

# NÍVEIS DE COLESTEROL EM CRIANÇAS E SUAS RELAÇÕES COM ATIVIDADE FÍSICA E COMPOSIÇÃO CORPORAL

LUNARDI<sup>1</sup>, C.C; LOPES<sup>2</sup>, L.F.D; MOREIRA<sup>3</sup>, C.M; SANTOS<sup>4</sup>, D.L.

## RESUMO

**Objetivos:** Correlacionar os valores encontrados na composição corporal, níveis de atividade física e níveis plasmáticos de colesterol de estudantes nascidos no ano de 1994 do município de Santa Maria-RS e comparar os níveis de colesterol entre as escolas municipais, estaduais, federais e particulares. **Metodologia:** Determinou-se a composição corporal através do Índice de Massa Corporal (IMC), Relação Cintura Quadril (RCQ) e Somatório de Dobras Cutâneas (DC) de 374 crianças de 18 escolas municipais, 13 estaduais, 1 federal e 5 particulares da cidade de Santa Maria-RS, selecionadas de forma estratificada de uma população de 4083 crianças. Aplicou-se o Questionário de Atividades Físicas Realizadas Ontem (QUAFIRO) para determinação do nível de atividade física. Os níveis de colesterol foram determinados através da análise do Colesterol Total (CT) e suas frações (HDL e LDL). **Resultados:** Encontrou-se correlação significativa entre o IMC e os níveis de colesterol ( $p < 0,0001$ ). O RCQ correlacionou-se apenas com o HDL e LDL ( $p = 0,0008$  e  $p = 0,0054$  respectivamente) e, o DC mostrou associação significativa com o CT e o LDL ( $p < 0,0001$  para ambos), e os níveis de atividade física não apresentaram qualquer correlação com os outros dados coletados. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os dados obtidos nas escolas das quatro redes de ensino. **Conclusões:** A obesidade relaciona-se a níveis de colesterol elevados, assim, crianças obesas apresentam maior probabilidade de desenvolverem valores de CT e LDL aumentados e HDL diminuído. Não há diferenças entre os níveis de colesterol entre as escolas municipais, estaduais, federais e particulares.

Palavras chaves: composição corporal, colesterol, atividade física.

## INTRODUÇÃO

Diversos estudos têm demonstrado grande associação entre incidência de doenças cardiovasculares em adultos e fatores de risco desenvolvidos ou não controlados durante a infância<sup>1,2,3</sup>. Dentre os fatores de risco encontram-se a hipercolesterolemia, o hábito de fumar, a hipertensão arterial, a hipertrigliceridemia e a obesidade que acometem cada vez mais crianças e adolescentes.

De acordo com o Committee on Nutrition<sup>4</sup> as taxas de colesterol são influenciadas pela dieta e história familiar positiva para doenças. Recomendava-se a verificação da taxa de colesterol em crianças apenas quando se apresentava descendência de doença coronária na família, porém, o Committee on Nutrition<sup>4</sup> recomenda que seja verificada a taxa de colesterol das crianças sempre que possível,

<sup>1</sup> Autora/ Especializanda do Curso de Atividade Física, Desempenho Motor e Saúde/ CEFD/ UFSM

<sup>2</sup> Dr<sup>o</sup> em Engenharia de Produção/ Prof. Adjunto do Departamento de Estatística/ UFSM

<sup>3</sup> Dr<sup>a</sup> Farmacêutica Bioquímica do LAC/ HUSM/UFSM

<sup>4</sup> Orientadora/ Prof. Dr<sup>a</sup> do Curso de Educação Física/ CEFD/ UFSM

uma vez que hábitos alimentares influenciam nos níveis lipídicos. Especialistas recomendam que todas as pessoas conheçam seu nível de colesterol e façam um controle, no mínimo, a cada cinco anos, ou anualmente se o risco de doença cardíaca é elevado<sup>5</sup>.

Ao se realizar exames sanguíneos rotineiros, são fornecido três valores referentes ao colesterol: o Colesterol Total (CT), o Colesterol de Baixa Densidade (LDL) e o Colesterol de Alta Densidade (HDL). O CT nada mais é que o somatório de todas as lipoproteínas encontradas no sangue.

O LDL é uma partícula de pequeno tamanho oriunda da alimentação do sujeito que, devido a sua alta concentração de colesterol, parece estar diretamente envolvida no desenvolvimento de doenças das artérias coronárias. As partículas de LDL encontram seu caminho nas artérias coronárias e contribuem para o crescimento de placas ateroscleróticas, uma vez que produzem depósitos ateroscleróticos sobre o revestimento interno das artérias. Portanto, acredita-se que o LDL seja o maior responsável no desenvolvimento de doença das artérias coronárias<sup>6,7</sup>.

O HDL tem um sentido fisiológico diferente em relação ao LDL, pois está associado a fatores específicos, como a hereditariedade e auxilia no combate às placas ateroscleróticas<sup>8</sup>.

O nível de colesterol na infância é um preditor do nível de colesterol na vida adulta. Dados de vários países têm mostrado altos níveis de colesterol plasmático em crianças e adolescentes, levando muitos estudiosos a considerar a necessidade de prevenção pediátrica das doenças cardiovasculares<sup>9</sup>.

Estudos com 1.501 escolares de 6 a 16 anos da cidade de Bento Gonçalves, RS, diagnosticaram que aproximadamente dois terços das crianças com hipercolesterolemia não apresentavam história familiar positiva para distúrbios cardíacos, hipertensão, morte súbita ou dislipidemias. Observa-se assim, que mesmo sem história familiar de doenças cardiovasculares, o fator de risco (hipercolesterolemia) pode estar presente, e por isso, é recomendável pesquisá-lo<sup>3</sup>.

As crianças costumam ser relativamente ativas, porém escolhem com frequência exercícios intensos de curta duração em vez de atividades duradouras<sup>5,10</sup>. À medida que as crianças entram nos anos de adolescência e de adultos jovens, os níveis de atividade física sofrem um grande declínio. Os dados dos levantamentos sugerem que somente cerca de 50% dos jovens norte-americanos com 12 a 21 anos de idade são vigorosamente ativos em bases regulares, com as meninas tornando-se mais freqüentemente menos ativas que os meninos com o passar dos anos<sup>10</sup>.

As crianças e jovens ingerem uma quantidade excessiva de calorias assistindo televisão, vídeos ou jogando videogames quando não estão na escola. Existe uma discussão se esses hábitos sedentários estão ou não relacionados com a obesidade e se eles podem ou não fazer com que as crianças e os jovens pratiquem as quantidades de atividades físicas recomendadas. Embora nem todos os pesquisadores concordem, a maioria demonstrou que essa relação é real e que essas atividades sedentárias devem ser limitadas a menos de uma ou duas horas por dia, de forma a permitir que sobre tempo suficiente para atividades mais árduas<sup>5</sup>.

Uma grande porção de jovens com excesso de peso acaba se tornando adulto obeso. Cerca de metade das crianças obesas em idade escolar se tornam adultos obesos e mais de 80% dos adolescentes obesos permanecem desse jeito na vida adulta<sup>5,20</sup>.

Na década de 70 foram publicados os primeiros relatos de que o exercício poderia estar relacionado com a melhoria do HDL<sup>5</sup>. Programas com exercícios regulares causam reduções nos níveis sanguíneos tanto de colesterol quanto de triglicerídeos. Essa alteração é particularmente aparente nos indivíduos que já apresentaram altos níveis

sanguíneos antes do treinamento<sup>7</sup>. Modestas reduções sobre os níveis de colesterol são encontradas quando os exercícios são vigorosos e de longa duração (5 ou mais quilômetros de corrida por dia)<sup>6</sup>.

Em estudos mais recentes e mais amplos com corredores de ambos os sexos, foi descrita uma relação dose-resposta entre os quilômetros corridos por semana e o HDL. Os corredores que treinavam mais apresentaram os níveis mais elevados de HDL e não foi evidenciado um efeito “platô” ou teto, concluindo que quantidades moderadas de corrida se mostraram melhores do que as pequenas ou nenhuma, enquanto a maior intensidade da corrida relaciona-se com os níveis ainda mais elevados de HDL<sup>5</sup>.

As conseqüências do colesterol elevado, somado a outros fatores de risco constituem problema mundial de saúde pública. Do ponto de vista clínico, a vigilância e a detecção precoce dos fatores de risco associados a hipercolesterolemia são fatores primordiais nas ações preventivas com destaque para a obesidade infantil, cujo controle por meio da obtenção e manutenção do peso adequado, para altura, sexo e idade é factível em ações primárias de atenção à saúde<sup>11</sup>.

A taxa de mortalidade devido a doenças cardiovasculares em indivíduos cada vez mais jovens cresce a cada ano<sup>1</sup>. Alterações metabólicas e conseqüências oriundas da obesidade, antes evidentes apenas em adultos, são cada vez mais observadas na faixa etária mais jovem<sup>12</sup>. Mesmo assim, há lacunas na literatura no tocante a estudos envolvendo obesidade, doenças cardiovasculares e dislipidemias, principalmente em crianças e adolescentes.

Neste sentido, este trabalho teve como objetivo verificar se existe correlação entre os valores encontrados na composição corporal, níveis de atividade física e níveis plasmáticos de colesterol de estudantes nascidos no ano de 1994 do município de Santa Maria-RS. Além disso, comparou-se o nível de colesterol entre as escolas municipais, estaduais, federais e particulares.

## **METODOLOGIA**

A população estudada foi composta por estudantes das redes municipal, estadual, federal e privada do município de Santa Maria – RS, nascidos no ano de 1994, tendo, portanto na época 10 e 11 anos). As coletas foram realizadas no período de agosto a dezembro de 2005. Avaliou-se uma amostra representativa de 374 indivíduos (208 meninas e 166 meninos), sendo 127 crianças de 18 escolas municipais, 146 de 13 escolas estaduais, 16 de 1 escola federal e 85 crianças de 5 escolas particulares. Para a seleção das crianças e escolas participantes utilizou-se inicialmente a amostragem estratificada, pois as populações eram heterogêneas. Após, sorteou-se as escolas que iriam participar. Nas escolas explicou-se a importância da pesquisa para todos os alunos nascidos no ano de 1994. Participaram todos os alunos que demonstraram interesse. O tamanho da amostra foi calculado com grau de confiança de 95% e margem de erro de 5%.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFSM (CAAE 0018.0.243.000-05). O TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) foi encaminhado aos pais ou responsáveis juntamente com informações detalhadas e específicas sobre os benefícios da pesquisa. Participaram das coletas apenas as crianças que entregaram o TCLE assinado pelos responsáveis.

A coleta sanguínea foi realizada por uma laboratorista do Laboratório de Análises Clínicas da Universidade Federal de Santa Maria (LAC/UFSM). Coletou-se 4 ml de sangue por punção venosa a vácuo, após jejum de 12 horas, em frascos secos para dosagens bioquímicas. As análises foram feitas no LAC/UFSM pelo método

colorimétrico-enzimático para todas as dosagens (CT, TG e HDL) utilizando o aparelho 917 Automatic Analyser Hitachi (Boehringer Mannheim). O LDL foi calculado pela fórmula: [(colesterol-HDLcolesterol)-(triglicerídeos/5)].

Os pontos de corte utilizados para classificação dos níveis de colesterol foram os propostos pelas normas da American Heart Association (AHA)<sup>13</sup> visualizados na Tabela 01.

Tabela 01 - Valores de referência de colesterol em crianças e adolescentes de 2 a 19 anos

<b>Categoria</b>	<b>Colesterol Total (mg/dL)</b>	<b>LDL (mg/dL)</b>	<b>HDL (mg/dL)</b>
Aceitável	< 170	< 110	≥ 35
Limítrofe	170-199	110-129	
Aumentado	> 200	> 130	

Fonte: AHA (2004)

A composição corporal foi determinada através do Índice de Massa Corporal (IMC), Relação Cintura Quadril (RCQ) e Somatório de Dobras Cutâneas (DC). A prevalência de sobrepeso e obesidade da amostra foi calculada considerando o IMC como critério de avaliação. Foram utilizadas como padrão de referência as curvas de crescimento do Centro Nacional de Estatísticas da Saúde<sup>14</sup>, que considera sobrepeso valores de IMC superiores ao percentil 85 e obesidade acima do percentil 95. Utilizou-se a balança Plena e o estadiômetro de metal Cardiomed para mensuração da massa corporal e estatura, respectivamente. Para o DC, foram utilizadas as dobras cutâneas do tríceps e panturrilha<sup>15</sup> para crianças e jovens de 6 a 16 anos de idade, mensuradas com o Paquímetro Cescorf.

Para verificação do nível de atividade física utilizou-se o Questionário de Atividades Físicas Realizadas Ontem (QUAFIRO)<sup>16</sup> validado para adolescentes.

Os dados foram analisados pelo pacote estatístico Statistical Analysis System, versão 8.2, com intervalo de confiança de 95% e nível de significância de 5% ( $p \leq 0,05$ ). Utilizou-se a análise descritiva, o teste de Wilcoxon para comparar os sexos, Correlação de Pearson para analisar associação entre as variáveis e ANOVA de Kruskal-Wallis para verificar se há diferenças significativas entre as variáveis entre diferentes tipos de escolas (municipal, estadual, federal e particular).

## **DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Em relação às variáveis antropométricas, este estudo verificou diferença estatisticamente significativa entre os sexos apenas nos valores referentes ao RCQ e DC (Tabela 02). Os valores de IMC não diferiram significativamente entre ambos os grupos, concordando com os dados obtidos em outro estudo realizado em Itajaí<sup>17</sup>.

Ao analisar os dados referentes ao IMC, observou-se que 9,09% das crianças são obesas e 10,96% já se encontram com sobrepeso. Estes percentuais são superiores aos encontrados em estudo realizados no município de Itajaí – SC (7,4%)<sup>17</sup> com 257 escolares com idade entre 3 e 14 anos, na Bahia (4,3% e 9,1% respectivamente)<sup>18</sup> com 701 crianças com idade média de  $7,1 \pm 1,3$  anos e em Bento Gonçalves (6,33%)<sup>3</sup>.

Tabela 02 – Dados descritivos da amostra, F=208 e M=166.

Variável	Sexo	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Maximo
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	F	18,54	3,08	13,77	32,08
	M	19,01	3,58	13,68	33,99
RCQ*	F	0,77	0,04	0,69	0,95
	M	0,80	0,04	0,68	0,96
DC (mm)*	F	31,13	12,19	12,20	76,00
	M	28,10	14,77	9,50	87,50
CT (mg/dl)	F	154,43	26,13	89,00	223,00
	M	151,70	24,85	95,00	219,00
HDL (mg/dl)	F	49,25	10,87	27,00	102,00
	M	50,18	10,01	20,00	79,00
LDL (mg/dl)	F	88,01	22,83	37,80	155,60
	M	87,31	21,06	39,8	151,2
Nível Ativ. Fís. (pontos)	F	7,61	5,31	0,00	27,00
	M	9,04	6,56	0,00	47

\*Diferença estatística significativa ( $p < 0,05$ ), teste de Wilcoxon

Via de regra, aproximadamente uma em cada três crianças ou adolescentes apresenta níveis de colesterol superiores a 170mg/dL<sup>5</sup>, nível considerado “aceitável” pelo National Cholesterol Education Program *apud* AHA<sup>13</sup>. No entanto, verificou-se que 94,92% das crianças estão com o CT ideal, apenas 5,08 % apresentam níveis não aceitáveis para a faixa etária (4,81% estão na faixa limítrofe e 0,27% apresentam valores aumentados). Esses valores são mais elevados que os encontrados em Itajaí em 2005 (3,1%)<sup>17</sup> e menores que os verificados em Portugal (17,6%)<sup>1</sup> com 572 indivíduos com idade entre 5 e 17 anos, em Campinas (35%)<sup>2</sup> com 1600 sujeitos de 7 a 14 anos e em Bento Gonçalves em 1991 (27,98%)<sup>3</sup>.

A prevalência de níveis de LDL aumentados supera os percentuais do CT: 85,83% das crianças apresentaram valores recomendados, enquanto que 9,63% estão na faixa limítrofe e 4,55% demonstraram concentrações aumentadas. Esses valores são bastante superiores aos encontrados em crianças no município de Itajaí (6,6%)<sup>17</sup>.

Contrariando estudos realizados anteriormente<sup>16</sup>, observou-se nesta amostra (Tabela 03) uma associação significativa entre os valores de IMC e os níveis de colesterol, mesmo não havendo uma forte correlação entre as variáveis, ou seja, encontraram-se relações entre obesidade e níveis de colesterol aumentados. Coronelli e Moura<sup>11</sup> encontraram associação semelhante em uma amostra com 172 estudantes com idade entre 7 e 10 anos do município de Campinas, e concluíram que as crianças obesas apresentam mais do que o dobro de risco de apresentarem hipercolesterolemia do que as não obesas.

Nota-se na Tabela 03 que a RCQ se correlaciona significativa e negativamente com os valores de HDL e positivamente com o LDL, demonstrando que crianças com altos valores de RCQ apresentam grande tendência a apresentarem baixas concentrações de HDL e elevadas concentrações de LDL. No entanto, estes dados não condizem com os trabalhos de Bernardes e Pimenta<sup>19</sup> que realizaram estudos correlacionando o colesterol e a RCQ em 25 alunos de 7 a 9 anos da localidade de Paraíba do Sul – RJ, encontrando uma alta correlação ( $r=0,85$ ) entre os níveis de colesterol e RCQ,

Tabela 03 - Correlações entre níveis de colesterol e variáveis

	CT		HDL		LDL	
	r	P	r	P	r	p
IMC	0.221	<0.0001*	-0.184	0.0003*	0.229	<.0001*
RCQ	0.064	0.2162	-0.173	0.0008*	0.143	0.0054*
DC	0.310	<.0001*	-0.074	0.1535	0.284	<.0001*
Nível Ativ. Física	-0.050	0.3317	-0.010	0.8441	-0.027	0.5980

\* Correlação significativa

O uso do IMC para identificar adultos com sobrepeso e obesidade é consensual<sup>20</sup> devido a sua praticidade, aplicabilidade e baixo custo financeiro. No entanto, as dobras cutâneas são bastante utilizadas e indicadas para também classificar a população, porém é um método pouco acessível e exige prática do avaliador. Da mesma forma que o IMC, o DC (que utiliza dobras cutâneas) também apresentou correlações significativas com o CT e LDL, indicando assim que ambos podem ser utilizados como parâmetro para identificação de fatores de risco a coronariopatias.

Forti *et al*<sup>21</sup> ressaltam que, em todo mundo, a maior parte das dislipidemias em crianças e adolescentes deve estar relacionada a hábitos alimentares e costumes individuais e familiares inadequados, como a inatividade física. Os resultados obtidos neste estudo contrariam este autor, uma vez que não se encontraram correlações entre os níveis de colesterol e os níveis de atividade física.

Os valores das médias das variáveis por tipo de escola (municipal, estadual, federal e particular) estão distribuídos na Tabela 04. Há diferença significativa somente nos valores referentes aos níveis de atividade física entre as escolas. Aparentemente as crianças das escolas particulares mostram-se mais ativas e as da escola federal menos ativas. Essa última também apresentou os valores mais elevados nos níveis de colesterol (CT, HDL e LDL) e DC.

Tabela 04 – ANOVA de Kruskal- Wallis

	Municipal n=127	Estadual n=146	Federal n=16	Particular n=85	Kruskal- Wallis (p)
IMC	18,60±3,07	18,86±3,53	18,62±2,04	18,80±3,52	0.9226
RCQ	0,78±0,04	0,78±0,05	0,78±0,03	0,77±0,04	0.4439
DC	28,29±11,73	30,37±14,49	32,3±12,12	30,55±14,28	0.6147
CT	153,86±23,17	150,83±26,12	158,37±24,14	155,41±28,21	0.4534
HDL	50,06±10,60	48,85±10,39	53,19±11,06	49,81±10,42	0.6319
LDL	87,71±18,88	86,44±22,68	90,36±21,90	89,34±25,35	0.8490
Nível de Ativ.Fis	8,13±6,44	7,83±5,33	3,87±3,26	9,98±6,01	0.0002*

\* Diferença estatística significante (p&lt;0,05)

Os achados deste trabalho contrariam os dados encontrados no estudo realizado em Bento Gonçalves<sup>3</sup> no qual houve diferença significativa entre os níveis de CT entre escolas públicas (municipais, estaduais e federais) e particulares.

## CONCLUSÕES

Os dados relatados neste trabalho foram coletados apenas em um município da região central do estado do RS. Mesmo assim, esse estudo é importante, visto a precariedade de dados nacionais e, principalmente, regionais na literatura enfocando níveis de colesterol em crianças.

Ao se observar os valores referentes à obesidade encontrados em outras populações, constata-se que as crianças com idade entre 10 e 11 anos do município de Santa Maria apresentam uma prevalência de obesidade (9,09%) e sobrepeso (10,96%) superior às encontradas em outras regiões do Brasil<sup>3,17,18</sup>.

Neste estudo encontrou-se associação entre o IMC e os níveis de colesterol, podendo-se inferir que crianças obesas apresentam maior probabilidade de desenvolverem valores de CT, HDL e LDL aumentados, predispondo-se, desta forma, a doenças cardiovasculares.

Embora exista uma correlação significativa entre CT e IMC, a hipercolesterolemia não apresentou prevalência tão elevada como a obesidade. As crianças desta amostra evidenciaram percentuais para CT elevado (5,08%) inferiores aos encontrados em outras regiões brasileiras - 35%<sup>2</sup> e 27,98%<sup>3</sup> – e em Portugal (17,6%)<sup>1</sup>.

Uma análise curiosa foi o fato de que os níveis de atividade física não se relacionaram aos níveis de colesterol, nem mesmo ao HDL, o qual estaria intimamente relacionado à realização de atividades física<sup>5</sup>. Avaliar níveis de atividade física é o grande problema na área de avaliação física, no entanto, com os métodos que nos estão disponíveis atualmente, pode-se afirmar que não é correto indicar que níveis elevados de atividade física relacionam-se a baixas concentrações de CT, LDL e elevadas concentrações de HDL.

O QUAFIRO demonstrou grande fragilidade nesta pesquisa devido a sua dificuldade de interpretação por parte dos avaliados na classificação da intensidade das atividades (leve, moderada e intensa), além de considerar apenas um dia da semana na rotina do avaliado. Muitas vezes a criança é bastante ativa, no entanto, pode ocorrer que no dia anterior a aplicação do teste choveu o dia todo e a criança teve de ficar em casa brincando. O questionário identifica esse indivíduo como tendo um nível de atividade física igual à zero. O questionário também deixa a desejar por não fornecer valores padrão para que possamos classificar o nível de atividade física da criança, assim, é obtido um valor final que não pode ser utilizado para fins de classificação.

Optou-se pela sua utilização devido à inexistência de outro instrumento para avaliar o nível de atividade física de crianças. Sugere-se assim, a busca de outro meio de avaliação que vise identificar os níveis de atividade física tanto de crianças como de adolescentes.

Existe uma grande lacuna na literatura no que se refere a estudos que buscam verificar a relação dos fatores de risco a doenças coronarianas e os níveis de atividade física. Este é um dos poucos trabalhos que teve como objetivo analisar a associação entre atividade física e níveis de colesterol. Embora não tenha sido encontrada correlação significativa, sugere-se o desenvolvimento de mais pesquisas com este enfoque.

## **AGRADECIMENTOS**

À laboratorista Dirce dos Santos Xavier e a Maria de Lourdes Cruz Lunardi por realizarem as coletas de dados sempre com grande dedicação e entusiasmo. Às escolas e crianças participantes que se disponibilizaram para a realização deste estudo.

## BIBLIOGRAFIA

1. SANTIAGO, L.M., SÁ, O., DE CARVALHO, I. M., ROCHA, M. G., PALMEIRO, L. MESQUITA, E. P. e JORGE, S. Hipercolesterolemia e factores de risco cardiovascular associados, em crianças e adolescentes. **Rev Port Cardiol.** v.21, n. 3, p. 301-313, 2002.
2. MOURA, E. C., DE CASTRO, C. M. MELLIN, A. S. e BUENO, D. Perfil lipídico em escolares de Campins, SP, Brasil. **Rev. Saúde Pública.** v.34, n.5, p. 499-505, 2000.
3. GERBER, Z. R. e ZIELINSKY, P. Fatores de risco de aterosclerose na infância. Um estudo epidemiológico. **Arq Bras Cardiol.** v. 64, n. 4, p. 231-236, 1997.
4. COMMITTEE ON NUTRITION. Cholesterol in childhood. **Pediatrics.** v. 101, n. 1, january, 1998.
5. NIEMAN, D.C. **Exercício e saúde: como se prevenir de doenças usando o exercício como seu medicamento.** São Paulo: Manole, 1999.
6. SHARKEY, B. **Condicionamento físico e saúde.** 4ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.
7. FOX, E.; BOWERS, R. e FOSS, M. **Bases Fisiológicas da educação física e dos desportos.** 4ªed Rio de Janeiro: Guanabara – RJ, 1989.
8. RIEGEL, R. E. **Bioquímica.** 3ª ed. São Leopoldo: UNISINOS, 2001.
9. BROTONS, C., RIBER, A., PERCIH, R.M., ABRODOS, D., MAGANA, P., PABLO, S. et al. Worldwide distribution of blood lipids and lipoproteins in childhood and adolescence: a review study. **Atherosclerosis.** v. 139, p. 1-9, 1998.
10. ACSM. **Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição.** 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2003.
11. CORONELLI, C.L e MOURA, E.C. Hipercolesterolemia em escolares e seus fatores de risco. **Revista Saúde Pública.** v. 37, n.1, p. 24-31. 2003.
12. LIMA, S., ARAIS, R., ALMEIDA, R. SOUZA, Z. E PEDROSA, L. Perfil lipídico e peroxidação de lipídios no plasma em crianças e adolescente com sobrepeso e obesidade. **Jornal de Pediatria.** v. 80, n.1, 2004.
13. AHA. Cholesterol and atherosclerosis in children. Disponível em **[www.americanheart.org](http://www.americanheart.org)**. Acesso em 07/10/04.
14. KUCZMARSSKI, RJ; OGDEN, CL; GRUMMER-STRAWN, LM, et al. **CDC growth charts: United States. Advance data from vital and health statistics;** n. 314. Hyattsville, Maryland: National Center for Health Statistics, 2000.



15. FERNANDES FILHO, J. **A prática da avaliação física: testes, medidas e avaliação física em escolares, atletas e academias de ginástica.** 2ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003.
16. BARROS, M.G. E NAHAS.V. **Medidas da atividade física: teoria e aplicação em diversos grupos populacionais.** Londrina: Midiograf, 2003.
17. GRILLO, L.P; CRISPIM, S.P; SIEBERT, A. N. *et al.* Perfil lipídico e obesidade em escolares de baixa renda. **Rev Bras Epidemiol**, 8(1): 75-81, 2005
18. OLIVEIRA,A M.; OLIVEIRA, A. C.; ALMEIDA, M.; ALMEIDA, F.; FERREIRA, J.; SILVA, C. e ADAN, L. Fatores ambientais e antropométricos associados à hipertensão arterial infantil. **Arq Brás Endocrinol Metab.** v.48, n.6, p. 849-854. 2004.
19. BERNARDES, A.C. e PIMENTA, L.P. Obesidade infantil: correlação colesterol e relação cintura-quadril. **Revista Vida e Saúde.** v. 2, n. 2, 2003.
20. ABRANTES, M., LAMOUNIER, J., COLOSIMO, E. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes das regiões Sudeste e Nordeste. **Jornal de Pediatria**, v.78, n.4, p. 335-340, 2002.
21. FORTI. N.; GIANNINI, D.S; DIAMENT, J. et al. Fatores de risco para doenças arterial coronariana em crianças e adolescents filhos de coronariopatas jovens. **Arq Bras Cardiol**, 66; 119-23, 1996.

## **CHOLESTEROL LEVELS IN CHILDREN AND ITS RELATIONSHIP WITH PHYSICAL ACTIVITY AND BODY COMPOSITION**

### **ABSTRACT**

**Purposes:** To correlate body composition, physical activity and plasma cholesterol level values in students born in 1994 of the city of Santa Maria-RS and to compare cholesterol levels obtained in city, state, federal and private schools. **Methodology:** Body Composition was determined by Body Mass Index (BMI), Hip-Waist Ratio (HWR) and Skin Folds Sum (SF) in 374 children of public (city, state and federal) and private schools of the city of Santa Maria-RS. The Yesterday Physical Activity Questionnaire (YPAQ) was used to determine the physical activity levels. Cholesterol levels were determined through Total Cholesterol (TC) analysis and its fractions (HDL and LDL). **Results:** A significant correlation was found between BMI and cholesterol levels. HWR correlated only with HDL and LDL, SF demonstrated significant association with TC and LDL and physical activity levels did not show any relationship with the other data collected. There was not a statistically significant difference between the results obtained in the different types of schools. **Conclusions:** Obesity is related to cholesterol levels indicating that obese children may present a greater probability of developing enhanced TC, HDL and LDL levels. There is no difference between the cholesterol levels obtained in city, state, federal or private schools.

Key Words: body composition, cholesterol, physical activity