

# Atividade física e alimentação associadas aos perfis antropométrico e lipídico em adolescentes

## *Physical activity and eating habits associated with anthropometric and lipid profiles among adolescents*

Roseane de Fátima Guimarães<sup>1</sup>; Michael Pereira da Silva<sup>2</sup>; Oldemar Mazzardo<sup>3</sup>; Rafael Vieira Martins<sup>4</sup>; Wagner de Campos<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Doutoranda em Saúde da Criança e do Adolescente – Universidade Estadual de Campinas – Unicamp, Mestre em Educação Física – Universidade Federal do Paraná – UFPR, Curitiba, PR – Brasil.

<sup>2</sup>Doutorando em Educação Física – Universidade Federal do Paraná – UFPR, Mestre em Educação Física – Universidade Federal do Paraná – UFPR, Curitiba, PR – Brasil.

<sup>3</sup>Pós-Doutorado em Educação Física – Universidade Federal do Paraná – UFPR, Doutor em Desenvolvimento e Aprendizagem Motora – University of Pittsburgh – Pitt. Pittsburgh, PA – EUA.

<sup>4</sup>Mestre em Educação Física – Universidade Federal do Paraná – UFPR, Curitiba, PR – Brasil.

<sup>5</sup>Doutor em Desenvolvimento e Aprendizagem Motora – University of Pittsburgh – Pitt. Pittsburgh, PA – EUA.

### Endereço para correspondência

Roseane de Fátima Guimarães  
R. Frei Antônio de Pádua, 1573.  
13073-330 – Campinas – SP [Brasil]  
roseanefguimaraes@gmail.com

### Resumo

**Objetivo:** Verificar a associação dos níveis de atividade física e dos hábitos alimentares com os perfis antropométrico e lipídico em adolescentes de Curitiba, Paraná. **Métodos:** Coletou-se colesterol total, LDL-c, HDL-c, triglicérides, IMC, e verificou-se nível socioeconômico (NSE), atividade física, comportamento sedentário e frequência alimentar de 572 jovens. Para estatísticas descritivas e regressão logística binária, utilizou-se o SPSS 17.0. **Resultados:** Os meninos foram mais ativos que as meninas e estas apresentaram mais chances de terem níveis de colesterol e LDL-c alterados, respectivamente 67% e 53%. Observou-se associação entre o NSE alto e elevados níveis de triglicérides ( $p < 0,05$ ). Os indivíduos classificados no segundo e terceiro quartis da atividade física moderada a vigorosa apresentaram maiores chances de ter HDL-c alterado, comparado ao primeiro quartil. **Conclusão:** As meninas apresentaram perfil metabólico menos favorável que os meninos, além disso, existe uma associação entre a AFMV e os níveis de HDL-c.

**Descritores:** Adolescentes; Atividade física; Comportamento alimentar; Composição corporal; Metabolismo dos lipídeos.

### Abstract

**Objectives:** To verify the association of physical activity and eating habits with the anthropometric and lipid profiles among adolescents from Curitiba, Paraná. **Methods:** The variables collected were total cholesterol, LDL-c, HDL-c, triglycerides, BMI, socioeconomic status (SES), physical activity, sedentary behavior and eating frequency. Descriptive statistics and binary logistic regression were realized by SPSS 17.0. **Results:** Boys were more physically active than girls, and girls had 67% and 53% more chance of having elevated cholesterol and LDL-c, respectively. We observed an association between high SES and elevated triglycerides ( $p < 0.05$ ). Who is classified into the second and third moderate to vigorous physical activity level quartiles is more susceptible of having altered HDL-c comparing to first quartile. **Conclusion:** Girls had a metabolic profile less favorable than boys, and there is a significantly association between MVPA level and HDL-c.

**Key words:** Adolescent; Physical activity; Feeding behavior; Body Composition; Lipid metabolism.

## Introdução

A importância da atividade física para a saúde durante a adolescência está bem documentada na literatura<sup>1-4</sup>, mesmo assim, vários estudos demonstram um grande número de adolescentes inativos<sup>5-8</sup>. Apesar dessas pesquisas, a relação entre a atividade física e a saúde em jovens ainda é pouco relatada no Brasil. Juntamente com a atividade física regular, os bons hábitos alimentares também auxiliam na prevenção de fatores de risco cardiometabólicos nessa faixa etária.

A Academia Americana de Pediatria<sup>9</sup> recomenda o equilíbrio na alimentação, mantendo o valor de gordura total ingerida <30%, gorduras saturadas ≤10% e de colesterol ≤300mg, pois a alimentação rica em gorduras e açúcares pode causar um aumento dos níveis lipídicos e glicêmicos sanguíneos, elevando o risco do desenvolvimento de diabetes *mellitus* e dislipidemias<sup>10</sup>.

No Brasil, poucos estudos com tais variáveis foram conduzidos com adolescentes da cidade de Curitiba, Paraná, e acredita-se que pesquisas como esta podem auxiliar estudos futuros voltados para o controle e prevenção dos aspectos que possam intervir nos perfis antropométrico e lipídico de jovens.

A partir das evidências apresentadas acima e a inconsistência de estudos com população pediátrica, surgem algumas questões relacionadas ao estilo de vida de adolescentes: Existem diferenças significativas no nível de atividade física, exposição ao comportamento sedentário e hábitos alimentares inadequados entre os adolescentes do sexo masculino e feminino? De que maneira o comportamento sedentário, os hábitos alimentares e o nível de atividade física estão associados com os perfis antropométrico e lipídico dos adolescentes?

Dessa forma, os objetivos neste estudo foram comparar as variáveis de comportamento sedentário, hábitos alimentares, nível de atividade física e perfis antropométrico e lipídico entre os sexos, e verificar a associação do nível de atividade física e dos hábitos alimen-

tares com os perfis antropométrico e lipídico em uma amostra de adolescentes da cidade de Curitiba, Paraná.

## Material e métodos

Neste estudo, de caráter transversal e descritivo, foi selecionada uma amostra não probabilística de adolescentes entre 12 e 17 anos de idade, matriculados nas escolas estaduais do Setor Matriz de Curitiba, Paraná.

### Amostra

Realizou-se o cálculo da amostra para o estudo de associação<sup>11</sup>, por meio do *software* StatCalc, o qual apresenta uma estimativa de frequência de doença (neste caso sobrepeso e obesidade), nos não expostos, de 10%; risco relativo de 2,0, para as variáveis; poder de 80%;  $\alpha=0,05$  e previsão de perdas ou recusas de 20%, preconizando uma amostra mínima de 526 adolescentes.

Ao final da coleta de dados, obteve-se uma amostra com dados válidos de 572 participantes, matriculados em 15 escolas da rede pública de ensino, localizadas na região central de Curitiba, Paraná.

### Procedimentos

Após a autorização das escolas, foram entregues os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) aos alunos para colher assinatura dos pais e/ou responsáveis. Depois de recebidas as autorizações, as coletas de dados foram realizadas no interior das escolas, no período de março a outubro de 2012, com a presença da pesquisadora responsável e de colaboradores devidamente treinados. Na entrega do TCLE, todos os procedimentos da pesquisa foram explicados, inclusive o jejum de 12 h para a coleta sanguínea.

Para a dosagem do colesterol total (CT), high density lipoprotein (HDL-c) e triglicérides (TG), utilizou-se o método enzimático-colorimétrico automatizado, enquanto que o low

density lipoprotein (LDL-c) foi calculado pela fórmula de Friedewald et al.<sup>12</sup>:  $LDL-c = CT - HDL - TG/5$ . Usou-se a referência para adolescentes da I Diretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e Adolescência<sup>10</sup> (Tabela 1) para classificá-los.

**Tabela 1: Valores de referência para o perfil lipídico**

| Variáveis lipídicas | Níveis desejáveis (mg/dl) | Níveis alterados (mg/dl) |
|---------------------|---------------------------|--------------------------|
| CT                  | <150                      | ≥150                     |
| LDL-c               | <100                      | ≥100                     |
| HDL-c               | ≥45                       | <45                      |
| TG                  | <100                      | ≥100                     |

CT: Colesterol Total; LDL-c: Lipoproteína de baixa densidade; HDL-c: Lipoproteína de alta densidade; TG: Triglicerídeos; mg/dl miligramas/decilitros.

Logo em seguida, um lanche era distribuído e mensuravam-se as variáveis de massa corporal e estatura<sup>13</sup>, para determinação do Índice de Massa Corporal ( $IMC = \text{Massa Corporal (kg)} / \text{Estatura (m)}^2$ ). Para o IMC, utilizou-se a referência proposta por Cole e Lobstein<sup>14</sup>, classificando-os dicotomicamente em normal e sobrepeso/obeso, pelo caráter da análise estatística.

Após esse momento, foram explicados e aplicados os questionários sobre informações pessoais e nível socioeconômico, nível de atividade física, comportamento sedentário e frequência alimentar.

Os critérios de inclusão foram: apresentação do termo de consentimento assinado pelos pais/responsável; idade entre 12 e 17,9 anos; estar matriculado na rede pública de ensino; apresentar-se aparentemente saudável; não apresentar qualquer tipo de patologia reconhecida que pudesse afetar o perfil lipídico; não ser diabético; não utilizar medicamentos contínuos que interferem no perfil lipídico ou glicêmico.

## Instrumentos

A classe econômica foi avaliada pelo Questionário da Associação Brasileira das Empresas de Pesquisa<sup>15</sup>, e devido a não existên-

cia de indivíduos classificados como Baixo (E), os adolescentes foram agrupados em dois níveis: Alto (A1, A2, B1 e B2) e Médio (C1, C2 e D).

O nível de atividade física foi avaliado por meio do questionário IPAQ, versão curta<sup>16</sup>, relatando o tempo gasto em cada intensidade de atividade física e quantos dias. Os dados resultantes foram classificados em quartis: Q1= extremamente ativo, Q2= ativo, Q3= moderadamente ativo e Q4= insuficientemente ativo, utilizando-se o Q1 como referência.

O comportamento sedentário foi determinado pelo Questionário de Atividades Sedentárias para Adolescentes (QASA)<sup>17</sup>, composto por 13 itens, divididos em cinco aspectos (Eletroeletrônicos, Educacional, Transporte, Cultural e Social), nos quais os participantes deveriam relatar o período despendido nessas atividades, em horas e/ou minutos, em cada dia da semana e no fim de semana. O tempo total sedentário resultou do somatório do período de todas as atividades sedentárias, computando tanto os dias da semana quanto os do fim de semana. Os resultados foram estratificados por sexo e faixa etária e os tempos totais gastos nessas atividades foram organizados em quartis de forma crescente, também classificando como referência o primeiro.

Os hábitos alimentares foram obtidos mediante o Questionário Simplificado de Frequência Alimentar<sup>18</sup>, composto por nove itens relacionados ao elevado teor de gorduras saturadas e associados ao aumento de risco de doenças coronarianas. Os alunos foram orientados a recordarem o consumo de tais alimentos no seu cotidiano e relatarem a frequência em cada um deles. Os dados foram classificados em normais (escore total ≤ 100) e alterados (escore total > 100).

## Análise estatística

Realizou-se o teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov e, após isto, aplicou-se estatística descritiva (mediana e valores mínimo e máximo) e o teste de Mann Whitney para comparação entre os sexos.

Realizou-se a análise multivariada pela regressão logística binária da pesquisa para obter a razão de chances de adolescentes que apresentarem menores níveis de atividade física moderada a vigorosa intensidade (AFMV) e hábitos alimentares inadequados estarem com alterações dos perfis antropométricos e lipídicos, assumindo intervalo de confiança de 95% e  $p < 0,05$ . Toda a análise controlada pelo sexo, faixa etária, nível socioeconômico (NSE), tempo total (TT) em comportamentos sedentários. Utilizaram-se os *softwares* Epidata 3.1 e SPSS 17.0.

Os procedimentos metodológicos foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Paraná (CAAE:0164.0.091.000-11). Todos os adolescentes receberam autorização prévia dos pais ou responsáveis para participar voluntariamente do estudo.

## Resultados

As características dos participantes de acordo com sexo e faixa etária estão presentes nas Tabelas 2 e 3. Dos 572 adolescentes, 30,5% dos meninos e 27% das meninas foram classificados com sobrepeso ou obesidade.

Observou-se diferenças significativas entre os sexos nas variáveis de nível de AFMV, CT, LDL-c e HDL-c. Os meninos apresentaram-se mais ativos fisicamente que as meninas, enquanto que as maiores dosagens lipídicas foram encontradas entre as meninas (Tabela 3).

Considerando a razão de chances para alterações nos perfis antropométricos e lipídicos, observou-se que as adolescentes do sexo feminino apresentaram 67% e 53% mais chances de alterações no CT e LDL-c, respectivamente, independente de qualquer outra variável contida na análise (Tabela 4).

Houve uma associação inversa com alterações no IMC e a classificação na faixa etária mais velha. Outra associação envolvendo as faixas etárias relacionou-se com o HDL-c. Considerando o NSE, uma associação signifi-

**Tabela 2: Características da amostra para cada variável do estudo**

| Variáveis   | Masculino | Feminino |
|---|-----------|----------|
|   | %         | %        |
| <b>Sexo</b>   |           |          |
| Masculino   | 43        | -        |
| Feminino  | -         | 57       |
| <b>Idade</b>  |           |          |
| 12-13,9   | 24        | 26,4     |
| 14-15,9   | 48        | 48,8     |
| 16-17,9   | 28        | 24,8     |
| <b>NSE</b>  |           |          |
| Médio (C1,C2,D)   | 70,7      | 74,5     |
| Alto (A1,A2,B1,B2)  | 29,3      | 25,5     |
| <b>Nível de AFMV (tempo semanal)</b>                              |           |          |
| Q1(<217.5') <sup>M</sup> ; (<120') <sup>F</sup>                   | 24,8      | 25,2     |
| Q2(217.5' - 490') <sup>M</sup> ; (120' - 355') <sup>F</sup>       | 25,2      | 24,8     |
| Q3(490' - 997.5') <sup>M</sup> ; (355' - 700') <sup>F</sup>       | 25,2      | 26,1     |
| Q4 (≥997.5') <sup>M</sup> ; (≥700') <sup>F</sup>                  | 24,8      | 23,9     |
| <b>Tempo total sedentário (semanal)</b>                           |           |          |
| Q1(<4.195') <sup>M</sup> ; (<4.080') <sup>F</sup>                 | 24,4      | 24,8     |
| Q2(4.195' - 5.205') <sup>M</sup> ; (4.080' - 5.120') <sup>F</sup> | 25,2      | 24,8     |
| Q3(5.205' - 6.060') <sup>M</sup> ; (5.120' - 3.240') <sup>F</sup> | 25,2      | 24,5     |
| Q4(≥6.060') <sup>M</sup> ; (≥6240') <sup>F</sup>                  | 25,2      | 25,8     |
| <b>Risco alimentar</b>  |           |          |
| Normal  | 42,3      | 40,2     |
| Alterado  | 57,7      | 59,8     |
| <b>IMC</b>  |           |          |
| Normal  | 69,5      | 73,0     |
| Alterado  | 30,5      | 27,0     |
| <b>CT</b>   |           |          |
| Normal  | 61,8      | 50,0     |
| Alterado  | 38,2      | 50,0     |
| <b>LDL-c</b>  |           |          |
| Normal  | 69,5      | 61,3     |
| Alterado  | 30,5      | 38,7     |
| <b>HLD-c</b>  |           |          |
| Normal  | 32,5      | 34,0     |
| Alterado  | 67,5      | 66,0     |
| <b>TG</b>   |           |          |
| Normal  | 89,4      | 90,5     |
| Alterado  | 10,6      | 9,5      |

': símbolo de minutos; M: sexo masculino – valor mínimo e máximo de cada limite interquartilico; F: sexo feminino – valor mínimo e máximo de cada limite interquartilico; NSE: nível socioeconômico; AFMV: Atividade Física Moderada a Vigorosa; IMC: Índice de Massa Corporal; CT: Colesterol Total; LDL-c: Low density lipoprotein; HDL-c: High density lipoprotein; TG: Triglicerídeos.

**Tabela 3:** Descrição da amostra de acordo com sexo e faixa etária (n=572)

| Faixas Etárias                       | Masculino (n=246) |               |               |               | Feminino (n=326) |               |               |               |
|--------------------------------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|------------------|---------------|---------------|---------------|
|                                      | 12>14             | 14>16         | 16>18         | Total         | 12>14            | 14>16         | 16>18         | Total         |
| Variáveis                            | Mediana (IIQ)     | Mediana (IIQ) | Mediana (IIQ) | Mediana (IIQ) | Mediana (IIQ)    | Mediana (IIQ) | Mediana (IIQ) | Mediana (IIQ) |
| Tempo Total Sedentário semanal (min) | 4800 (1740)       | 5215 (1655)   | 5458 (2210)   | 5202,5 (1789) | 5305 (2218)      | 5065 (2239)   | 5135 (2045)   | 5135 (2150)   |
| Nível de AFMV semanal (min)          | 520 (625)         | 480 (795)     | 600 (930)     | 500 a (805)   | 420 (640)        | 330 (550)     | 260 (570)     | 340 a (570)   |
| Escore Alimentar                     | 128,5 (103)       | 111,5 (93,6)  | 107 (66)      | 113,5 (86,3)  | 117 (105)        | 113 (84,5)    | 111,5 (90,5)  | 112,5 (90,8)  |
| IMC (kg/m <sup>2</sup> )             | 20,9 (6,6)        | 20,7 (5,2)    | 21,6 (4,7)    | 21,1 (5,5)    | 21,3 (5,2)       | 21,4 (4,97)   | 21 (4,6)      | 21,2 (4,8)    |
| CT (mg/dl)                           | 146 (22)          | 142,5 (25)    | 141 (23)      | 143 b (23)    | 147 (29)         | 154 (31)      | 149 (28)      | 149 b (29)    |
| LDL-c (mg/dl)                        | 92,6 (22)         | 90 (20)       | 94 (26)       | 91,9 c (21)   | 90,6 (21)        | 97,8 (26)     | 98,4 (18)     | 96 c (22)     |
| HDL-c (mg/dl)                        | 44 (13)           | 39 (11)       | 38 (10)       | 39 d (12)     | 42 (11)          | 41 (9)        | 40 (10)       | 41 d (10)     |
| TG (mg/dl)                           | 54 (27)           | 57 (37)       | 58 (22)       | 57,5 (32)     | 62 (29)          | 60 (33)       | 58 (36)       | 60 (33)       |
| GLI (mg/dl)                          | 86 (11)           | 84 (11)       | 82 (8)        | 83 (11)       | 82 (9)           | 83 (8)        | 72 (8)        | 82 (9)        |

IIQ: Intervalo Interquartil; min: minutos; AFMV: Atividade Física Moderada a Vigorosa; IMC: Índice de Massa Corporal; CT: Colesterol Total; LDL-c: Low density lipoprotein; HDL-c: High density lipoprotein; TG: Triglicerídeos. GLI: glicemia.

<sup>a b c</sup> Diferença Significativa entre os sexos,  $p < 0,01$ ; <sup>d</sup> Diferença Significativa entre os sexos,  $p < 0,05$ .

cativa foi relatada entre a classificação alta (A1, A2, B1 e B2) e o TG.

Um resultado também importante foi o fato de os adolescentes classificados nos segundo e terceiro quartis da AFMV apresentarem maiores chances de terem dosagens de HDL-c alteradas, em relação ao primeiro quartil (maior nível de AFMV).

Algumas associações inversas inesperadas também ocorreram envolvendo o último quartil da AFMV e o IMC, o terceiro e quarto quartis da AFMV e o CT. Também entre o último quartil do tempo total sedentário e o IMC, assim como entre a alteração do escore alimentar com o IMC.

## Discussão

Os resultados deste estudo estão de acordo com evidências prévias, ao mesmo tempo

recentes, já relatadas na literatura, iniciando pelo fato de os meninos serem mais ativos que as meninas<sup>19-24</sup>.

Os motivos para um maior nível de AFMV entre os meninos podem ser em razão de fator cultural, diferenças biológicas, percepção corporal e atributos sexuais<sup>24</sup>, pois o estímulo de praticar atividades físicas volta-se para o cultivo do corpo forte, de maiores habilidades e da virilidade, enquanto as meninas desde idades mais novas são incentivadas a serem delicadas, frágeis e participarem de atividades físicas mais leves<sup>20</sup>.

Outras diferenças significativas encontradas foram nas dosagens mais elevadas de CT, LDL-c e HDL-c, entre as meninas, indo ao encontro dos achados de Rover et al.<sup>25</sup>, sugerindo o quanto essas variáveis podem estar relacionadas ao sexo feminino.

Na I Diretriz Brasileira de Prevenção da Aterosclerose na Infância e na Adolescência<sup>10</sup>,

**Tabela 4:** Razão de chances para alterações nos perfis antropométrico e lipídico

| Variáveis       |                       | IMC                  | CT                   | LDL-c                | HDL-c                | TRI                  |
|-----------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                 |                       | OR (IC95%)           | OR (IC95%)           | OR (IC95%)           | OR (IC95%)           | OR (IC95%)           |
| Sexo            | Masculino             | 1                    | 1                    | 1                    | 1                    | 1                    |
|                 | Feminino              | 0,84<br>(0,58-1,23)  | 1,67*<br>(1,18-2,36) | 1,53*<br>(1,06-2,19) | 0,93<br>(0,65-1,33)  | 0,87<br>(0,49-1,54)  |
| Faixa etária    | 12-13,9               | 1                    | 1                    | 1                    | 1                    | 1                    |
|                 | 14-15,9               | 0,67<br>(0,43-1,05)  | 1,43<br>(0,94-2,18)  | 1,39<br>(0,89-2,18)  | 1,67*<br>(1,08-2,57) | 0,96<br>(0,48-1,93)  |
|                 | 16-17,9               | 0,56*<br>(0,33-0,95) | 1,36<br>(0,83-2,21)  | 1,41<br>(0,84-2,35)  | 1,73*<br>(1,04-2,87) | 0,79<br>(0,35-1,80)  |
| NSE             | Médio<br>(C1,C2,D)    | 1                    | 1                    | 1                    | 1                    | 1                    |
|                 | Alto<br>(A1,A2,B1,B2) | 1,03<br>(0,67-1,57)  | 1,21<br>(0,82-1,78)  | 1,17<br>(0,78-1,75)  | 0,94<br>(0,63-1,41)  | 2,58*<br>(1,18-5,66) |
| TT Sedentário   | Q1                    | 1                    | 1                    | 1                    | 1                    | 1                    |
|                 | Q2                    | 0,70<br>(0,42-1,18)  | 1,34<br>(0,83-2,18)  | 0,98<br>(0,58-1,63)  | 0,73<br>(0,44-1,22)  | 1,36<br>(0,61-2,99)  |
|                 | Q3                    | 0,68 (0,41-1,15)     | 1,41<br>(0,87-2,28)  | 1,25<br>(0,75-2,06)  | 0,89<br>(0,53-1,49)  | 1,07<br>(0,46-2,46)  |
|                 | Q4                    | 0,56*<br>(0,33-0,96) | 1,03<br>(0,63-1,67)  | 1,31 (0,79-2,17)     | 0,71 (0,42-1,18)     | 1,02<br>(0,44-2,35)  |
| Risco alimentar | Normal                | 1                    | 1                    | 1                    | 1                    | 1                    |
|                 | Alterado              | 0,65*<br>(0,45-0,95) | 1,04<br>(0,74-1,47)  | 0,68*<br>(0,47-0,97) | 0,77<br>(0,53-1,11)  | 0,57<br>(0,32-1,01)  |
| Nível de AFMV   | Q1                    | 1                    | 1                    | 1                    | 1                    | 1                    |
|                 | Q2                    | 0,85<br>(0,42-1,51)  | 0,93<br>(0,58-1,48)  | 1,50<br>(0,92-2,43)  | 1,90*<br>(1,16-3,10) | 1,23<br>(0,57-2,68)  |
|                 | Q3                    | 0,75<br>(0,45-1,28)  | 0,61*<br>(0,37-0,98) | 0,75<br>(0,45-1,26)  | 1,77*<br>(1,07-2,94) | 0,87<br>(0,37-2,05)  |
|                 | Q4                    | 0,55*<br>(0,32-0,96) | 0,61*<br>(0,37-0,99) | 0,91<br>(0,55-1,51)  | 1,38<br>(0,84-2,27)  | 1,14<br>(0,50-2,56)  |

TT: Tempo Total; min: minutos; AFMV: Atividade Física Moderada a Vigorosa; IMC: Índice de Massa Corporal; CT: Colesterol Total; LDL-c: Low density lipoprotein; HDL-c: High density lipoprotein; TG: Triglicerídeos. 1= Referência; \*p<0,05. Valores ajustados por sexo, faixa etária, NSE, tempo total sedentário e também pelas variáveis de AFMV e escore alimentar

há uma afirmação acerca do progressivo aumento e das modificações dos níveis de CT e LDL-C nas mulheres com idade entre 15 e 55 anos, diminuindo após a menopausa pelo efeito protetivo do estrógeno, hormônio responsável pelas características femininas e de grande importância na função no ciclo menstrual.

A elevada chance das meninas apresentarem alterações nas dosagens de LDL-c e CT demonstra que elas estão expostas a maiores riscos de hipercolesterolemia, embora a mediana

tenha se mantido em geral nos padrões satisfatórios, segundo as recomendações da Sociedade Brasileira de Cardiologia<sup>10</sup>. Vale ressaltar também que a mediana do CT e LDL-c das garotas estava quase no limite da normalidade, o que demonstra que aproximadamente metade das avaliadas estava com as dosagens acima das recomendações.

Também chamou a atenção o fato da associação positiva significativa entre o NSE alto e alterações no TG. A literatura demonstra que



indivíduos com alto NSE têm mais acesso a alimentações mais ricas em gorduras (*fast food*) e a avanços tecnológicos (*videogames*, computadores etc.), otimizando o comportamento sedentário e diminuindo o nível de AFMV<sup>22</sup>, facilitando o desenvolvimento de alterações lipídicas, como o aumento dos níveis de TG, que são moléculas de gordura responsáveis em armazenar energia para ser utilizada pelo corpo em atividades físicas.

Resultados de Guedes et al.<sup>22</sup> também corroboram a associação positiva significativa entre os segundo e terceiro quartis da AFMV e o HDL-c, concluindo que a prática habitual de AFMV, ou seja, um maior dispêndio energético diário, está relacionada a elevação do HDL-c em adolescentes<sup>10,19,22</sup>.

A partir disso, pode-se discutir a associação entre a faixa etária e os níveis de HDL-c, a qual demonstra que quanto mais avançada a idade maior a chance de alterações nessa variável. Levando-se em conta o fato de os adolescentes adentrarem no Ensino Médio, e/ou cursos particulares, e ficarem muito tempo sentados em sala de aula, fazendo trabalhos e lições, com ou sem o uso de computadores, diminuindo, dessa forma, a prática habitual de AFMV, é possível supor que esses resultados estão interligados.

Considerando na atual amostra que quanto maior a idade dos indivíduos, menor é a chance de estarem com sobrepeso e obesidade, acredita-se que exista uma preocupação relacionada à percepção corporal, podendo haver incidência de dietas sem supervisão, as quais podem acarretar em baixo rendimento escolar e alterações negativas na saúde.

Para as associações inversas, como entre os menores níveis de AFMV, o quarto quartil do TT sedentário e a alteração no escore alimentar com o IMC, assim como entre o terceiro e o quarto quartil da AFMV e os níveis de CT, deve-se levar em consideração que este estudo é transversal e, portanto, não houve acompanhamento dos sujeitos participantes, a fim de verificar a causalidade de tais fatos. Reflete-se que o adolescente que já apresenta sobrepeso ou obesidade estar

mais preocupado com a alimentação saudável e com o aumento dos níveis de AFMV, além da influência e incentivo dos pais/responsáveis nessas mudanças dos hábitos cotidianos, para uma vida mais saudável.

Vale destacar as limitações da escolha intencional da amostra pelo fato do uso de variáveis sanguíneas, as quais dificultam a seleção randomizada dos participantes para uma inferência estatística, assim como o uso de instrumentos de medidas indiretas.

Apesar dessas restrições, ressalta-se a importância deste estudo, principalmente por avaliar um número significativo de variáveis, incluindo dosagens sanguíneas. Além disso, o questionário QASA foi validado e reproduzido para utilização em adolescentes brasileiros recentemente e ainda não existem pesquisas nacionais para efeito de comparação, pois este trabalho foi o primeiro em que se utilizou o instrumento no país.

Futuros estudos com fins de modificar alguns comportamentos relacionados à saúde de adolescentes, por meio de estratégias de prevenções e intervenções, deveriam ser iniciados nas escolas.

## Conclusão

Com base nos resultados deste estudo, conclui-se que os meninos são mais ativos que as meninas. As garotas de todas as faixas etárias demonstraram maiores valores no CT, LDL-c e TG, e apresentaram 67% e 53% mais chances de terem níveis de CT e LDL-c alterados, respectivamente, independentemente de qualquer outra variável da análise. Observaram-se associações positivas significativas entre o aumentar da idade com possíveis alterações no HDL-c, assim como entre a classificação alta do NSE e elevados níveis de TG. Outro achado importante foi o fato de que os indivíduos classificados no segundo e terceiro quartis da AFMV apresentaram maiores chances de terem dosagens de HDL-c alteradas, em relação ao primeiro quartil.

## Agradecimentos

Os autores agradecem à Secretaria de Educação do Estado do Paraná pela autorização da coleta de dados nas escolas do Setor Matriz de Curitiba, Paraná e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro para a realização deste trabalho.

## Referências

- Hallal PC, Knuth AG, Cruz DKA, Mendes MI, Malta DC. Níveis de prática de atividade física habitual em adolescentes. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2010;15(2):3035-42.
- Hallal PC, Bertoldi D, Gonçalves H, Victora CG. Prevalência de sedentarismo e fatores associados em adolescentes de 10-12 anos de idade. *Cad Saúde Pública*. 2006;22(6):177-87.
- Tassitano RM, Bezerra J, Tenório MCM, Colares V, Barros MVG, Hallal PC. Atividade física em adolescentes brasileiros: uma revisão sistemática. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2007;9(1):55-60.
- Venâncio PEM, Teixeira CGO, da Silva FM. Excesso de peso, nível de atividade física e hábitos alimentares em escolares da cidade de Anápolis-Go. *Rev Bras Ciênc Esporte*. 2013;35(2):441-53.
- Bastos J P, Araujo CL, Hallal PC. Prevalence of insufficient physical activity and associated factors in Brazilian adolescents. *J Phys Activ Health*. 2008;5(6):777-94.
- Hallal PC, Knuth AG, Cruz DKA, Mendes MI, Malta DC. Prática de atividade física em adolescentes brasileiros. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2010;15(2):3035-42.
- Bergmann GG, Bergmann MLA, Marques AC, Hallal PC. Prevalence of physical inactivity and associated factors among adolescents from public schools in Uruguaiiana, Rio Grande do Sul State, Brazil. *Cad Saúde Pública*. 2013;29(11): 2217-29.
- Leites GT, Bastos GAN, Bastos JP. Prevalence of insufficient physical activity in adolescents in South Brazil. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2013;15(3):286-95.
- American Academy of Pediatrics. Committee on Nutrition. Cholesterol in childhood. *Pediatrics*. 1998;101:141-7.
- Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e na Adolescência (versão final). *Arq Bras Cardiol*. 2005;85(6):1-36.
- Suñé FR, Dias-da-Costa JF, Olinto MTA, Pattussi M P. Prevalência e fatores associados para sobrepeso e obesidade em escolares de uma cidade no Sul do Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2007;23(6):1361-71.
- Friedewald WT, Levy RI, Fredrickson DS. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. *Clin Chem*. 1972;18(6):499-502.
- Guedes DP, Guedes JERP. Manual Prático para Avaliação em Educação Física. 1ª ed. Barueri, SP: Manole; 2006.
- Cole TJ, Lobstein T. Extended international (IOTF) body mass index cut-offs for thinness, overweight and obesity. *Pediatr Obes*. 2012 Aug;7(4):284-94.
- Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa – ABEP. Critérios de Classificação Econômica Brasil [Internet]. 2003 [Acesso em 2012 set]. Disponível em: <http://www.abep.org/novo/Content.aspx?ContentID=302>
- Guedes DP, Lopes CC, Guedes JERP. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física em adolescentes. *Rev Bras Med Esporte*. 2005;11(2):151-8.
- Guimarães R, da Silva MP, Legnani E, Campos W. Reproducibility of adolescent sedentary activity questionnaire (ASAQ) in Brazilian adolescents. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Humano*. 2013;15(3):276-85.
- Chiara VL, Sichieri R. Consumo alimentar em adolescentes. Questionário simplificado para avaliação de risco cardiovascular. *Arq Bras Cardiol*. 2001;77(4):332-6.
- Ekelund U, Luan J, Sherar LB, Esliger D W, Griew P, Cooper A. Moderate to vigorous physical activity and sedentary time and cardiometabolic risk factors in children and adolescents. *JAMA*. 2012;307(7):704-12.
- Farias Júnior JC, Lopes AS, Mota J, Hallal PC. Physical activity practice and associated factors in adolescents in Northeastern Brazil. *Rev Saúde Pública*. 2012;46(3):505-15.





21. Goldfield GS, Kenny GP, Hadjiyannakis S, Phillips P, Alberga AS, Saunders TJ, Sigal RJ. Video game playing is independently associated with blood pressure and lipids in overweight and obese adolescents. *PLoS One*. 2011;6(11):e26643.
22. Guedes DP, Souza MV, Ferreirinha JE, Silva AJRM. Physical activity and determinants of sedentary behavior in Brazilian adolescents from an underdeveloped region. *Percept Motor Skills*. 2012;114(1):542-52.
23. Stabelini Neto A. Síndrome metabólica em adolescentes de diferentes estados nutricionais. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2012;56(2):104-9.
24. Silva KS, Barbosa Filho VC, Del Duca GF, Peres MA, Mota J, Lopes AS, Nahas MV. Gender differences in the clustering patterns of risk behaviours 2 associated with non-communicable diseases in Brazilian adolescents. *Prev Med*. 2014;65:77-81.
25. Rover MRM, Kupek E, Delgado RCB, Souza LC. Perfil lipídico e sua relação com fatores de risco para a aterosclerose em crianças e adolescentes. *Rev Bras Anál Clin*. 2010;42(3):191-5.