

**Artigo original**

Rômulo Araújo Fernandes<sup>1,2</sup>  
Arlí Ramos de Oliveira<sup>1,3</sup>  
Ismael Forte Freitas Júnior<sup>4</sup>

## **CORRELAÇÃO ENTRE DIFERENTES INDICADORES DE ADIPOSIDADE CORPORAL E ATIVIDADE FÍSICA HABITUAL EM JOVENS DO SEXO MASCULINO**

### **CORRELATION BETWEEN DIFFERENT BODY FAT INDICATORS AND HABITUAL PHYSICAL ACTIVITY IN BOYS**

#### **Resumo**

O objetivo deste estudo foi analisar a relação entre diferentes indicadores de adiposidade corporal, atividade física habitual e exposição a comportamentos sedentários em jovens do sexo masculino. A amostra foi composta por 60 indivíduos com idade compreendida entre 10 e 14 anos. Foram utilizados como indicadores de adiposidade corporal: o Índice de Massa Corporal, circunferência de cintura, somatória de oito dobras cutâneas e estimativas do percentual de gordura corporal, calculada por meio de impedância bioelétrica. Os indicadores de prática de atividade física e comportamentos sedentários foram avaliados através da aplicação de questionário. Os procedimentos estatísticos adotados foram: valores de média, mediana, desvio padrão, valores mínimos, máximos e correlação de Spearman. O software utilizado foi o SPSS e valores de *P* inferiores a 5% foram considerados estatisticamente significantes. Nenhum dos indicadores de adiposidade corporal apresentou correlação significativa ( $p > 0,05$ ) com os indicadores de prática de atividade física, no entanto, todos foram moderadamente associados (Índice de Massa Corporal:  $r = 0,42$ ; circunferência de cintura:  $r = 0,43$ ; somatória de dobras cutâneas:  $r = 0,43$  e gordura percentual corporal:  $r = 0,43$ ) com o tempo despendido em atividades sedentárias. Desta forma, conclui-se que a exposição a comportamentos sedentários apresenta correlação com a composição corporal em meninos de 10 a 14 anos.

**Palavras-chave:** obesidade, atividade física, composição corporal.

#### **Abstract**

The purpose of this study was to analyze the relationship between different body fat indicators, habitual physical activity and exposure to sedentary behavior in pre-adolescent males. The sample involved 60 subjects from 10 to 14 years old. The used body fat indicators were: the Body Mass Index, waist circumference, the sum of eight skinfolds, and estimation of percent of body fat using bioelectric impedance. The indicators of physical activity and sedentary behavior were assessed through a questionnaire. Descriptive statistical procedures were: mean, medium, standard deviations, minimum and maximum values, as well as the Spearman correlation. The SPSS software was used and *P* values lower than 5% were considered statistically significant. None of the body fat indicators presented significant correlation ( $p > 0.05$ ) with indicators of habitual physical activity, although, all of them were moderately associated with time spent in sedentary activities (Body Mass Index:  $r = 0.42$ , waist circumference:  $r = 0.43$ , sum of skinfolds:  $r = 0.43$  and percent of body fat:  $r = 0.43$ ). Therefore, it is concluded that exposure to sedentary behavior correlates with body composition in pre-adolescent males aged 10 to 14 years.

**Key words:** obesity, physical activity, body composition.

<sup>1</sup> Programa de Mestrado em Educação Física (JEM/UJEL). Universidade Estadual de Londrina – UEL. Centro de Educação Física e Desportos - CEFD.

<sup>2</sup> Universidade Estadual Paulista – UNESP. Departamento de Educação Física, FCT - Presidente Prudente.

<sup>3</sup> Grupo de Estudo e Pesquisa em Metabolismo, Nutrição e Exercício (GEPEMENE) – UEL.

<sup>4</sup> Grupo de Estudo e Pesquisa em Aptidão Física e Exercício (GEPAFE) – UNESP

## INTRODUÇÃO

A obesidade é definida como um acúmulo excessivo de gordura corporal e está fortemente relacionada à diminuição da expectativa de vida de indivíduos obesos<sup>1</sup>.

Nas últimas décadas, os casos de sobrepeso e obesidade têm crescido de forma preocupante em todo o mundo, inclusive no Brasil<sup>2</sup>. Este crescente aumento tem preocupado instituições governamentais e diversos setores da grande área da saúde, uma vez que, o tratamento da obesidade e das patologias a ela relacionadas, acarretam elevados custos aos sistemas de saúde pública em todo o mundo<sup>3</sup>.

Devido ao fato de obesidade ser influenciada por fatores hereditários, biológicos e de natureza comportamental, o controle destas variáveis, torna o estudo da obesidade tarefa de extrema complexidade<sup>4</sup>.

Dentre os diversos fatores que podem vir a desencadear o desenvolvimento da obesidade, duas variáveis de natureza comportamental: os baixos níveis habituais de prática de atividades físicas e hábitos alimentares inadequados são apontados como os seus principais agentes causadores<sup>5</sup>.

O aumento no número de casos de obesidade, diagnosticados em todo o mundo, tem levado ao desenvolvimento de estratégias de combate a esta epidemia, focadas, preferencialmente, em sua prevenção. Neste contexto, ações visando prevenir o seu surgimento estão concentradas em especial, durante a infância e a adolescência.

Este delineamento de intervenção se justifica, uma vez que, Guo et al.<sup>6</sup> indicaram que cerca de 80% dos indivíduos que são obesos durante a infância, chegam à idade adulta ainda apresentando excesso de gordura corporal, e Alves et al.<sup>7</sup> demonstraram em sua pesquisa que indivíduos engajados em atividades esportivas durante a adolescência tendem a ser adultos mais ativos fisicamente do que aqueles que não se envolveram com este tipo de atividade durante a adolescência.

Estudos em todo o mundo têm tentado analisar a relação existente entre a atividade física habitual e a composição corporal em populações compostas por jovens. No entanto, resultados controversos são apresentados, alguns indicando a existência de uma relação de causa e efeito entre estas duas variáveis<sup>8</sup> e outros indicando a não existência desta relação<sup>9</sup>. Esta pouca clareza dos resultados alcançados pelos diversos estudos, segundo Ekelund et al.<sup>4</sup>, é atribuída aos diferentes indicadores de adiposidade corporal e atividade física habitual utilizados nas pesquisas em questão.

No que se refere a indicadores de adiposidade corporal, o Índice de Massa Corporal (IMC) é o mais amplamente utilizados em todo o mundo<sup>2,10</sup>, uma

vez que, é barato, de fácil aplicação<sup>11</sup> e apresenta correlações consistentes com a gordura corporal total em populações jovens<sup>12,13</sup>. Outros indicadores de adiposidade apresentam correlações sólidas com a gordura corporal e são muito utilizados em estudos que envolvem composição corporal, entre eles podem ser citadas as dobras cutâneas<sup>4</sup>, a circunferência de cintura<sup>8</sup> e o cálculo da gordura corporal por meio de impedância bioelétrica<sup>13</sup>.

A relação entre composição corporal e prática de atividades físicas tem sido analisada, utilizando variados instrumentos de medida da prática habitual de atividades físicas, entre estes instrumentos podem ser citados, o acelerômetro<sup>14,15</sup>, o método de água duplamente marcada<sup>9,16</sup> e os questionários<sup>17</sup>.

Dentre estes métodos de avaliação da prática habitual de atividades físicas, a utilização de questionários é uma das metodologias mais empregadas neste tipo de estudo, uma vez que, é um barato instrumento de medida, de fácil aplicação e quando bem administrado, apresenta resultados confiáveis. Tanto na literatura internacional<sup>9</sup> como na nacional<sup>17</sup>, questionários têm sido muito utilizados para quantificar os hábitos relacionados à prática habitual de atividades físicas e exposição a comportamentos sedentários em jovens. Entre os diversos questionários existentes, o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ)<sup>18</sup> é um instrumento que têm recebido crescente atenção por parte de estudiosos da área<sup>19</sup>.

No entanto, no que se refere à prática de atividades físicas e comportamentos sedentários, independente dos diferentes métodos e delineamentos utilizados, não existe uma definição clara sobre qual destas variáveis apresenta maior relação com a composição corporal em jovens. Desta forma, o objetivo do presente estudo foi analisar a possível existência de correlações entre indicadores de adiposidade corporal, prática habitual de atividades físicas e a exposição a comportamentos sedentários em uma população composta por jovens do sexo masculino.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A amostra foi composta por 60 jovens do sexo masculino, com idade variando de 10 a 14 anos e estudantes de uma instituição privada de ensino. A escola em questão foi selecionada para o estudo devido sua localização geográfica (central) e, por este fato, abrigar alunos de todas as regiões da cidade. Todos os escolares do sexo masculino, matriculados de 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> séries (total de 238 alunos), foram convidados a participar do estudo e receberam um termo de consentimento. No termo estavam informações referentes aos benefícios, riscos,

objetivos, metodologia empregada e informava o direito dos mesmos de desistir a qualquer momento do experimento. Foram admitidos na amostra da pesquisa apenas aqueles indivíduos que concordaram em participar do estudo e obtiveram, por meio do termo de consentimento, a aprovação de seus responsáveis. O estudo seguiu todas as normas e diretrizes que regulamentam a pesquisa em seres humanos (196/96), e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências e Tecnologia, da Universidade Estadual Paulista (FCT - UNESP), Campus de Presidente Prudente.

### Indicadores de Adiposidade Corporal

Índice de Massa Corporal (IMC) - Todas as variáveis antropométricas utilizadas no estudo foram coletadas no período da manhã. Foram coletados dados referentes ao peso corporal e estatura de toda a amostra. Para a coleta do peso corporal, foi utilizada uma balança mecânica da marca Filizola com precisão de 0,1kg e capacidade máxima de 150 kg. A estatura foi aferida por meio de um estadiômetro fixo de madeira, com precisão de 0,1cm e extensão de 2m. Todos os procedimentos metodológicos referentes à coleta das variáveis antropométricas são aqueles apresentados por Gordon et al.<sup>20</sup>.

De posse dos dados referentes ao peso corporal e estatura da amostra, foi calculado o IMC. Para tanto, foi utilizada a equação: Índice de Massa Corporal = Peso corporal (kg)/Estatura<sup>2</sup> (m<sup>2</sup>). Os resultados foram expressos em kg/m<sup>2</sup>.

Circunferência de Cintura - Para a aferição da circunferência da cintura foi utilizada uma fita metálica da marca Sanny, com extensão de 2m e precisão de 0,1cm. Os procedimentos para a coleta seguiram as orientações encontradas na literatura<sup>21</sup>.

Somatória de Dobras Cutâneas - Foram coletadas no estudo, 8 dobras cutâneas: tríceps, bíceps, subescapular, axilar-média, supraílica, abdominal, coxa medial e panturrilha medial. O adipômetro utilizado foi o Lange (Cambridge Scientific Industries), com precisão milimétrica (mm). As dobras cutâneas foram aferidas no hemitórax direito do indivíduo, seguindo-se as recomendações metodológicas apresentadas por Harrison et al.<sup>22</sup>.

Estimativa da Composição Corporal - Para se estimar a composição corporal da amostra, foi utilizada a análise de impedância bioelétrica (BIA). Este método fornece informações quanto à água corporal total do indivíduo, por meio destes dados pode-se estimar a massa livre de gordura (MLG) em quilogramas e através da subtração destes valores diretamente do peso corporal total, obtêm-se estimativas de gordura corporal (%GC). Para tanto utilizou-se um aparelho de frequência simples, modelo BIA Analyzer – 101Q (RJL Systems Detroit, USA) e para o cálculo da MLG e %GC foi utilizada uma das equações presentes no

software que acompanha o aparelho.

As avaliações foram realizadas no dia seguinte à coleta das variáveis antropométricas. Os indivíduos foram orientados a comparecer ao laboratório pela manhã e em jejum, não praticar atividades físicas de esforço intenso no dia anterior ao teste e não estar fazendo uso de qualquer medicamento nos últimos sete dias. Todos os procedimentos adotados para a realização do teste de impedância bioelétrica são aqueles descritos por Heyward e Stolarckzick<sup>23</sup>.

### Prática Habitual de Atividades Físicas e Comportamentos Sedentários

Indicadores de Atividade Física Habitual e Exposição a Comportamentos Sedentários

Os dados referentes à prática habitual de atividades físicas e exposição a comportamentos sedentários da amostra foram coletados por meio da aplicação de questionário. O instrumento utilizado na pesquisa foi o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ)<sup>18</sup> em sua versão curta.

Para que toda a amostra do estudo preenchesse o instrumento sob condições similares, anteriormente ao preenchimento do IPAQ, todos os sujeitos envolvidos no estudo, por meio de palestra com duração de aproximadamente 30 minutos, foram instruídos por um avaliador sobre a forma correta de preenchimento e tiveram as possíveis dúvidas esclarecidas. Em sala de aula, os questionários foram preenchidos e devolvidos no mesmo dia. Durante o preenchimento não foi permitida a comunicação entre os avaliados e três avaliadores ficaram a disposição dos indivíduos para qualquer eventual dúvida durante o processo de preenchimento. Não foi estabelecido aos jovens um período de tempo máximo para o término do processo de preenchimento.

De posse dos dados fornecidos pelo IPAQ, foi calculado o tempo despendido por cada indivíduo em atividades físicas de diferentes intensidades de esforço: alta (Intenso), moderada (Moderada), leve (Leve), a somatória do tempo despendido nas três intensidades (AFtotal) e as atividades relacionadas aos comportamentos sedentários (Repouso). Todos os valores foram expressos em minutos por dia (min/dia).

### Análise Estatística

Anteriormente ao tratamento estatístico das variáveis envolvidas no estudo, foi realizado o teste W de Shapiro-Wilks para avaliar a normalidade dos dados. Foi constatada a existência de variáveis que não apresentavam distribuição normal, para o tratamento estatístico destas variáveis foi adotada a estatística não-paramétrica. Para aquelas variáveis com distribuição normal, utilizou-se métodos convencionais de estatística paramétrica e quando a análise estatística envolvia duas variáveis com distribuições diferentes, optou-se pelo emprego de

técnicas estatísticas para o tratamento de dados de distribuição não-paramétrica.

Desta forma, foram utilizados no presente estudo como forma de estatística descritiva: valores de média, mediana, desvio padrão, valores mínimos, máximos e para analisar a relação entre as variáveis foi utilizada a correlação de Spearman. Todos os valores de *P* inferiores a 5% foram considerados estatisticamente significantes, e o software utilizado para a realização de todos os procedimentos estatísticos foi o SPSS, versão 10.0 (SPSS Inc., Chicago, IL).

## RESULTADOS

Tiveram seus dados avaliados no estudo 60 indivíduos, com idade compreendida entre 10 e 14 anos. As variáveis antropométrica e os indicadores de adiposidade corporal dos sujeitos envolvidos no estudo são apresentados em valores de média, desvio padrão, valores mínimos e máximos na Tabela 1.

Com o preenchimento dos questionários pelos 60 indivíduos envolvidos no estudo (IPAQ - versão curta), foi estimado o tempo em minutos despendido por estes sujeitos ao longo da semana, na prática de

atividades físicas de diferentes intensidades e também em repouso. Os resultados obtidos com a aplicação do instrumento são apresentados na Tabela 2, em valores de média, mediana, desvio padrão, valores mínimos e máximos.

Para analisar a existência de possíveis relações entre as variáveis analisadas, os valores referentes aos indicadores de adiposidade corporal: IMC, circunferência de cintura, somatória de dobras cutâneas e %GC foram correlacionados com os indicadores de atividade física habitual e exposição a comportamentos sedentários, fornecidos pelo questionário (Tabela3).

Todos os indicadores de adiposidade corporal que foram utilizados no estudo, apresentaram associações negativas com os indicadores de atividade física habitual (esforço intenso, moderado, leve e a somatória das três intensidades), no entanto, as associações observadas foram fracas e não significantes.

Foram observadas correlações positivas e significantes entres todos os indicadores de adiposidade corporal: IMC ( $P= 0,001$ ), circunferência de cintura ( $P< 0,001$ ), somatória de dobras cutâneas ( $P< 0,001$ ) e %GC ( $P= 0,001$ ), e os valores referentes

**Tabela 1.** Características gerais da amostra.

Variáveis	Média	DP	Mínimo	Máximo
Idade (anos)	11,9	1,2	10	14
Peso (kg)	53,4	16,5	26,1	112,4
Estatuta (m)	1,56	0,9	1,25	1,76
Índice de Massa Corporal (kg/m <sup>2</sup> )	21,6	5,0	14,5	36,7
Circunferência de Cintura (cm)	75,3	14,1	55	112
Σ 8 dobras cutâneas (mm)	153,8	90,7	39	239
Gordura Corporal (%)	21,7	9,4	6	40

DP = desvio padrão; Mínimo = valores mínimo; Máximo = valores máximos

**Tabela 2.** Valores referentes à atividade física habitual da amostra.

Indicadores de Atividade Física e Sedentarismo	Média	Mediana	DP	(Amplitude de variação)
Intenso (min/dia)	47,5	34,2	49,3	(0,0 – 240,0)
Moderado (min/dia)	62,4	42,8	73,1	(0,0 – 330,0)
Leve (min/dia)	65,5	35	82,1	(0,0 – 360,0)
Repouso (min/dia)	640,9	630	228,2	(60,0 – 1255,0)
AFtotal (min/dia)*	175,4	121,7	143,9	(14,3 – 612,9)

\* somatória do tempo despendido nas três intensidades; DP= desvio padrão; Amplitude de variação= valores mínimos e máximos

**Tabela 3.** Correlação entre indicadores de adiposidade e tempo habitual de prática de atividades físicas

Indicadores de Adiposidade	Indicadores de Atividade Física Habitual e Sedentarismo				
	Intenso	Moderado	Leve	Repouso	AFTotal
IMC	-0,07	-0,09	-0,04	0,42*	-0,12
Circunferência de Cintura	-0,12	-0,12	-0,08	0,43*	-0,15
Σ 8 dobras cutâneas	-0,15	-0,07	-0,06	0,43*	-0,13
Gordura Corporal (%)	-0,12	-0,02	-0,11	0,40*	-0,09

\*=  $p<0,01$

ao tempo diário dedicado pelos jovens em atividades relacionadas ao sedentarismo.

## DISCUSSÃO

Os dados referentes à prática habitual de atividades físicas, obtidos através da aplicação de questionário, indicaram que quando comparados a escolares de idades similares e pertencentes à rede pública de ensino, os garotos envolvidos no estudo mostraram-se mais ativos fisicamente, dedicando um tempo maior de seu dia à prática de atividades físicas intensas, moderadas e leves<sup>14</sup>. Quando foram comparados a adolescentes brasileiros e norte-americanos<sup>15,17</sup>, a amostra do estudo demonstrou também praticar mais atividades de esforço intenso e moderado, contudo, os adolescentes despendem uma quantidade diária de tempo superior com atividades de esforço leve e relacionadas a comportamentos sedentários<sup>17</sup>. Estes resultados estão de acordo com outros estudos, que indicam um declínio no envolvimento em atividades de maior esforço durante a adolescência.

A análise da existência de correlações entre os indicadores de adiposidade corporal, atividade física habitual e comportamentos sedentários apresentou valores de "r", variando de baixo a moderado, sendo alguns não significantes, o que foi observado também em estudos anteriores<sup>8,17</sup>.

A correlação observada entre a somatória de dobras cutâneas e os indicadores de atividade física habitual apresentaram valores baixos e não significantes. Estes resultados estão de acordo com os achados de Ekelund et al.<sup>4</sup> e Guedes et al.<sup>17</sup>, que utilizaram em seus estudos a somatória de um número de dobras cutâneas inferior ao adotado na presente pesquisa, mas que encontraram resultados similares aos aqui apresentados. Estes dados levam a crer que, ao menos em jovens, a quantidade de tecido adiposo subcutâneo é pouco relacionada com a prática habitual de atividades físicas.

Os escores de circunferência de cintura também não apresentaram correlações significantes com os indicadores da prática habitual de atividades físicas. Resultados estes que também estão de acordo com os achados de Rennie et al.<sup>8</sup>, que verificaram em ambos os gêneros a não existência de diferenças entre os valores de circunferência de cintura entre meninos e meninas, mais e menos ativos fisicamente, utilizando como indicadores de atividade física valores de gasto energético, calculados por meio de frequência cardíaca. Estes resultados indicam uma aparente não relação da prática de atividades físicas com a redução da gordura localizada na região da cintura.

A quantidade de gordura corporal apresenta correlação inversa com a capacidade aeróbia<sup>15</sup>, ao mesmo passo que o gasto energético ocasionado pela atividade física correlaciona-se de forma positiva com

a mesma capacidade aeróbia<sup>4,15,17</sup>. Contudo, estudos têm demonstrado que não necessariamente exista uma relação entre percentual de gordura corporal e atividade física habitual<sup>9,24</sup>, enquanto que outros atestam o contrário<sup>15,16</sup>.

Os resultados encontrados pela presente pesquisa indicam que para jovens do sexo masculinos, os valores percentuais de gordura corporal parecem não ser relacionados à prática habitual de atividades físicas. Estes resultados parecem ser confiáveis, uma vez que, estão em linha com os achados dos estudos desenvolvidos por Guedes et al.<sup>17</sup> e por Mascarenhas et al.<sup>24</sup>, que estimaram a prática habitual de atividades físicas e gasto energético por meio de questionários, e com o estudo de Salbe et al.<sup>9</sup> que utilizou a técnica de água duplamente marcada para avaliar a atividade física habitual.

No presente estudo, optou-se por utilizar o tempo despendido nas diferentes intensidades de esforço e não estimativas de gasto energético ou equivalente metabólico (MET). Esta escolha deu-se pelo fato de que, para se estimar o gasto energético total da amostra seria necessária a utilização do peso corporal dos indivíduos. Não parece ser recomendável correlacionar as estimativas de gasto energético, calculadas com a utilização do peso corporal, com variáveis como o IMC, que também utiliza o peso corporal, pois os resultados alcançados poderiam ser influenciados pela utilização do componente peso corporal em ambas as variáveis.

Uma justificativa para esta decisão sustenta-se em achados de estudos que não tomaram este cuidado metodológico e encontraram altas correlações positivas e significantes entre IMC e indicadores de atividade física<sup>24</sup>. Estes resultados parecem equivocados, uma vez que, o IMC apresenta correlação consistente com a massa de gordura, correlação esta que é superior a observada com a massa livre de gordura em populações jovens<sup>4</sup>, desta forma, as correlações observadas deveriam ser negativas e não positivas. Estes resultados parecem ser influenciados apenas pela utilização do peso corporal em ambas as variáveis.

O IMC, assim como os demais indicadores de adiposidade corporal, não apresentou correlação significativa com nenhuma das variáveis relacionadas à prática habitual de atividades físicas. Estes resultados são similares aos encontrados por Guedes et al.<sup>17</sup> que também utilizou o tempo como indicador de atividade física habitual. No entanto, são diferentes daqueles observados por Mascarenhas et al.<sup>24</sup> e Nardo Júnior et al.<sup>25</sup>, que utilizaram o gasto energético como indicador da prática habitual de atividades físicas. Estes resultados reforçam a posição de Ekelund et al.<sup>4</sup>, na indicação de que a metodologia adotada influencia nos resultados alcançados.

Analisando todos os fatos já expostos, observa-se que a maior contribuição do presente estudo parece estar relacionada à correlação estatisticamente

significante existente entre o tempo despendido em atividades relacionadas ao sedentarismo e o acúmulo de tecido adiposo. Relação esta que está representada pelas correlações moderadas, observadas entre todos os indicadores de adiposidade corporal e o tempo de exposição a comportamentos sedentários apresentada pelos jovens.

Um número considerável de estudos tem se preocupado em estudar a relação entre atividade física e composição corporal<sup>4,9,17</sup>, no entanto, um número menor de estudos têm se preocupado em retratar a relação existente entre os hábitos relacionados ao sedentarismo e suas repercussões sobre a composição corporal.

No que se refere à relação entre exposição a comportamentos sedentários e composição corporal, a literatura apresenta resultados diferentes dos encontrados no presente estudo. O estudo de Guedes et al.<sup>17</sup> que associaram o tempo despendido por jovens em atividades sedentárias com indicadores de adiposidade corporal, não encontrou valores significativos estatisticamente. Contudo, os dados utilizados foram referentes a apenas quatro dias da semana, sendo que dois eram o sábado e o domingo, deixando sem analisar três dias no meio da semana. Estes dados podem levar a dedução de que quanto maior o número de dias analisados, mais seguros e reais serão os valores alcançados pelo instrumento, uma vez que, a prática habitual de atividades físicas é uma variável de natureza comportamental, e por este motivo, de grande complexidade.

Outra explicação para esta relação entre sedentarismo e composição corporal, encontrada na literatura, é apresentada por Dietz et al.<sup>26</sup>, que analisaram o tempo despendido por crianças norte-americanas assistindo televisão. No estudo, os autores fazem menção aos alimentos que são ingeridos durante esta atividade, variáveis que podem ser determinantes no aumento do peso corporal e conseqüentemente dos indicadores de adiposidade corporal, e que por fugir do propósito do estudo, não foi controlada.

Van Baak et al.<sup>27</sup> e Salbe et al.<sup>9</sup>, indicam em seus estudos que para uma melhora consistente da composição corporal em crianças e adultos, a diminuição do tempo despendido em atividades sedentárias e a implementação de atividades de maior movimentação corporal é uma estratégia fundamental. Estes dados são similares aos achados do presente estudo, uma vez que, mesmo de forma não significativa, os indicadores de adiposidade corporal foram influenciados de forma negativa por todos os indicadores de prática de atividades físicas utilizados no estudo. Sendo assim, com o objetivo de se combater os malefícios causados pela obesidade, é de considerável importância a implementação de ações públicas, preferencialmente em meio escolar, que informem à população jovem quanto a importância de se manter uma alimentação adequada, diminuir

o tempo despendido em atividades sedentárias e participar de programas regulares de prática de atividades físicas.

O presente estudo apresentou a existência de relações entre comportamentos sedentários e indicadores de adiposidade corporal em jovens do sexo masculino. Entretanto, limitações devem ser apresentadas para que estudos subseqüentes possam tirar o máximo proveito dos achados aqui expostos e tenham condições de superar suas limitações, avançando assim em direção a um melhor entendimento do assunto em questão.

Duas limitações podem ser apresentadas, a primeira refere-se à pouca representatividade populacional da amostra, ocasionada pelo seu tamanho limitado, fato este que restringe a inferência dos dados aqui apresentados. A segunda limitação refere-se à utilização do questionário IPAQ como indicador da prática habitual de atividades físicas em crianças, uma vez que, tal questionário é um instrumento fortemente influenciado pelas capacidades de interpretação e recordação do avaliado, razão pela qual pode apresentar limitações quando aplicado em crianças. Limitação esta que pode explicar, em parte, a grande variação observada nos dados fornecidos pelo instrumento.

## CONCLUSÃO

Desta forma, o estudo conclui que todos os indicadores de adiposidade utilizados no estudo apresentaram correlação significativa com o tempo despendido em atividades relacionadas ao sedentarismo, o mesmo não sendo observado para os indicadores de prática habitual de atividades físicas. Conclui-se, também, que a realização de mais estudos que controlem variáveis, como a ingestão alimentar, são necessárias para um melhor entendimento da relação entre exposição a comportamentos sedentários e composição corporal em jovens.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fontaine KR, Redden DF, Wang C, Westfall AO, Allison DB. Years of life lost due to obesity. *JAMA* 2003;283(2):187-193.
2. Wang Y, Monteiro C, Popkin BM. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China, and Russia. *Am J Clin Nutr* 2002;75(6):971-977.
3. Wang G, Dietz, WH. Economic burden of obesity in youths aged 6 to 17 years: 1979-1999. *Pediatrics* 2002;109(5):81-86.
4. Ekelund U, Poortvliet E, Nilsson A, Yngve A, Holmberg A, Sjöström M. Physical activity in relation to aerobic fitness and body fat in 14-to-15-years-old boys and girls. *Eur J Appl Physiol* 2001; 85(3):195-201.
5. Bouchard C. Physical activity and obesity. Champaign,

- Human Kinetics; 2000.
6. Guo SS, Chumlea WC. Tracking of body mass index in children in relation to overweight in adulthood. *Am J Clin Nutr* 1999;70(1):145s-148s.
  7. Alves JGB, Montenegro FMU, Oliveira FA, Alves RV. Prática de esportes durante a adolescência e atividade física de lazer na vida adulta. *Rev Bras Med Esporte* 2005;11(5):291-294.
  8. Rennie KJ, Livingstone BEM, Wells JCK, Mcgloin A, Coward WA, Prentice AM, et al. Association of physical activity with body-composition indexes in children aged 6-8y at varied risk of obesity. *Am J Clin Nutr* 2005; 82(1):13-20.
  9. Salbe AD, Weyer C, Harper I, Lindsay RS, Ravussin E, Tataranni PA. Assessing risk factors for obesity between childhood and adolescence: II. Energy metabolism and physical activity. *Pediatrics* 2002;110(2):307-314.
  10. Abrantes MM, Lamounier JA, Enrico AC. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes das regiões sudeste e nordeste. *J Pediatr* 2002; 78(4):335-340.
  11. Bellizzi MC, Dietz WH. Workshop on childhood obesity: summary of the discussion. *Am J Clin Nutr* 1999; 70(1):173s-175s.
  12. Eto C, Komiya S, Nakao T, Kikkawa K. Validity of the body mass index and fat mass index as an indicator of the obesity in children aged 3 – 5 year. *J Physiol Anthropol Human Sci* 2004; 23(1):25-30.
  13. Eisenmann JC, Heelan KA, Welk GJ. Assessing body composition among 3-to8-year-old children: antropometry, bia and dxa. *Obes Res* 2004;12(10):1633-1640.
  14. Bracco MM, Ferreira MBR, Morcillo AM, Colugnati F, Jenovesi J. Gasto energético entre crianças de escola pública obesas e não obesas. *Rev Bras Ciênc Mov* 2002;10(3):29-35.
  15. Gutin B, Yin Z, Humphries MC, Barbeau P. Relations of moderate and vigorous physical activity to fitness and fatness in adolescents. *Am J Clin Nutr* 2005; 81(4):746-750.
  16. Atkin LM, Davies PSW. Diet composition and body composition in preschool children. *Am J Clin Nutr* 2000; 72(1):15-21.
  17. Guedes DP, Guedes JERP, Barbosa DS, Oliveira JA. Atividade física habitual e aptidão física relacionada à saúde em adolescentes. *Rev Bras Ciênc Mov* 2002; 10(1):13-21.
  18. Craig CL, Marshall AL, Sjortrom M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International physical activity questionnaire: 12 country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc* 2003;35(8):1381-1395.
  19. Ekelund U, Sepp H, Brage S, Becker W, Jakes R, Hennings M, et al. Criterion-related validity of the last 7-days, short form of the International Physical Activity Questionnaire in Swedish adults. *Public Health Nutr* 2006; 9(2):258-265.
  20. Gordon CC, Chumlea WC, Roche AF. Stature, recumbent length and weight. In: Lohman TG, Roche AF, Martorel R, editors. *Anthropometric standardization reference manual*. Champaign: Human Kinetics Books; 1988. p.3-8.
  21. Callaway CW, Chumlea WC, Bouchard C, Himes JH, Lohman TG, Martin AD, et al. Circumferences. In: Lohman TG, Roche AF, Martorel R, editors. *Anthropometric standardization reference manual*. Champaign: Human Kinetics Books; 1988. p.39-54.
  22. Harrison GG, Buskirk ER, Carter JEL, Johnston FE, Lohman TG, Pollock ML, et al. Skinfold thicknesses and measurement technique. In: Lohman TG, Roche AF, Martorel R, editors. *Anthropometric standardization reference manual*. Champaign: Human Kinetics Books; 1988. p.55-70.
  23. Heyward VH, Stolarczyk LM. Avaliação da composição corporal aplicada. São Paulo: Editora Manole;2000.
  24. Mascarenhas LPG, Salgueirosa FM, Nunes GF, Martins PA, Neto AS, Campos W. Relação entre diferentes índices de atividade física e preditores de adiposidade em adolescentes de ambos os sexos. *Rev Bras Med Esporte* 2005;11(4):214-218.
  25. Nardo Júnior N, Tirapegui J, Borges GF, Fernandes CAM, Bacarin ACBP, Nardo CCS. Influência do nível de atividade física e dos hábitos alimentares sobre a aptidão física de adolescentes. *Rev Educ Fis* 2004; 15(1):25-32.
  26. Dietz WH, Bandini LG, Morelli JA, Peers KF, Ghing PLYH. Effect of sedentary activities on resting metabolic rate. *Am J Clin Nutr* 1994;59(3):556-559.
  27. Van Baak MA, Van Mil E, Astrup AV, Finer N, Van Gaal LF, Hilsted J. Leisure-time activity is an important determinant of long-term weight maintenance after weight loss in the sibutramine trial on obesity reduction and maintenance (storm trial). *Am J Clin Nutr* 2003; 78(2):209-214.

#### Endereço para correspondência

Rômulo Araújo Fernandes: Rua Santos n.620 – Apt-202.  
Edifício Itamaracá, Centro.  
Cep 86020-040Londrina, Paraná.  
romulo\_ef@yahoo.com.br

Recebido em 5/07/06  
Revisado em 28/08/06  
Aprovado em 11/9/06