI; 79-85.
27. Guedes DP, Guedes JER. Crescimento, composição corporal e desempenho motor de crianças e adolescentes. 1ª ed, São Paulo, CLR Baliero, 1997.
28. Looney MA, Plowman SA. Passing Rates of American Children and Young on The Fitnessgram Criterion References Physical Fitness Standards. *Res Quart Exerc and Sport* 1990; 61; 215-23.
29. Muria A, Prista A, Maia J. Estudo da validação das medidas de critério Fitnessgram para a população escolar de Maputo. In: Prista A, Marques A, Maia J, editores. 10 anos de Atividade Científica, Porto, Faculdade de Ciências do Desporto, 2002.
30. Mahley RW, Arslan P, Peckan G, Pépin GM, Agaçdiken A, Karaagaoglu N, Rakicioglu N, Nursal B, Dayanikli P, Palaoglu KE, Bersot TP. Plasma lipids in Turkish children: impact of puberty, socioeconomic status, and nutrition on plasma cholesterol and HDL. *J Lipid Res* 2001; 42; 1996-2006.
31. Gaya A, Silva M, Silva GM. Aptidão física relacionada à saúde. In: GAYA A, SILVA M, editores. *Área branca: um estudo multidimensional sobre escolares do município de Parobé*. Parobé, Evergráfica Ltda, 2003.
32. Rowland, TW. Exercise and Children's Health. Illinois, Champaign, Human Kinetics Books. 1990.
33. Rowland TW, Goff D, Martel L, Ferrone L. Influence of cardiac function capacity on gender differences in maximal oxygen uptake in children. *Chest* 2000; 117; 629-35.
34. Docherty, D. Field Tests and Test Batteries. In: Docherty D, editor. *Measurement in Pediatric Exercise Science*. Illinois, Champaign, Human Kinetics Books, 1996.
35. Bar-Or O. Trainability of prepubescent child. *The Phys Sports Med* 1989; 17; 65-82.
36. Malina R, Bouchard C. *Atividade Física do Atleta Jovem: do Crescimento à Maturação*. 1ªed, São Paulo, Roca, 2002.
37. Huang YC, Malina R. Physical Activity and Health Related Physical Fitness in Taiwanese Adolescents. *J Physiol Anthropol Appl Hum Sci* 2002; 21; 11-9.
38. Pinho R, Petroski E. Adiposidade corporal e nível de atividade física em adolescentes. *Rev Bras Cineantopom Desempenho Hum* 1999; 4; 5-16.
39. Ross JG, Pate RR. The National Children and Youth Fitness Study II: A Summary of Findings. *JOPERD* 1987; 58; 51-6.
40. Després JP, Lamarche B. Atividade Física e Complicações Metabólicas na Obesidade. In: Bouchard C, editor. *Atividade Física e Obesidade*, Barueri, Manole, 2003.