



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DE LONDRINA

---

CAROLINA COTRIM DAL POZZO

**CAPACIDADE FUNCIONAL DE EXERCÍCIO E HÁBITOS DE  
VIDA DE CRIANÇAS ESCOLARES**

---

Londrina  
2014

CAROLINA COTRIM DAL POZZO

**CAPACIDADE FUNCIONAL DE EXERCÍCIO E HÁBITOS DE  
VIDA DE CRIANÇAS ESCOLARES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação (Programa Associado entre Universidade Estadual de Londrina [UEL] e Universidade Norte do Paraná [UNOPAR]), como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação.

Orientadora: Profa. Dra. Dirce Shizuko Fujisawa

Londrina  
2014

**Catálogo elaborado pela Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca Central da  
Universidade Estadual de Londrina**

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)**

D136c Dal Pozzo, Carolina Cotrim.  
Capacidade funcional de exercício e hábitos de vida de crianças  
escolares / Carolina Cotrim Dal Pozzo. – Londrina, 2014.  
62 f. : il.

Orientador: Dirce Shizuko Fujisawa.  
Dissertação (Mestrado em Ciências da Reabilitação) – Universidade  
Estadual de Londrina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-  
Graduação em Ciências da Reabilitação, 2014.  
Inclui bibliografia.

1. Capacidade motora nas crianças – Teses. 2. Obesidade nas crianças  
– Teses. 3. Crianças – Estilo de vida – Teses. 4. Caminhada (Esporte) –  
Teses. I. Fujisawa, Dirce Shizuko. II. Universidade Estadual de Londrina.  
Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Ciências da  
Reabilitação. III. Universidade Norte do Paraná. IV. Título.

CDU 615.8-053.2

CAROLINA COTRIM DAL POZZO

**CAPACIDADE FUNCIONAL DE EXERCÍCIO E HÁBITOS DE VIDA DE  
CRIANÇAS ESCOLARES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação (Programa Associado entre Universidade Estadual de Londrina [UEL] e Universidade Norte do Paraná [UNOPAR]), como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientadora: Profa. Dra. Dirce Shizuko  
Fujisawa  
Universidade Estadual de Londrina – UEL

---

Prof. Dr. Fábio de Oliveira Pitta  
Universidade Estadual de Londrina – UEL

---

Profa. Dra. Luciana Carrupt Machado Sogame  
Escola Superior da Santa Casa de Misericórdia  
de Vitória – Emescam

Londrina, 28 de novembro de 2014

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus que permitiu que tudo isso acontecesse, ao longo de minha vida e que em todos os momentos é o maior mestre que alguém pode ter.

Agradeço a minha orientadora, Profa Dra Dirce Shizuko Fujisawa, que me acompanha a tantos anos, por me proporcionar o conhecimento não apenas racional, mas a manifestação do caráter e afetividade da educação no processo da minha formação como profissional e pesquisadora, por tanto que se dedicou e confiou em mim. Obrigada pela amizade e parceria.

Aos professores que fazem parte do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, que oportunizaram a chegada até aqui, por meio da dedicação e atenção dadas à nós alunos, sempre empenhados em proporcionar a melhor visão do conhecimento e do aprendizado. Agradeço em especial à Profa. Dra. Karen Barros Parron Fernandes pela atenção e contribuição ao trabalho.

À Secretaria Municipal de Educação, aos diretores, aos professores, aos pais e às crianças que se dispuseram a colaborar e/ou participar da pesquisa, meu muito obrigada, vocês foram essenciais.

À minha família, pelo amor, cuidado e incentivo, que nos momentos de minha ausência dedicados ao estudo, sempre fizeram entender que o futuro é feito a partir da constante dedicação no presente. Agradeço em especial a minha mãe Miriam Raquel Cotrim Dal Pozzo, que tanto me ajudou, até mesmo em dias de coleta, e me proporcionou a paz e a tranquilidade necessária para chegar ao fim deste sonho.

Ao meu namorado, que mesmo à distância, se fez presente com palavras de carinho e incentivo me apoiando em minhas decisões e comemorando minhas conquistas.

Às minhas amigas e colegas, em especial Fabíola, Paola, Laís e Gissely, pela ajuda nas coletas, e todas as outras pessoas que de uma forma ou de outra me auxiliaram e me deram apoio para que este projeto se tornasse realidade.

Ao CNPq por me proporcionar a bolsa que permitiu minha dedicação exclusiva ao desenvolvimento desta pesquisa.

“O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis.”

José de Alencar

DAL POZZO, Carolina Cotrim. **Capacidade funcional de exercício e hábitos de vida de crianças escolares**. 2014. 62 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado em Ciências da Reabilitação) [Programa associado entre Universidade Estadual de Londrina e Universidade Norte do Paraná] – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2014.

## RESUMO

Introdução: O aumento da prevalência da obesidade infantil mundial é alarmante, e tem sido alvo de diversos estudos. A modernização e urbanização tem modificado os hábitos de vida das crianças, aumentando a quantidade de atividades com baixo gasto energético e diminuindo as oportunidades de uma vida mais ativa. Identificar as causas e as consequências dessa epidemia se tornou necessidade urgente no âmbito da saúde pública. Objetivo: Investigar hábitos de vida que podem influenciar no desempenho no teste de caminhada de seis minutos (TC6') em crianças eutróficas e com excesso de peso. Métodos: Foram avaliadas crianças de escolas públicas, com idade entre oito e dez anos, quanto ao peso, altura e classificação nutricional de acordo com escore-z proposto pela OMS (2007). Também foram avaliados a capacidade funcional de exercício por meio do TC6', utilizando valores de referência propostos por Priestnitz *et al* (2009); e os hábitos de vida por meio do Inventário – Estilo de Vida de Crianças e Adolescentes (EVIA). Para análise estatística utilizou-se o programa GraphPad Prism 6 e a estatística descritiva, para as comparações, utilizou-se teste de Shapiro-Wilk, Teste t de Student e Mann-Whitney não pareado, correlação de Spearman e regressão linear múltipla, com intervalo de confiança de 95% e significância de 5%. Resultados: Foram avaliados 247 escolares, sendo 132 (53%) meninas e 115 (47%) meninos, 96 (39%) crianças avaliadas apresentavam excesso de peso, e 151 (61%) eram eutróficos. Os hábitos de vida mais frequentes entre as crianças foram assistir TV (95%), estudar em casa (87%), e fazer tarefas domésticas (86%). Não houve correlação entre desempenho no TC6' e quantidade de horas de sono/noite e entre desempenho no TC6' e forma de deslocamento no trajeto casa-escola. A prática de esporte e a classificação nutricional apresentaram correlação com o desempenho no TC6' com  $r=0.1793$ ;  $p=0.0047$  e  $r=0.1280$ ;  $p=0.0445$ , respectivamente e a regressão linear múltipla mostrou fraca influência no desempenho do TC6' com  $R^2=0.03009$ ;  $p=0.0063$  e  $R^2=0.02287$ ;  $p=0.0174$ , respectivamente. Conclusão: Hábitos de vida com baixo gasto energético como assistir televisão e estudar são frequentes entre as crianças com idade entre oito e dez anos. Além disso, a quantidade de horas de sono/noite e a forma de deslocamento no trajeto casa-escola não apresentaram correlação com a capacidade funcional de exercício; já a prática de esportes e a classificação nutricional apresentam fraca influência no desempenho do TC6' entre as crianças da faixa etária avaliada.

**Palavras-chave:** Criança. Sobrepeso. Obesidade. Hábitos. Exercício.

DAL POZZO, Carolina Cotrim. **Capacidade funcional de exercício e hábitos de vida de crianças escolares**. 2014. 62 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado em Ciências da Reabilitação) [Programa associado entre Universidade Estadual de Londrina e Universidade Norte do Paraná] – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2014.

## ABSTRACT

**Introduction:** The increasing prevalence of childhood obesity is alarming worldwide, and has been the subject of several studies. The modernization and urbanization has changed the children's lifestyle habits by increasing the amount of activities with low energy expenditure and decreasing the opportunities for a more active life. Identify the causes and consequences of this epidemic became urgent need within the public health. **Objective:** Investigate lifestyle habits that can influence the performance of six minutes walk test (6MWT) in overweight and normal weight children **Methods:** Public school children, aged between eight and ten years were evaluated for weight, height and nutritional classification according to z-score proposed by WHO (2007). We also evaluated the functional exercise capacity by using the 6MWT, using the reference values proposed by Priestnitz et al (2009); and lifestyle habits through Inventory - Lifestyle of Children and Adolescents (ILCA). Statistical analysis used the GraphPad Prism program 6 and descriptive statistics, for the comparisons Shapiro-Wilk test, Student t test and Mann-Whitney unpaired, Spearman correlation and multiple linear regression were used with interval confidence of 95% and 5% significance. **Results:** 247 schoolchildren were evaluated, of whom 132 (53%) were girls and 115 (47%) boys, 96 (39%) schoolchildren were overweight, and 151 (61%) were normalweight. Lifestyle habits more frequent among children were watching TV (95%), study at home (87%), and doing household chores (86%). There was no correlation between performance on the 6MWT and quantity of hours sleep / night and between performance in the 6MWT and transportation mean in the home-school route. The practice of sports and nutritional classification correlated with performance in the 6MWT with  $r = 0.1793$ ;  $r = 0.0047$  and  $p = 0.1280$ ;  $p = 0.0445$ , respectively, whereas a multiple linear regression showed a weak influence on the performance of the 6MWT with  $R^2 = 0.03009$ ; and  $R^2 = 0.0063$   $p = 0.02287$ ;  $p = 0.0174$ , respectively. **Conclusion:** Lifestyle habits with low energy expenditure such as watching television and studying are common among children aged between eight and ten years. Furthermore, the amount of hours of sleep / night and transportation mean in the home-school route did not correlate with functional exercise capacity; furthermore the practice of sports and the nutritional classification have weak influence on the performance of the 6MWT among children in the age range studied.

**Key words:** Child. Overweight. Obesity. Lifestyle. Exercise.

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Hábitos de vida de crianças eutróficas e sobrepeso/obesas.....	32
<b>Tabela 2</b> – Desempenho no TC6' em relação ao tipo de deslocamento no trajeto casa-escola .....	33
<b>Tabela 3</b> – Desempenho no TC6' em relação às horas de sono .....	33
<b>Tabela 4</b> – Desempenho no TC6' em relação à pratica de esporte .....	34

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EVIA	Inventário - Estilo de Vida em Crianças e Adolescentes
TC6'	Teste de caminhada de seis minutos
VO <sub>2</sub>	Consumo máximo de oxigênio
IMC	Índice de Massa Corporal
OMS	Organização Mundial de Saúde
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
CDC	Centro de Controle e Prevenção de Doenças
SO	Sobrepeso/Obesos
BPM	Batimentos por minuto

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA – CONTEXTUALIZAÇÃO</b> .....	12
2.1	CRIANÇA – CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO .....	12
2.2	SOBREPESO E OBESIDADE INFANTIL: DEFINIÇÃO E EPIDEMIOLOGIA .....	14
2.3	HÁBITOS DE VIDA .....	17
2.3.1	Hábitos de Sono .....	20
2.4	EXERCÍCIO FÍSICO E CAPACIDADE FUNCIONAL DE EXERCÍCIO .....	22
<b>3</b>	<b>ARTIGO</b> .....	27
	<b>CONCLUSÃO GERAL</b> .....	40
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	41
	<b>APÊNDICES</b> .....	47
	APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....	48
	APÊNDICE B – Ficha de Avaliação.....	50
	<b>ANEXOS</b> .....	51
	ANEXO A – Normas de formatação do periódico <i>Pediatrics</i> .....	52
	ANEXO B – Inventário – Estilo de Vida de Crianças e Adolescentes .....	58

## 1 INTRODUÇÃO

O aumento da prevalência da obesidade infantil mundial é alarmante e tem sido alvo de diversos estudos. A identificação das causas e das consequências dessa epidemia se tornou necessidade urgente no âmbito da saúde pública<sup>1</sup>. A modernização e a urbanização têm modificado os hábitos de vida das crianças, e cada dia mais, atividades sedentárias e de baixo gasto energético são favorecidas, enquanto oportunidades de lazer e de uma vida fisicamente ativa diminuem<sup>2</sup>.

Uma das possíveis causas da obesidade infantil, além do aumento da ingestão calórica, talvez sejam os hábitos de vida; e uma das consequências com a qual profissionais da saúde deveriam se preocupar é a diminuição da capacidade funcional de exercício. Além disso, os hábitos de sono das crianças também estão mudando, elas parecem estar dormindo menos horas por noite e, esse fato, parece ser um agravante para o risco da obesidade com consequências na capacidade funcional de exercício<sup>3,4</sup>.

Os hábitos de vida são de difícil mensuração por se tratar de um comportamento complexo que envolve muitas variáveis mediadoras e determinantes<sup>5</sup>. Um roteiro de questões baseado no Inventário EVIA – Estilo de Vida em Crianças e Adolescentes, adaptado à realidade brasileira e validado por Cardoso e Gaya (1997)<sup>5</sup>, pode ajudar na elucidação da atual situação do cotidiano e dos hábitos das crianças.

O teste de caminhada de seis minutos (TC6') tem sido utilizado frequentemente para avaliar o esforço submáximo de um indivíduo, pois reflete o esforço para realizar as atividades de vida diária e representa a capacidade funcional para o exercício, além de ser uma importante ferramenta clínica na avaliação do sistema metabólico e cardiorrespiratório<sup>6</sup>.

Os hábitos de vida e a capacidade de exercício de crianças, apesar de serem preocupantes para a sociedade, já que provavelmente implicam na qualidade da saúde da vida adulta, ainda não foram suficientemente estudados. Adicionalmente, não há na literatura estudos com evidências quanto ao estilo de vida e a capacidade de exercício de crianças de oito a 10 anos, frequentadoras da Rede Municipal Pública de Ensino no Brasil.

Para tentar elucidar questões a respeito das consequências da mudança no estilo de vida e do excesso de peso nas crianças na faixa etária escolar, entre oito e

dez anos, esse estudo teve como objetivo avaliar e identificar as relações entre os hábitos de vida e a capacidade funcional de exercício entre escolares eutróficos e com excesso de peso.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA – CONTEXTUALIZAÇÃO

### 2.1 CRIANÇA – CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO

O crescimento significa o aumento físico do indivíduo, como um todo ou em suas partes, e é medido em termos de centímetros ou de gramas<sup>7</sup>. O crescimento ocorre em etapas definidas, podendo existir diferenças entre os sistemas orgânicos que compõem o corpo humano. O sistema muscular, por exemplo, pode ter seu crescimento (hiperplasia e hipertrofia), por períodos que se prolongam de acordo com as características biológicas dos indivíduos, bem como pelas interferências ambientais. Por outro lado, sistemas formados por estruturas como os ossos apresentam um período determinado e previsível de crescimento longitudinal, iniciando-se, ainda, na fase embrionária e terminando apenas na juventude, quando ocorre o fechamento das epífises com a diáfise e com o consequente desaparecimento da placa epifisária ou de crescimento<sup>8,9</sup>.

A curva geral do crescimento somático apresenta-se em forma de “S” (sigmoide) com quatro fases distintas: rápido crescimento durante a primeira infância e início da infância; crescimento estável e constante durante a infância e ao seu final; crescimento rápido durante o estirão da adolescência; e o crescimento lento com posterior parada no final da adolescência para a estatura, e, normalmente, aumento lento e contínuo da massa corporal durante a idade adulta<sup>10,11</sup>.

A infância é o período da vida com as maiores taxas de ganho de peso, tanto em termos absolutos (cerca de 6 kg no primeiro ano) quanto em relação ao tamanho do corpo (a criança média triplica em tamanho durante o primeiro ano)<sup>12</sup>. Durante os anos escolares, o crescimento é praticamente linear e sem diferenças evidentes entre meninos e meninas até a chegada da puberdade. Entretanto, cada pessoa desenvolve um ritmo individual de crescimento, que pode ser explicado pela genética e influenciado por fatores ambientais que vão definir se o indivíduo irá ou não alcançar o potencial máximo pré-definido<sup>13,14</sup>.

As modificações na forma e no tamanho do corpo são provocadas pelo crescimento, temporalmente diferenciado dos diferentes segmentos corporais. Essas mudanças nas proporções corporais exercem grande influência na forma como as crianças e os jovens realizam as tarefas motoras. Por exemplo, mudanças no tamanho relativo da cabeça, na segunda infância, afetam o equilíbrio do corpo

durante o movimento, bem como, o tamanho reduzido das pernas, nos mais jovens, limita a habilidade na corrida. No início da puberdade, as crianças têm braços e pernas proporcionalmente mais longos; assim, estão mais habilitadas para a corrida, mas o rápido crescimento pode fazê-las parecer desajeitadas e conferir-lhes dificuldades de coordenação<sup>9,15</sup>.

O crescimento infantil ótimo requer ingestão de nutrientes e consumo de energia adequados, cuidados médicos apropriados e ausência de doenças. As condições desfavoráveis de vida, incluindo insegurança alimentar nos domicílios, baixa escolaridade dos pais, falta de acesso à assistência médica de qualidade além de ambientes não saudáveis, são alguns dos principais determinantes no retardo do crescimento. Além disso, urbanização, atividade física, estresse psicológico, época do ano e clima também parecem influenciar no crescimento infantil<sup>14,16</sup>.

Nem sempre o padrão ideal de crescimento é atingido, o importante é tentar entender se o apresentado é compatível com o potencial da criança no ambiente em que ela vive. Caso esteja aquém, não do referencial, mas do melhor possível naquelas circunstâncias, torna-se necessário descobrir o porquê, de maneira a produzir alguma forma coerente de intervenção, visando otimizar o crescimento naquele ambiente específico<sup>17</sup>.

Portanto, o crescimento, encarado globalmente, é a soma de fenômenos celulares, bioquímicos, biofísicos e morfogenéticos, cuja integração é feita segundo plano predeterminado pela herança e modificado pelo ambiente<sup>19</sup>. Já o desenvolvimento significa o aumento da capacidade do indivíduo na realização de funções cada vez mais complexas, e é medido por meio de testes ou provas funcionais<sup>7</sup>.

O desenvolvimento humano é um processo de crescimento e de mudança nos campos físico, comportamental, cognitivo e emocional, ao longo da vida dos seres humanos. Assim, cada fase do desenvolvimento apresenta características específicas. As linhas orientadoras do desenvolvimento aplicam-se a grande parte das crianças em cada uma dessas fases. No entanto, cada criança apresenta características individuais e únicas, e pode atingir as fases de desenvolvimento mais cedo ou mais tarde do que outras da mesma idade, sem que isso caracterize anormalidade<sup>15</sup>.

O desenvolvimento pode ser estudado tanto do ponto de vista filogenético, quanto ontogenético. No primeiro caso, são analisadas às mudanças que ocorreram

ao longo das espécies e que possibilitaram o fenômeno da adaptação para os diferentes animais. O segundo consiste na curva biológica que se inicia com a concepção e se finda com a morte. Por tanto, ao contrário do crescimento, o desenvolvimento não se encerra no final da adolescência ou na juventude, mas apresenta-se como uma linha contínua e acelerada de evolução<sup>8,9</sup>.

## 2.2 SOBREPESO E OBESIDADE INFANTIL: DEFINIÇÃO E EPIDEMIOLOGIA

A definição de obesidade é, segundo as Diretrizes Brasileiras de Obesidade, o acúmulo de tecido gorduroso localizado ou generalizado, provocado por desequilíbrio nutricional associado ou não a distúrbios genéticos ou endocrinometabólicos<sup>19</sup>, e que, frequentemente, provoca prejuízos a saúde<sup>20</sup>. Diversos métodos têm sido desenvolvidos para medir a gordura corporal, incluindo a densitometria, a ultra-sonografia, a tomografia computadorizada, a ressonância magnética e a medida dos níveis de potássio corporal, da creatinina e da água corpórea total. Em geral, são métodos caros, demorados, que requerem pessoal especializado e que não estão largamente disponíveis<sup>21</sup>.

A gordura corporal é de difícil mensuração, então o peso do corpo é, frequentemente, utilizado como substituto de medida ou indicador de obesidade<sup>22</sup>. Com base nas medidas antropométricas, vários critérios têm sido empregados para definir sobrepeso e obesidade. O Índice de Massa Corporal (IMC), calculado pela fórmula “Kg/m<sup>2</sup>”, consiste em um dos índices mais adequados para a avaliação do sobrepeso em crianças e adolescentes, na rotina clínica e em saúde pública. A sua validade tem sido demonstrada não apenas do ponto de vista de “validade de medida”, em estudos nos quais o IMC foi comparado com outros métodos mais acurados de medida da adiposidade, como também tem sido demonstrada sua “validade clínica”, ou seja, sua associação com diversas condições mórbidas<sup>23</sup>.

Na infância é ainda mais difícil avaliar a obesidade, pois devido à intensa modificação da estrutura corporal (massa óssea, massa magra, água e gordura) durante o crescimento, o peso varia de acordo com o sexo e idade e não somente com relação à altura<sup>22,23,24</sup>. Sendo assim, não existe um sistema de classificação de obesidade infantil universalmente aceito<sup>21,25</sup>. A maior parte dessas referências tem limitações consideráveis, incluindo falta de cobertura para crianças pré-escolares,

além de limitações quanto à representação étnica, genética, socioeconômico, ambiental e variabilidade geográfica<sup>24</sup>.

A utilização das novas curvas da Organização Mundial da Saúde (2006) tem se mostrado mais sensível na identificação de crianças e adolescentes com obesidade, sendo recomendada na avaliação dessa população<sup>9,24,26</sup>. As curvas de crescimento e índice de massa corporal lançadas em 2006, pela OMS, foram construídas com base em estudo multicêntrico, envolvendo seis países: Brasil (Pelotas), Ghana (Accra), Índia (Nova Delhi), Noruega (Oslo), Oman (Muscat) e Estados Unidos (Davis). O estudo combinou um acompanhamento longitudinal, do nascimento até os 24 meses e um transversal de crianças de 18 a 71 meses, com 8440 indivíduos<sup>24</sup>.

A identificação das causas da atual epidemia global de obesidade é uma necessidade urgente da saúde pública. As medidas simples de ingestão de alimentos e atividade física parecem explicar somente uma parte dos riscos de um indivíduo para a obesidade, e não está claro se o aumento mundial da prevalência pode ser explicada, adequadamente, somente por esses fatores<sup>1</sup>.

O excesso de peso e a obesidade expressam, essencialmente, o desequilíbrio entre ingestão e utilização de calorias pelo organismo humano<sup>26</sup>. As influências do desenvolvimento social e econômico, das políticas nas áreas de agricultura, transporte, planejamento urbano, meio ambiente, educação, processamento de alimentos, distribuição e marketing de hábitos e preferências alimentares das crianças, bem como, seus padrões de atividade física, estão, cada vez mais, promovendo o ganho de peso e levando ao aumento constante na prevalência da obesidade infantil<sup>20</sup>.

A Organização Mundial de Saúde, afirma que as crianças com sobrepeso têm elevada probabilidade de converter-se em adultos obesos<sup>20</sup>. Estima-se que 60% das crianças com excesso de peso tornam-se adultos com sobrepeso ou obesos, para quem as complicações de saúde são, significativamente, maiores e com custos econômicos surpreendentes. O risco de uma criança se tornar obesa quando adulta é 22 vezes maior quando é obesa, em comparação com as não obesas<sup>27</sup>. Alguns trabalhos já afirmam que a maior parte da obesidade adulta tem origem na infância, o que aumenta a preocupação com a obesidade infantil e com a fase em que as intervenções devem ser iniciadas<sup>28</sup>. Além disso, crianças obesas em comparação com as crianças sem sobrepeso, também possuem maior chance de sofrer, em

idades mais precoces, de diabetes e de enfermidades cardiovasculares, que se associam a morte prematura e incapacidades<sup>20</sup>.

Tendo em vista o amplo impacto epidemiológico e a alta prevalência na população mundial, a obesidade constitui condição que demanda várias estratégias de prevenção, controle e tratamento, não apenas em países de alta renda, mas também nos de média e baixa<sup>20,29</sup>. Sendo assim, outro aspecto a ser observado em relação à obesidade, é a sua relação direta ou indireta com os custos e implicações para os sistemas de políticas de saúde e para a sociedade, uma vez que está associada a morbi-mortalidade na vida adulta e a diversas consequências na infância, considerada fator economicamente relevante<sup>28,30</sup>. Porém, o impacto sócio-econômico da obesidade na adolescência e início da vida adulta ainda é pouco conhecido<sup>31</sup>.

A prevenção da obesidade infantil pode afetar, significativamente, a qualidade de vida das pessoas e aliviar o peso sobre as instituições que prestam serviços de saúde. Uma prioridade para o controle da epidemia de obesidade é identificar os fatores de risco, porém, acima de tudo, entender as circunstâncias que favorecem o desenvolvimento e a sua apresentação<sup>32</sup>. Entretanto, os estudos realizados ainda tem sido incapazes de apresentar dados sobre a magnitude de muitas das comorbidades, e claramente, generalizam as estimativas da força de muitas das associações relatadas, além de não poderem fornecer provas definitivas de causalidade ou a sua direção<sup>31</sup>.

A obesidade infantil é um dos problemas de saúde pública mais grave do século. O problema é global e afeta cada vez mais países de renda baixa e média, especialmente, em áreas urbanas. A grande maioria das crianças com sobrepeso ou obesos vivem em países em desenvolvimento. A prevalência tem aumentado a um ritmo alarmante nas últimas décadas no mundo todo<sup>28,33</sup>. Em estudo realizado em 34 países, em 77% deles, pelo menos 10% dos jovens estavam acima do peso e em 20% dos países, pelo menos 3% dos jovens eram obesos, porém há uma grande variação na prevalência de sobrepeso (5.1–25.4%) e obesidade (0.4–7.9%) entre os jovens em idade escolar nos diferentes países<sup>29</sup>. Especificamente no Brasil, no início da década de 1970, a prevalência de sobrepeso em jovens entre 6 e 18 anos era estimada em 4% e vinha aumentando, modestamente, até o final da década de 1980. Na década de 1990, a frequência de excesso de peso nessa faixa etária alcançou 14%, em 2003 ficou próxima a 17%, chegando a 34,8% em 2008<sup>26</sup>.

No último estudo realizado no Brasil pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2008, a respeito da antropometria e do estado nutricional de crianças e adolescentes, observou-se que a prevalência de excesso de peso oscilou de 25% a 30% nas Regiões Norte e Nordeste e de 32% a 40% nas Regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste, sendo mais frequente no meio urbano e em meninos<sup>34</sup>. Em Londrina/PR, no ano de 2003, a prevalência de crianças com sobrepeso e obesidade na faixa etária entre sete e dez anos, oriundas de escolas particulares, foi de 19,7% de meninos e 17,3% de meninas com sobrepeso e de 17,5% de meninos e 9,3 % de meninas com obesidade<sup>35</sup>.

### 2.3 HÁBITOS DE VIDA

O estilo de vida pode ser considerado como conjunto de padrões de comportamento que definem a maneira comum de viver de um indivíduo, em um grupo<sup>36</sup>. De acordo com a Carta de Otawa para a promoção da Saúde da OMS, os estilos de vida estão ligados aos valores, às motivações, às oportunidades e às questões específicas ligadas aos aspectos culturais, educativos, sociais, econômicos, concepções de saúde, expectativas em saúde, avaliação das expectativas, grau de satisfação com a vida, entre outros<sup>37</sup>.

Segundo Torres (1998), hábitos de vida são o conjunto de atividades cotidianas mais ou menos regulares que se refere à organização do cotidiano, participação sócio-cultural e em práticas desportivas<sup>38</sup>. A organização do cotidiano representa as variáveis relativas aos hábitos de sono, atividades no interior da residência e fora dela. A respeito da participação sócio-cultural, entende-se como um conjunto de elementos físico-geográficos, sociais e culturais com os quais pode-se interagir, por exemplo, os materiais de esporte, local de práticas esportivas e participação em grupos como dança, música e teatro. No que se refere à participação em práticas desportivas, inclui-se tanto aspectos relacionados com a própria participação esportiva quanto à estruturação e organização dos programas de treinamento, como volume e intensidade<sup>38,39</sup>.

A sociedade moderna, rapidamente, vem se adaptando aos avanços tecnológicos que interferem no estilo de vida das pessoas e, em especial, das crianças<sup>2</sup>. Apesar de ser, intuitivamente, óbvio que os avanços tecnológicos das últimas décadas tenham reduzido substancialmente o gasto energético necessário

para a realização das atividades diárias, esse fato ainda não foi definitivamente documentado<sup>2,40</sup>. Alterações ocorridas na estrutura social e econômica, como os processos de modernização e urbanização, além de proporcionarem mudanças nos hábitos cotidianos influenciando, significativamente, a população infantil, reduzem as oportunidades de lazer e de uma vida fisicamente ativa, favorecendo atividades sedentárias, tais como: assistir a televisão, jogar *video-games* e utilizar computadores<sup>2,41</sup>.

A redução da realização de atividades físicas em casa e fora dela, provavelmente, se dá pela restrição de locais para essa prática, gerada pela insegurança dos pais em deixarem os filhos saírem para na rua sozinhos, permanência prolongada frente à televisão e inexistência de atividades que contemplem todos os conteúdos culturais do lazer<sup>36</sup>. A carência de atividades associativas como clubes esportivos, grupos musicais, teatrais, entre outros, reduz as atividades a formas individuais ou em pequenos grupos, normalmente, efetivadas na rua. Mesmo em locais próximos a praças e parques públicos, as atividades esportivas e culturais são escassas<sup>39,42</sup>.

Os problemas de segurança pública parecem passíveis de justificar, parcialmente, essa realidade na medida em que, muitas dessas praças e parques são locais preferidos para o consumo e tráfico de drogas, tornando-se dessa forma, local de risco para as práticas de lazer<sup>36,42</sup>. Porém, há estudos que sugerem que a percepção dos pais em relação à segurança da vizinhança não representa fator de risco significativo para a obesidade entre as crianças<sup>43</sup>.

A prática regular de atividade física pode promover benefícios físicos e mentais, imediatos e futuros, em crianças e adolescentes, enquanto, os baixos índices de atividade física associados ao excesso de tempo despendido em atividades sedentárias são apontados na literatura como determinantes importantes do aumento das prevalências de sobrepeso e obesidade em populações pediátricas, uma vez que estão intrinsecamente envolvidos no balanço energético<sup>40,44</sup>. Se por um lado a prática regular de atividade física é um comportamento desejável e que traz benefícios à saúde dos jovens, o comportamento sedentário representa o oposto, e tem sido motivo de preocupação pelo seu papel na diminuição do gasto energético de crianças e adolescentes, além de sua relação com outros comportamentos indesejáveis<sup>44,45</sup>.

As atividades que demandam significativo gasto energético foram substituídas. Porém, poucos estudos no Brasil investigaram o padrão de atividade física de crianças em idade escolar, e informações acerca dos comportamentos sedentários são ainda mais escassas<sup>2,42</sup>. Os poucos dados existentes apontam para prevalências elevadas de jovens despendendo tempo excessivo em atividades sedentárias, com quase 80% das crianças e adolescentes brasileiros relatando assistir duas ou mais horas de TV por dia, além de jogarem *video-game* e “brincarem” no computador<sup>2,39,44</sup>.

Os estudos evidenciam que crianças com excesso de peso são menos ativas do que crianças eutróficas, ou seja, a quantidade de tempo gasto "passivamente" é, significativamente, maior em crianças com excesso de peso, enquanto as crianças eutróficas gastam seu tempo de formas mais "ativas"<sup>46</sup>. Dietz e cols.(1985), estudando 6.965 jovens de 6 a 11 anos e 6.671 de 12 a 17 anos, demonstraram que a prevalência de obesidade aumenta em 2,0% para cada hora adicional de TV<sup>47</sup>.

A redução no gasto energético devido à proliferação de televisores, computadores e celulares, pode parecer pequena avaliando-se cada uma dessas atividades, mas a soma do gasto energético economizado com essas tecnologias pode ter impacto significativo no seu total<sup>40</sup>. Além disso, o avançar da idade é acompanhado da tendência ao declínio do gasto energético médio diário à custa de uma menor atividade física, decorrente, basicamente, de fatores comportamentais e sociais, como o aumento dos compromissos estudantis e/ou profissionais<sup>48</sup>.

Quanto mais ativa for a criança e o adolescente em seu cotidiano, desde as séries iniciais na escola, menor deverá ser sua predisposição a maior acúmulo de gordura, assim como, maior eficiência se terá na realização de tarefas motoras em que predomine a produção de energia por intermédio de mecanismos aeróbicos subsequentes<sup>49</sup>. As crianças ou os adolescentes com sobrepeso/obesidade apresentam 52% mais chances de inaptidão para resistência aeróbia, quando comparados com crianças com adequação nutricional (eutróficas), o que pode aumentar as chances de adoção de estilo de vida sedentário não só na infância, como também na vida adulta<sup>50</sup>.

Por fim, há um aumento em comportamentos sedentários. Muitas crianças, quando dado a escolha, vão optar por utilizar um elevador ao invés de subir as escadas. As crianças são, na maioria das vezes, transportadas de carro por ser mais rápido e talvez mais seguro, do que caminhar ou andar de bicicleta<sup>51</sup>.

O estudo do estilo de vida de crianças e adolescentes configura-se como importante fonte de informações de um quadro, mais ou menos genérico do cotidiano desses indivíduos, representando importante passo na compreensão de comportamentos e atitudes no dia a dia<sup>5</sup>. Além disso, de posse dessas informações, os profissionais que atuam com crianças e adolescentes podem tentar interferir em hábitos que não sejam saudáveis, procurando proporcionar à eles um estilo de vida saudável<sup>52</sup>. Um roteiro de questões baseado no Inventário EVIA – Estilo de Vida em Crianças e Adolescentes, pode ajudar na elucidação da atual situação do cotidiano e dos hábitos das crianças<sup>7,38</sup>.

O EVIA foi criado por Sobral (1992) em Portugal, posteriormente foi adaptado à realidade brasileira e validado por Cardoso e Gaya (1997). É constituído por 17 questões agrupadas em quatro categorias: indicadores para a caracterização socioeconômica da amostra (questões 1 a 6), organização do cotidiano (questões 7 a 12), participação sociocultural (questões 13 a 15) e prática desportiva (questões 16 e 17)<sup>5</sup>.

A OMS estabeleceu o Plano de Ação 2008/2013 como estratégia mundial relacionando dieta, atividade física e saúde, fornecendo roteiro para a criação e o fortalecimento de iniciativas de vigilância, prevenção e tratamento das doenças não transmissíveis, dentre elas, a obesidade<sup>53</sup>. Uma vez que o aumento da obesidade infantil está relacionado com o aumento no consumo de energia associado a redução na produção de energia, a intervenção eficaz deve abordar tanto a entrada quanto a saída de energia<sup>51</sup>.

### 2.3.1 Hábitos de Sono

Dormir o suficiente é cada vez mais reconhecido como um aspecto essencial da promoção da saúde e prevenção de doenças crônicas<sup>3</sup>. Porém uma mudança de hábito evidente em diversos estudos é que a população, em geral, está dormindo menos do que gerações anteriores, e que esse fato poderia contribuir para o aumento da prevalência de obesidade<sup>1,4</sup>.

As necessidades de sono variam de acordo com diferentes faixas etárias. De acordo com a *National Sleep Foundation* (2013), crianças de cinco a 12 anos de idade precisam de 10 a 11 horas de sono por noite. Porém, pesquisas encontraram que as crianças em idade escolar estão dormindo, em média 9h e 49min por noite

devido a demanda crescente em seu horário escolar, esportes e outras atividades extracurriculares e sociais. Além disso, as crianças em idade escolar tornam-se mais interessadas em televisão, computadores, meios de comunicação e Internet, bem como produtos com cafeína. Estudos tem constatado que a quantidade de horas dormidas por noite, em média, pelas crianças, diminuiu de trinta a sessenta minutos, quando comparadas com gerações anteriores<sup>3,4</sup>.

Diversos estudos, transversais e longitudinais, evidenciam que um curto período de sono está associado com alta probabilidade de excesso de peso, além de estar relacionada com a resistência à insulina, aumento da circunferência da cintura, diminuição da atividade física e assistir televisão<sup>1,54,55,56</sup>. Há um fator desconhecido no balanço de energia entre a duração do sono e atividade física. Pode ser que, o tempo de sono, afete a duração do exercício e não a sua intensidade durante o dia, aumentando assim o risco do aumento de peso. Além disso, é possível que a quantidade de atividade sedentária seja o elemento crítico ou a variável que impacta no tempo de sono e que deve ser monitorada e não a atividade moderada a vigorosa, como o que acontece em diversos estudos<sup>54</sup>.

A relação entre horas de sono e sobrepeso tem sido evidenciada na literatura, mas a explicação da associação ainda não está elucidada<sup>56,57</sup>. Em 2008, Cappuccio *et al.*, realizaram a metanálise com 11 estudos observacionais sobre tempo de sono e obesidade, envolvendo 29.502 crianças ao redor do mundo, e encontrou que, sete relataram uma associação significativa entre a curta duração do sono e a obesidade<sup>56</sup>. O estudo de Eksted *et al.* (2013) encontrou associação negativa entre IMC e duração do sono, após avaliar 1.538 crianças com idade entre 6 e 10 anos<sup>55</sup>. Além disso, Guimarães *et al.* (2006), observaram que a variável tempo de sono diário indicou chance maior de sobrepeso nos escolares que dormiam no máximo oito horas por dia<sup>57</sup>.

Várias explicações para a associação entre poucas horas de sono e obesidade já foram propostas. Estudos constataram que o débito de sono pode interromper a fome e a regulação do apetite. Outra explicação é que o cansaço, resultante do menor tempo de sono, reduz a atividade física e afeta os hábitos alimentares. Infelizmente, não temos informações suficientes sobre o consumo alimentar e atividade física durante a infância para explorar se a associação entre o tempo de sono na infância e IMC adulto é mediada por esses fatores<sup>55,58</sup>.

A duração do sono é afetada por vários fatores que podem ser difíceis de controlar e/ou medir. Os fatores de confusão podem estar incorporados dentro do contexto familiar ou social, regulamentada por programações externas obrigatórias ou complicada por ritmos circadianos inatos<sup>56</sup>. Nesse sentido, a escola se constitui fator importante relativo ao despertar, da maioria, dos estudantes que frequentam aula pela manhã, por outro lado, assistir televisão é, provavelmente, a atividade que exerce maior influência aos horários de dormir<sup>42</sup>.

#### 2.4 EXERCÍCIO FÍSICO E CAPACIDADE FUNCIONAL DE EXERCÍCIO

A atividade física representa um dos comportamentos inerentes ao ser humano, de natureza complexa e com múltiplas formas de manifestação. A atividade física pode ser definida como qualquer movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos, que resulte num gasto calórico acima do repouso e não, necessariamente, a prática desportiva<sup>45,59</sup>.

O exercício, por sua vez, é considerado uma subcategoria da atividade física. Deve ser planejado, estruturado e repetitivo, resultando em melhoria ou manutenção de uma ou mais facetas da aptidão física. A capacidade que se melhora a potência aeróbica, a resistência muscular, a força muscular e a flexibilidade é a definição de aptidão física, podendo ainda, serem incluídos outros atributos, tais como, a agilidade, o equilíbrio, a coordenação, o tempo de reação, a velocidade e a potência muscular<sup>60</sup>.

A atividade lúdico-desportiva é o encontro e a mediação entre o jogo e o desporto, podendo ter caráter de predominância do lúdico, hedonístico, recreativo, ou caráter, predominantemente, desportivo-formal, com gestos esportivos específicos, com sistematização de regras, com a ordem estruturada, acompanhada de competição<sup>36,60</sup>.

Os efeitos da atividade física sobre o organismo humano dependem de alguns fatores, como tipo, frequência, intensidade e duração. O tipo refere-se a forma como a atividade é realizada, incluindo os grupos musculares envolvidos, o uso de equipamentos e a posição do corpo. A frequência está associada ao número de vezes que a pessoa realiza atividade física, durante determinado período de tempo. A intensidade e a duração refletem respectivamente, custo energético e o tempo gasto para a realização da atividade<sup>60,61</sup>.

As atividades físicas e esportivas trazem diversos benefícios para a saúde, relacionados à diminuição de fatores de risco e a taxas de morbidade e mortalidade<sup>58</sup>. Os efeitos benéficos da atividade física são evidenciados nos mais variados órgãos e sistemas: cardiovascular (aumento do consumo de oxigênio, manutenção de boa frequência cardíaca e volume de ejeção), respiratório (aumento dos parâmetros ventilatórios funcionais), muscular (aumento de massa, força e resistência), esquelético (aumento do conteúdo de cálcio e mineralização óssea), cartilaginosa (aumento da espessura da cartilagem com maior proteção articular) e endócrino (aumento da sensibilidade insulínica e melhora do perfil lipídico)<sup>62</sup>.

A falta de atividade física e seu impacto na saúde pública é um grande problema para a sociedade moderna, devido ao fato de estar relacionada a diversas doenças<sup>36,62</sup>. Porém, ainda não está claro e se tornou motivo de conflito entre pais, pacientes e médicos, a definição de qual seria o melhor esporte ou exercício ou atividade física para estimular o crescimento e o desenvolvimento de crianças e adolescentes<sup>63</sup>. O Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) e a OMS recomendam 60 minutos de moderada a vigorosa atividade física por dia, para crianças e adolescentes, pois afirma serem necessários para o crescimento e o desenvolvimento saudável, no entanto, poucas crianças e adolescentes alcançam essa meta<sup>36,64,65</sup>.

Paralelamente ao aumento do excesso de peso, a análise do quadro atual epidemiológico da atividade física no Brasil é preocupante e, quando comparada aos países desenvolvidos, é bem inferior<sup>66</sup>. A prática esportiva, realizada como atividade de lazer, faz parte do estilo de vida das crianças. Porém, essa prática começa a diminuir durante a adolescência, principalmente entre as meninas<sup>36</sup>.

Existem mais de 30 diferentes métodos ou técnicas de aferição da atividade física e do gasto energético, podendo ser classificados em diretos e indiretos. Entre os métodos diretos para aferição da atividade física, encontram-se a observação comportamental, acelerômetros e pedômetros; e para o gasto energético, a calorimetria direta e a ingestão de água duplamente marcada. Entre os métodos indiretos, tem-se para a aferição da atividade física os questionários do tipo recordatório ou diários; para o gasto energético, a calorimetria indireta e a frequência cardíaca<sup>67</sup>.

Os questionários são de longe os instrumentos mais utilizados para avaliação de atividade física em pesquisas epidemiológicas. Entretanto, existem diversas

versões, o que dificulta a comparabilidade entre os estudos. Uma divisão inicial entre os questionários se refere às esferas que cada um deles avalia: (a) atividades de lazer; (b) atividades ocupacionais; (c) serviços domésticos; (d) deslocamentos<sup>38, 68</sup>.

Em um estudo realizado no estado do Rio Grande do Sul, com 2486 crianças em idade escolar, observou-se que apenas 78% eram praticantes de atividades lúdico-desportivas, fato mais comum entre os meninos. Quanto aos esportes praticados, destacaram-se o futebol o basquete e o voleibol<sup>36</sup>. Em outro estudo, que também utilizou questionário do tipo recordatório, observaram que as atividades físicas com maiores frequências, entre crianças de nove a 16 anos foram: tarefas domésticas, deslocamento ativo (a pé) para a escola, brincadeiras de rua, caminhada, andar de bicicleta, futebol e brincar com animais, além disso, encontraram que em média, os escolares permaneceram 2,66 horas/dia em atividades sedentárias.<sup>69</sup>

Na revisão sistemática a respeito de instrumentos eletrônicos para avaliação da atividade física em crianças, seis estudos realizaram a validação das medidas de atividade física obtida por meio de questionários eletrônicos versus as medidas obtidas por acelerômetros ou pedômetros, e as correlações variaram de fraca a moderada, e na reprodutibilidade as correlações intraclasse variaram de 0.75 a 0.98, mostrando evidências de validade e reprodutibilidade<sup>70</sup>.

Rosa *et al.* (2011), avaliaram o grau de atividade física habitual de 162 crianças e adolescentes por meio de pedômetro, e após analisarem os resultados com base em duas recomendações internacionais, sendo elas Duncan *et al.* (2007) (masculino: 16.000 passos/dia e feminino: 13.000 passos/dia) e Tudor-Locke *et al.* (2004) (masculino: 15.000 passos/dia e feminino: 12.000 passos/dia), observaram que apenas 18,5% da amostra cumpriu as recomendações de Duncan e 25,9% cumpriram os pontos de corte propostos por Tudor-Locke<sup>71</sup>.

Uma revisão sistemática que incluiu 68 estudos a respeito do uso do acelerômetro em crianças, afirma que o seu uso está em destaque em diversas pesquisas epidemiológicas na aferição de atividade física, porém utiliza uma medida que não apresenta fácil entendimento (*counts*), uma vez que o equipamento foi construído para “traduzir” movimentos corporais realizados em um ou mais planos em frequência, intensidade e duração de atividade<sup>67</sup>.

A decisão sobre o método a ser utilizado para aferição de atividade física depende do objetivo da pesquisa e da disponibilidade de recursos, sendo que não

existe único método ou “padrão ouro” para todas as situações de pesquisa<sup>72</sup>. Outra questão a ser observada, é a capacidade de exercício ou capacidade funcional das crianças. As crianças acima do peso, por exemplo, podem ter a saúde cardiopulmonar prejudicada, limitando a capacidade funcional e a habilidade para a prática de exercício<sup>73</sup>.

A medição da capacidade de exercício pode ser feita de várias maneiras, incluindo testes de esforço, monitores cardiopulmonares e de atividades, além de testes de campo<sup>74</sup>. Os testes de esforço, além de afastarem a doença cardíaca e determinarem a capacidade funcional, permitem ao médico liberar com mais segurança para atividades físicas habituais ou desportivas, aqueles com sintomas relacionados ao exercício. Apesar disso, pequeno número de publicações descreve o comportamento normal das variáveis hemodinâmicas e metabólicas no teste de esforço em crianças e adolescentes, e poucos abordam as características específicas dos protocolos do teste de esforço<sup>75</sup>.

Petrelluzzi *et al.* (2004), compararam 20 crianças sedentárias obesas e não-obesas quanto aos aspectos funcionais cardiovasculares utilizando um protocolo de esforço físico dinâmico crescente submáximo, e a interpretação das variáveis que expressam a capacidade funcional cardiorrespiratória, revelou maior número de batimentos cardíacos durante o repouso e menor capacidade física por parte dos obesos sedentários, além de diferença nos valores de consumo de oxigênio<sup>76</sup>.

Entre os testes de campo propostos pela literatura, os testes funcionais de caminhada são testes de exercícios, que medem o status ou a capacidade funcional, principalmente, a capacidade de realizar atividades fisicamente exigentes do dia a dia<sup>73,74</sup>. Os testes funcionais de caminhada são considerados medidas objetivas, que fornecem meios de monitoramento de respostas a tratamentos<sup>74</sup>. Comparados com índices laboratoriais de capacidade de exercício, como bicicleta e esteira ergométrica, os testes de caminhada requerem menos conhecimentos técnicos e equipamentos, tornando-os mais baratos e fáceis de serem administrados<sup>74,77</sup>.

A habilidade de caminhar uma distância é uma forma fácil e barata para avaliar a capacidade física, apesar de alguns estudos mostrarem que as melhorias na capacidade de exercício não se traduzem, necessariamente, em aumentos nas atividades da vida diária<sup>6,74</sup>. Há uma grande variedade de testes de caminhada, incluindo baseados no tempo (ex: teste de caminhada de dois minutos, teste de caminhada de cinco minutos, teste de caminhada de seis minutos, teste de

caminhada de nove minutos, e teste de caminhada de 12 minutos); testes com distância fixa (ex: teste de caminhada de dois km ou o de 100 metros); testes de caminhada com velocidade determinada (ex: *self-paced walk test*) e, ainda, testes com ritmo incremental controlado (ex: *shuttle walk test*)<sup>77</sup>.

O teste de caminhada de seis minutos (TC6)' tem sido, amplamente, utilizado para avaliar a capacidade de exercício funcional de pacientes, principalmente, com condições limitantes<sup>6,74,77</sup>. O teste é simples, seguro e oferece uma resposta global e integrada de todos os sistemas envolvidos durante o exercício, baseado na distância percorrida em um corredor durante seis minutos<sup>74</sup>. O TC6' é usado rotineiramente no manejo do paciente pediátrico e é crescente o número de pesquisas envolvendo sua utilização, é uma ferramenta valiosa e prática para medir o desempenho do exercício a um grau submáximo em crianças, refletindo as atividades da vida diária melhor do que qualquer outro teste funcional de caminhada<sup>6</sup>. Apesar disso, pesquisadores discutem sua aplicabilidade em crianças, pela dificuldade de padronização do teste e pela escassez de valores e equações de referência<sup>6, 78</sup>.

Recentemente, foram publicados valores de referência para a distância caminhada em seis minutos, facilitando o uso do TC6' na população pediátrica, com boa reprodutibilidade e validade<sup>6,79</sup>. Priesnitz *et al.* (2009) avaliou 188 crianças saudáveis de Porto Alegre - RS com idade entre seis e 12 anos e propôs uma equação influenciada pela idade, altura, peso e diferença da frequência cardíaca antes e após o teste<sup>79</sup>. Até o momento, poucos estudos têm utilizado o TC6' em crianças e adolescentes com excesso de peso. Porém, menores distâncias percorridas no TC6' não foram relatados em crianças com excesso de peso em comparação com as crianças com peso normal<sup>73,74,78</sup>.

É indiscutível a importância do TC6' no manejo de crianças e adolescentes, sejam eles saudáveis ou doentes, pois fornece informações sobre o estado nutricional, consumo de oxigênio, tolerância ao exercício e sobrevida do indivíduo de acordo com seu desempenho. Entretanto, fica evidente que se deve considerar a forte influência entre variáveis antropométricas e o desempenho no teste, já que são potenciais fatores de confusão<sup>74,78,79</sup>.

### 3 ARTIGO

Periódico: Pediatrics

#### TÍTULO

CAPACIDADE FUNCIONAL DE EXERCÍCIO E HÁBITOS DE VIDA DE  
CRIANÇAS ESCOLARES  
FUNCTIONAL EXERCISE CAPACITY AND HEALTH HABITS OF  
SCHOOLCHILDREN

#### O que se sabe sobre este assunto

Sabe-se que hábitos de vida com baixo gasto energético aumentam o risco de obesidade e diminuem a capacidade funcional de exercício.

#### O que este estudo acrescenta

A prática de esportes e a classificação nutricional apresentaram fraca influência no desempenho de crianças no teste de caminhada de seis minutos. A quantidade de horas de sono/noite e a forma de deslocamento no trajeto casa-escola não apresentaram correlação com a capacidade funcional de exercício.

#### Resumo:

**Objetivo:** Investigar hábitos de vida que podem influenciar no desempenho no teste de caminhada de seis minutos (TC6') em crianças eutróficas e com excesso de peso. **Métodos:** Foram realizadas avaliações antropométricas, da capacidade funcional de exercício e dos hábitos de vida (EVIA) em crianças de escolas públicas, com idade entre oito e dez anos. **Resultados:** Foram avaliados 247 escolares, sendo 132 (53%) meninas e 115 (47%) meninos, 96 (39%) crianças avaliadas apresentavam excesso de peso, e 151 (61%) eram eutróficas. Os hábitos de vida mais frequentes entre as crianças foram assistir TV (95%), estudar em casa (87%), e fazer tarefas domésticas (86%). Não houve correlação entre desempenho no TC6' e quantidade de horas de sono/noite e entre desempenho no TC6' e forma de deslocamento no trajeto casa-escola. A prática de esporte e a classificação nutricional apresentaram correlação com o desempenho no TC6' com  $r=0.1793$ ;  $p=0.0047$  e  $r=0.1280$ ;  $p=0.0445$ , respectivamente e a regressão linear múltipla mostrou que apresentam fraca influência no desempenho do TC6' com  $R^2=0.03009$ ;  $p=0.0063$  e  $R^2=0.02287$ ;  $p=0.0174$ , respectivamente. **Conclusão:** Hábitos de vida com baixo gasto energético como assistir televisão e estudar são frequentes entre as crianças com idade entre oito e dez anos. Além disso, a quantidade de horas de sono/noite e a forma de deslocamento no trajeto casa-escola não apresentaram correlação com a capacidade funcional de exercício e a prática de esportes e a classificação nutricional apresentaram fraca influência no desempenho do TC6' entre as crianças na faixa etária avaliada.

**Palavras-chaves:** Criança. Sobrepeso. Obesidade. Hábitos. Exercício.

## **Introdução**

O aumento da prevalência da obesidade infantil mundial é alarmante e tem sido alvo de diversos estudos<sup>1,2,3</sup>. A identificação das causas e das consequências dessa epidemia se tornou necessidade urgente no âmbito da saúde pública<sup>4,5,6</sup>. Os hábitos de vida são de difícil mensuração por se tratar de um comportamento complexo que envolve muitas variáveis mediadoras e determinantes<sup>7,8</sup>, e a capacidade funcional de exercício é uma importante ferramenta clínica na avaliação do sistema metabólico e cardiorrespiratório<sup>9,10</sup>.

Apesar de parecer que os hábitos de vida e a capacidade funcional de exercício de crianças estarem entre as causas e as consequências da obesidade na infância e serem preocupantes, já que implicam na qualidade da saúde, eles ainda não foram suficientemente estudados. Por isso, para entender mais a respeito da influência dos hábitos de vida e da classificação nutricional na capacidade funcional de exercício entre crianças de oito a dez anos de idade, foram avaliadas 247 crianças saudáveis. A hipótese inicial era que a classificação nutricional e os hábitos de vida influenciariam no desempenho das crianças no teste de caminhada de seis minutos.

## **MÉTODOS**

### **Participantes**

Estudo transversal realizado com crianças matriculadas no 3º e 4º anos da Educação Fundamental da Rede Pública Municipal de Ensino de Londrina-Pr, no período entre 2013 e 2014. Participaram do estudo 247 crianças em idade escolar, de ambos os sexos. Os critérios de inclusão foram: crianças saudáveis com idade entre oito e dez anos que aceitaram participar do estudo e, permissão dos pais ou responsável mediante a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, segundo a Resolução CNS 466/12. Os critérios de exclusão foram: crianças classificadas como baixo peso, com score-z < -2 (WHO, 2006)<sup>11</sup>, com algum tipo de dificuldade na marcha e que não apresentassem colaboração para o estudo. A amostra foi de conveniência estratificada nas cinco regiões do município (leste, oeste, norte, sul e centro). As escolas foram definidas por sorteio e as turmas avaliadas foram escolhidas pela supervisão e/ou direção da própria escola.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Estadual de Londrina (Parecer N. 202/2013), Londrina, PR (Protocolo N. 22499613.0.0000.5231). Após autorização

da Secretaria de Educação do município, foram realizados contatos com a direção/supervisão das escolas, para agendamento das avaliações de maneira a não interferir nas atividades acadêmicas ou causar prejuízos aos escolares participantes. Os professores das turmas envolvidas fizeram o encaminhamento do termo de consentimento para os pais e/ou responsáveis das crianças.

A avaliação foi composta por obtenção dos dados pessoais (nome, idade, sexo, escola, ano escolar, turno escolar), antropométricos, aplicação de questionário de hábitos de vida e teste de caminhada de seis minutos (TC6').

### **Avaliação antropométrica**

O peso foi obtido utilizando balança Marte modelo LC 200, número de série 314136 (2010), com capacidade Máxima de 200 kg e Mínima de 1000g, e=d=50g e classe III. A estatura foi mensurada utilizando trena metálica retrátil, fixada na parede. As crianças foram pesadas e medidas sem sapatos ou meias, vestindo somente o uniforme da escola. Para a pesagem, cada criança foi colocada em posição ortostática no centro da balança, com os membros ao longo do corpo e olhando para frente. A estatura foi medida com os joelhos em extensão, pés juntos, braços soltos ao longo do corpo, sob a orientação de permanecerem com os tornozelos, glúteos e ombros em contato com a parede.

A classificação nutricional foi obtida por meio do software *Anthro Plus*. Os valores de score-z menor que -2 significam baixo peso, entre -2 e +1 eutrofia, entre +1 e +2 sobrepeso e maiores que +2 obesidade<sup>11</sup>.

### **Hábitos de vida**

Foi utilizado o Inventário EVIA – Estilo de Vida em Crianças e Adolescentes, desenvolvido por Sobral (1992), adaptado e validado para a realidade brasileira por Cardoso e Gaya (1997)<sup>13</sup>. O questionário foi respondido pela criança na forma de entrevista individual, realizada por avaliadores previamente treinados. Mais de uma alternativa poderiam ser assinaladas nas questões 11 a 15.

## Capacidade funcional de exercício

A capacidade funcional de exercício foi avaliada por meio do TC6', por examinadores previamente treinados, obedecendo aos critérios gerais padronizados pela ATS<sup>9</sup>, em corredores de 30 metros de comprimento. Foram realizados dois testes, com intervalo mínimo de 30 minutos entre cada teste<sup>14</sup>.

Durante o teste, as crianças foram encorajadas verbalmente ao final de cada minuto, de acordo com o exemplo a seguir: “você está indo bem, ainda restam cinco minutos”; “bom trabalho, faltam quatro minutos”. Nenhum outro tipo de estímulo foi dado para evitar interferências na *performance* individual.

Apenas os dados do melhor desempenho no teste de caminhada foram analisados, e o cálculo da distância predita foi realizado com base na fórmula proposta por Priesnitz *et al.* (2009)<sup>14</sup>, que leva em consideração o peso, a altura, a idade e a diferença da frequência cardíaca de repouso e logo após o teste. Foi utilizado oxímetro de pulso portátil Geratherm modelo Gt-300C203 para verificação da frequência cardíaca, e cronometro digital para a marcação do tempo.

## Análise dos dados

Utilizou-se o programa GraphPad Prism 6. A análise descritiva foi apresentada em valores percentuais, absolutos e médias com desvio padrão. Para análise estatística foram utilizados o teste de Shapiro-Wilk para a distribuição dos dados, o teste t de Student e o Mann-Whitney não pareado para as comparações, além da correlação de Spearman e regressão linear múltipla. Foi adotado intervalo de confiança de 95% e significância de 5% para todos os testes aplicados.

## Resultados

Foram avaliados 247 escolares, sendo 132 (53%) meninas e 115 (47%) meninos. A idade média foi 8,75 ( $\pm 0,719$ ) anos, com altura média de 1,37 ( $\pm 0,074$ ) metros e o peso médio de 34,76 ( $\pm 9,336$ ) kg. Quanto a classificação nutricional, 46 (19%) crianças apresentaram sobrepeso com peso médio de 38,38 ( $\pm 4,255$ ) Kg e altura média de 1,387 ( $\pm 0,058$ ) m, sendo metade meninos e metade meninas; e 50 (20%) obesidade, com peso médio de 48,27 ( $\pm 8,632$ ) Kg e altura média de 1,424 ( $\pm 0,0809$ ) m, sendo 16% do total das meninas e

25% dos meninos. Ou seja, 96 (39%) das crianças avaliadas estavam acima do peso adequado para idade, sexo e altura, e 151 (61%) eram eutróficos.

A tabela 1 mostra as respostas das crianças a EVIA, divididas em dois grupos: eutróficos e sobrepeso/obesos. Quanto às atividades que as crianças costumam fazer quando estão em casa, é possível observar que as mais frequentes foram: assistir televisão, estudar e realizar tarefas domésticas; e que jogar vídeo *game* é bem mais comum entre os meninos do que entre as meninas, em ambos os grupos.

Quando perguntados a respeito do que costumam fazer quando saem de casa, as crianças responderam com maior frequência que costumam passear de carro (79%) e ir ao *shopping* (80%). Entre as atividades com maior gasto energético destacaram-se passear a pé (65%) e andar de bicicleta (69%). Nota-se também o maior percentual de meninas no grupo sobrepeso/obesos que costumam ir ao *shopping* e passear de carro, quando comparadas com as meninas do grupo eutrófico.

Entre os materiais esportivos que as crianças possuem, o mais frequente foi a bicicleta (83%). A bola de futebol, a chuteira e o skate foram mais comuns entre os meninos, em ambos os grupos, e os patins e a bola de plástico foram mais comuns entre as meninas. As crianças também foram questionadas sobre os locais em que costumam brincar, e o quintal de casa (60%) é o lugar mais frequente, principalmente entre as meninas sobrepeso/obesas; e em segundo lugar aparece a rua (44%), principalmente entre os meninos sobrepeso/obesos (58%).

Apenas 98 (40%) crianças praticam esporte além das aulas de educação física oferecidas pela escola, entre elas, 8 (3%) crianças praticam mais de um esporte. O futebol/futsal aparece como o esporte mais comum entre os meninos (17%) e a prática de Ginástica rítmica/ballet/dança se destacou somente entre as meninas do grupo eutrófico (20%).

Entre as crianças avaliadas, 122 (49%) estudavam no período matutino e 125 (51%) no período vespertino. Quando comparadas as crianças que estudam em turnos escolares diferentes em relação a classificação de peso e em relação ao desempenho no TC6', não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes ( $p=0.1782$  e  $p=0.7544$ ). Entretanto, quando as crianças foram divididas entre os turnos escolares e comparadas quanto às horas de sono/noite houve diferença estatisticamente significativa ( $p=0.0239$ ) com o grupo matutino dormindo em média 8h e 58min  $\pm$  0.8810 e o vespertino 9h e 16min  $\pm$  1.268.

**Tabela 1** – Hábitos de vida de crianças eutróficas e sobrepeso/obesas

Hábitos de vida	Eutróficos n=151		Sobrepeso/Obesos n=96		Geral n=247 (%)
	Meninos n=63 (%)	Meninas n=88 (%)	Meninos n=52 (%)	Meninas n=44 (%)	
<b>Atividades em casa</b>					
Assiste TV	61 (97)	81 (92)	50 (96)	40 (90)	234 (95)
Joga vídeo-game	50 (79)	21 (24)	31 (60)	8 (18)	110 (45)
Lê	43 (68)	57 (65)	35 (67)	35 (80)	170 (69)
Escuta música	36 (57)	54 (61)	28 (54)	35 (80)	153 (62)
Brinca com amigos	47 (75)	65 (74)	32 (62)	30 (68)	174 (70)
Brinca sozinho	38 (60)	59 (67)	33 (63)	31 (70)	161 (65)
Tarefas domésticas	55 (87)	74 (84)	44 (85)	39 (89)	212 (86)
Ajuda na profissão dos pais	28 (44)	24 (27)	17 (33)	13 (30)	82 (33)
Cuida de criança menor	28 (44)	35 (40)	17 (33)	22 (50)	102 (41)
Estuda	50 (79)	77 (87)	49 (94)	41 (93)	216 (87)
<b>Atividades fora de casa</b>					
Cinema	34 (54)	42 (48)	25 (48)	25 (57)	126 (51)
Passeia a pé	44 (70)	55 (62)	32 (62)	30 (68)	161 (65)
Passeia de carro	51 (81)	66 (75)	40 (77)	38 (86)	195 (79)
Vai na praça/parque	41 (65)	45 (51)	36 (70)	26 (59)	148 (60)
Anda de bicicleta	49 (78)	56 (64)	37 (71)	30 (68)	172 (69)
Anda de skate	34 (54)	15 (17)	25 (48)	7 (16)	81 (33)
Anda de patins	14 (22)	35 (39)	7 (13)	17 (39)	73 (30)
Vai no Shopping	52 (83)	65 (74)	39 (75)	42 (95)	198 (80)
<b>Materiais esportivos que possui</b>					
Bicicleta	53 (84)	71 (81)	44 (85)	36 (82)	205 (83)
Patins	13 (21)	41 (46)	10 (19)	18 (41)	82 (33)
Skate	41 (65)	19 (21)	28 (54)	8 (18)	95 (38)
Bola de plástico	25 (40)	45 (51)	18 (35)	23 (52)	112 (45)
Bola de futebol	47 (75)	24 (27)	34 (65)	22 (50)	126 (51)
Bola de vôlei	17 (27)	27 (31)	10 (19)	12 (27)	66 (27)
Bola de basquete	20 (32)	13 (15)	17 (33)	11 (25)	61 (25)
Chuteira	52 (83)	5 (6)	37 (71)	-	94 (38)
<b>Lugar onde brinca</b>					
Quintal de casa	38 (60)	50 (57)	29 (56)	30 (68)	148 (60)
Pátio do condomínio	8 (13)	14 (16)	5 (10)	6 (14)	32 (13)
Terreno baldio	12 (19)	3 (3)	8 (15)	3 (7)	26 (11)
Rua	29 (46)	32 (36)	30 (58)	18 (41)	109 (44)
Praça/parque	20 (32)	29 (33)	16 (31)	14 (32)	79 (32)
<b>Prática de esporte</b>					
Sim	31 (49)	26 (30)	26 (50)	15 (34)	98 (40)
Não	32 (51)	62 (70)	26 (50)	29 (66%)	149 (60)

De modo geral, não foi encontrada diferença estatística significativa entre a distância percorrida e a distância predita ( $p= 0.3341$ ), ou seja, as crianças alcançaram a distância predita para sua idade, peso, altura e diferença de frequência cardíaca, conforme a fórmula proposta por Priesnitz *et al.* (2009)<sup>13</sup>.

A tabela 2 mostra que 57% (142) das crianças deslocava-se de maneira passiva (moto, carro, van ou ônibus) no trajeto casa-escola, enquanto que 43% (105) delas deslocavam-se de maneira ativa (à pé ou de bicicleta). Quando comparados os desempenhos no TC6' (% do

predito) entre as crianças que se deslocavam ativamente no trajeto casa - escola e as que se deslocavam passivamente houve diferença estatisticamente significativa em ambos os grupos. No entanto, ao contrário das crianças eutróficas, as crianças do grupo sobrepeso/obeso que se deslocavam ativamente apresentaram desempenho inferior em comparação às que se deslocavam passivamente.

**Tabela 2**–Desempenho no TC6' em relação ao tipo de deslocamento no trajeto casa-escola

Grupos	Desempenho TC6' (% do predito) média (DP)		P
	Deslocamento ativo	Deslocamento passivo	
Geral	101.5 ± 0.7585 n=105	101.0 ± 0.7616 n=142	0.6213
Eutrófico	102.2 ± 1.056 n=58	99.22 ± 0.9493 n=93	0.0410*
Sobrepeso/Obeso	100.7 ± 1.081 n=47	104.3 ± 1.141 n=49	0.0215*

Quando comparados os desempenhos no TC6' entre os grupos eutrófico e sobrepeso/obeso, houve diferença entre as crianças que se deslocavam passivamente com  $p=0.0012$ , com as crianças do grupo sobrepeso/obeso apresentando um desempenho melhor no TC6' que as do grupo eutrófico. Além disso, a forma de deslocamento não apresentou correlação com o desempenho no TC6' ( $r=0.2332$ ;  $p=0.7154$ ).

**Tabela 3**– Desempenho no TC6' em relação às horas de sono/noite

Grupos	Não sabe	Desempenho TC6' (% do predito) média (DP)		P
		Dorme menos de 10h/noite	Dorme mais de 10h/noite	
Geral	9	101.9 ± 0.6106 n=161	100.2 ± 1.108 n=77	0.1374
Eutrófico	8	101.2 ± 0.7933 n=93	99.06 ± 1.494 n=50	0.1738
Sobrepeso/Obeso	1	102.7 ± 0.9773 n=68	102.3 ± 1.479 n=27	0.8082

Em relação aos hábitos de sono observa-se (Tabela 3) que 65% (161) das crianças costumam dormir menos de 10h/noite. A média geral foi de 9h e 8min de sono por noite, mas quando divididos em grupos de acordo com o peso, não houve diferença estatisticamente

significante no tempo de sono/noite ( $p=0.3121$ ). Além disso, na comparação intragrupo, não houve diferença estatística significativa em relação ao desempenho no TC6' nas crianças que dormem menos de 10h/noite quando comparadas com as que dormem mais de 10h/noite em nenhum dos grupos. Também não houve diferença estatística significativa no desempenho do TC6' quando comparado o grupo eutrófico com o grupo sobrepeso/obeso. A quantidade de horas de sono/noite não apresentou correlação com o desempenho no TC6' ( $r=0.2903$ ;  $p=0.6498$ ).

Na tabela 4, quando comparados os desempenhos no TC6' das crianças que praticam esporte, além das aulas de educação física, com aquelas que não praticam, foi encontrada diferença estatisticamente significativa ( $p=0,0065$ ), porém quando classificadas como eutróficas e sobrepeso/obesos, somente o grupo eutrófico obteve diferença estatística significativa ( $p=0.0053$ ). Comparando o grupo eutrófico com o grupo sobrepeso/obeso, houve diferença estatística significativa entre as crianças que não praticavam esporte ( $p=0.0201$ ), e novamente o grupo sobrepeso/obeso obteve desempenho melhor no TC6'.

Tabela 4– Desempenho no TC6' em relação a pratica de esporte			
Grupos	Desempenho TC6' (% do predito) Média (DP)		p
	Pratica esporte	Não pratica esporte	
Geral	103.0 ± 0.8741 n=98	100.0 ± 0.6773 n=149	0.0065*
Eutrófico	102.9 ± 1.171 n=57	98.83 ± 0.8789 n=94	0.0053*
Sobrepeso/Obeso	103.2 ± 1.327 n=41	102.1 ± 1.005 n=55	0.5060

A prática de esporte e a classificação nutricional apresentaram correlação com o desempenho no TC6' com  $r=0.1793$ ;  $p=0.0047$  e  $r=0.1280$ ;  $p=0.0445$  respectivamente. Entretanto, a regressão linear múltipla utilizando o desempenho no TC6' (% do predito) como variável dependente e a prática de esporte e a classificação nutricional como variáveis independentes mostrou que, a prática de esporte e a classificação nutricional, apresentam fraca influência no desempenho do TC6' com  $R^2= 0.03009$ ;  $p=0.0063$  e  $R^2=0.02287$ ;  $p=0.0174$  respectivamente.

## Discussão

Os resultados encontrados no presente estudo indicam taxa de prevalência de sobrepeso de 18,6% e de obesidade de 20,2% entre crianças, de oito a dez anos de idade, de escolas públicas. No trabalho de Ronque *et al* (2005)<sup>12</sup>, realizado na mesma cidade, com crianças de alto grau socioeconômico, na faixa etária de sete a dez anos, as taxas de prevalência de sobrepeso e obesidade encontradas foram respectivamente 19% e 14%. A diferença entre as taxas encontradas nos dois estudos pode ser explicada pela diferença na metodologia utilizada para a classificação das crianças, pois o presente estudo utilizou os pontos de corte recomendados pela OMS<sup>11</sup>, enquanto o outro utilizou os recomendados pelo CDC. Deve-se considerar também a diferença de dez anos entre um estudo e outro, além da diferença da condição socioeconômica da população estudada.

As respostas em relação aos hábitos de vida vão de encontro a diversos estudos que tem demonstrado a preferência da criança moderna brasileira por atividades de baixo gasto energético, tanto nas atividades realizadas dentro de casa, como assistir TV e estudar, quanto fora de casa, como passear de carro e ir ao *shopping*<sup>7,8</sup>. Além disso, 86% das crianças relataram realizar tarefas domésticas e 41% cuidam de crianças menores, talvez explicados pela condição socioeconômica, em que as crianças estão assumindo responsabilidades que seriam dos pais. Outro dado interessante é o fato de 60% das crianças citarem o quintal de casa como o lugar que costumam brincar. Alguns estudos já haviam notado a diminuição da prática do brincar em áreas públicas como ruas e praças, como o de Burgos *et al* (2009)<sup>15</sup>. Provavelmente a insegurança dos pais quanto à violência e ao trânsito, além da má conservação e restrição no número e de praças e/ou quadras públicas, sejam as causas desse panorama atual.

O futebol/futsal aparece como o esporte mais comum entre os meninos, isso pode ser explicado pela facilidade de acesso a projetos realizados nas quadras das próprias escolas e questões culturais. A prática de Ginástica rítmica/ballet/dança também se destacou, porém somente entre as meninas do grupo eutrófico (20%), provavelmente, a não participação das meninas do grupo sobrepeso/obeso nesse tipo de atividade, esteja ligada à limitação física causada pelo excesso de peso corporal ou mesmo a ideia pré-concebida de que ginastas e bailarinas são magras.

No presente estudo, foi constatado que as crianças costumam dormir em média 9h e 8min por noite, contrária a recomendação de 10 à 11h de sono por noite da *National Sleep Foundation* (2013)<sup>16</sup> para crianças de cinco a 12 anos de idade. O estudo de Blair *et al*

(2012)<sup>17</sup>, realizado com uma coorte de 11500 crianças aos 11 anos de idade na Inglaterra, também demonstra essa tendência a diminuição das horas de sono das crianças, com uma média de 9h49min de sono/noite. Diversos estudos, tanto transversais quanto longitudinais, tem demonstrado que o curto período de sono está associado com alta probabilidade de excesso de peso, além de estar relacionada com a resistência à insulina, aumento da circunferência da cintura, diminuição da atividade física e assistir televisão<sup>18,19,20,21</sup>

Há um fator desconhecido no balanço de energia entre a duração do sono a atividade física e o ganho de peso. Talvez, o tempo de sono afete a duração do exercício e não a sua intensidade durante o dia, aumentando assim o risco do aumento de peso<sup>21</sup>. Entretanto, no presente estudo, o teste de correlação de Spearman não mostrou relação entre quantidade de horas de sono/noite e a capacidade funcional de exercício.

Atividades como caminhar no trajeto casa-escola poderia ser uma alternativa para aumentar os hábitos com maior gasto energético no dia a dia das crianças e melhorar a capacidade funcional de exercício. Entretanto, não foi encontrado correlação entre a forma de deslocamento no trajeto casa-escola e o desempenho no TC6' e na comparação entre crianças que se deslocavam ativamente nesse trajeto apenas as do grupo eutrófico apresentaram melhor desempenho no TC6', enquanto que as crianças do grupo sobrepeso/obeso que se deslocavam passivamente é que obtiveram melhor desempenho. Além disso, quando foram comparadas as crianças eutróficas que se deslocavam de forma passiva com as crianças sobrepeso/obesos com o mesmo hábito, as eutróficas apresentaram desempenho inferior no TC6'. Uma possível explicação para este fato é que as crianças do grupo SO se esforçaram mais durante o teste, o que pode ser comprovado pela comparação da frequência cardíaca (FC) ao final do TC6', o grupo SO alcançou em média a FC de 145 batimentos por minuto (BPM) e o grupo eutrófico a FC de 132 BPM ( $p=0,0024$ ).

De acordo com a hipótese inicial do trabalho, os resultados obtidos mostraram que a prática de esporte, ou seja, hábitos de vida mais ativos, influenciam na capacidade funcional de exercício das crianças. Entretanto, na comparação entre as crianças que praticavam ou não esportes somente as crianças eutróficas obtiveram melhor desempenho no TC6' quando comparadas com as que não praticavam. Em contrapartida, observa-se novamente que as crianças do grupo SO que não praticavam esporte quando comparadas com as eutróficas que também não tinham esse hábito obtiveram um desempenho melhor no TC6', mais uma vez o grupo SO (FC=146BPM) alcançou em média frequência cardíaca maior do que o grupo eutrófico (FC=132BPM) com  $p=0.0001$ .

Uma limitação do presente estudo é que o questionário utilizado contempla apenas os hábitos costumeiros das crianças, não sendo específico para mensuração do grau de sedentarismo. Além disso, apesar do questionário ser validado para a idade estudada, os pesquisadores perceberam algumas dificuldades no entendimento das crianças. Outra possível limitação em relação ao TC6' é que não foi possível controlar as atividades físicas realizadas pelas crianças antes do teste, pois como os testes eram realizados durante o período de atividade escolar, muitas vezes, elas tinham acabado de sair do recreio ou da aula de educação física, sendo que era aguardado no mínimo 30 minutos de recuperação caso estivessem com a frequência cardíaca aumentada.

## **Conclusão**

O presente estudo mostra que hábitos de vida com baixo gasto energético como assistir televisão e estudar são frequentes entre as crianças com idade entre oito e dez anos. Além disso, a prática de esportes e a classificação nutricional influenciam, embora fracamente, no desempenho do TC6' de crianças nessa faixa etária, e a quantidade de horas de sono/noite e a forma de deslocamento no trajeto casa-escola não apresentam correlação com a capacidade funcional de exercício.

## **Referências**

1. WHO. World Health Organization. Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health : Childhood Overweight and Obesity. 2003. Disponível em <http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/en/>
2. Ogden CL, Flegal KM. Changes in terminology for childhood overweight and obesity. National health statistics reports; no 25. Hyattsville, MD: Natl Health Stat Rep. 2010, (25):1-5.
3. Janssen I, Katzmarzyk PT, Boyce WF, Verreken C, Mulvihill C, Roberts C et al. Comparison of overweight and obesity prevalence in school-aged youth from 34 countries and their relationships with physical activity and dietary patterns. *Obes Rev* 2005, 6:123-32.
4. WHO. World Health Organization. 10 facts on obesity. 2013 (acesso em 24 jun 2014). Disponível em <http://www.who.int/features/factfiles/obesity/en/>
5. Lifshitz F. Obesity in children. *J Clin Res Ped Endo* 2008, 1(2):5360

6. Reilly JJ, Methven E, McDowell ZC *et al.*, Health consequences of obesity. *Arch Dis Child*. 2003, 88:748-752.
7. Torres, L. O estilo de vida em jovens atletas. Estudo exploratório sobre a influencia do gênero, do nível socioeconômico e do nível de prestação desportiva no perfil dos hábitos de vida. Porto Alegre: UFRGS, 1998 Dissertação (Mestrado em ciências do movimento humano), Escola de educação física, Universidade federal do Rio Grande do Sul, 1998
8. Guedes C. Estudo associativo do nível socioeconômico com os hábitos de vida, indicadores de crescimento e aptidão física relacionados à saúde. Dissertação de mestrado do programa de pós-graduação em ciências do movimento humano da Escola de educação física da Universidade federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2002
9. ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;166(1):111-7.
10. Geiger R, Strasak A, Treml B, Gasser K, Kleinsasser A, Fischer V, et al. Six-minute walk test in children and adolescents. *J Pediatr*. 2007;150(4):395-9.
11. WHO child growth standards : length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-forheight and body mass index-for-age : methods and development. 2006
12. Ronque VRV, Cyrino ES, Dórea VR, Serassuelo H, Arruda M. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares de alto nível socioeconômico em Londrina, Paraná, Brasil. *Ver Nutri* 2005 nov/dez; 18(6):709-717.
13. Cardoso LT, Gaya A. Hábitos de vida de alunos de uma escola da rede municipal de ensino de Porto Alegre. *Perfil*. 1997. 1 (1)24-37.
14. Priesnitz CV, Rodrigues GH, Stumpf Cda S, Viapiana G, Cabral CP, Stein RT, Marostica PJ, Donadio MV. Reference values for the 6-min walk test in healthy children aged 6–12 years. *Pediatr Pulmonol* 2009; 44:1174–1179.
15. Burgos MS et al. Estilo de vida: lazer e atividades lúdico-desportivas de escolares de Santa Cruz do Sul. *Rev. bras. Educ. Fís. Esporte* 2009, 23 (1):77-86.
16. National Sleep Foundation. (2013). Children & sleep. Retrieved from <http://sleepfoundation.org/sleep-topics/children-and-sleep/page/0%2C3/>
17. Blair, P. S., Humphreys, J. S., Gringras, P., Taheri, S., Scott, N., Emond, A. Fleming, P. J. (2012). Childhood sleep duration and associated demographic characteristics in an English cohort. *Sleep*. 2012.35(3):353-360.
18. Landhuis CE, Poulton R, Welch D, Hancox RJ. Childhood Sleep Time and Long-Term Risk for Obesity: A 32-Year Prospective Birth Cohort Study. *Pediatrics* 2008, 122(5):955-960
19. Harrington SA. Objective physical activity and sleep characteristic measurements using a triaxial accelerometer in eight year olds." (2011). Disponível em: [http://digitalcommons.wayne.edu/oa\\_dissertations/312/](http://digitalcommons.wayne.edu/oa_dissertations/312/)

20. Ekstedt M, *et al.* Sleep, physical activity and BMI in six to ten-year-old children measured by accelerometry: a cross-sectional study. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2013, 10:82.
21. Cappuccio FP, Taggart FM, Kandala NB, Currie A, Peile E, Stranges S, *et al.* Meta-analysis of short sleep duration and obesity in children and adults. *Sleep Medicine Review.* 2008 31(5):619-626

## CONCLUSÃO GERAL

O presente estudo mostra que hábitos de vida com baixo gasto energético, como assistir televisão e estudar, são frequentes entre as crianças com idade entre oito e dez anos do que hábitos mais ativos, como praticar esportes e brincar na rua, por exemplo. Além disso, a prática de esportes e a classificação nutricional influenciam, embora fracamente, no desempenho do TC6' de crianças nessa faixa etária, e a quantidade de horas de sono/noite e a forma de deslocamento no trajeto casa-escola não apresentam correlação com a capacidade funcional de exercício.

Os resultados encontrados mostram a importância de projetos e programas sociais que visam a prática de esportes e o controle nutricional para a promoção da saúde das crianças em idade escolar.

## REFERÊNCIAS

1. Landhuis CE, Poulton R, Welch D, Hancox RJ. Childhood Sleep Time and Long-Term Risk for Obesity: A 32-Year Prospective Birth Cohort Study. *Pediatrics* 2008, 122(5):955-960
2. Borges CR et al. Influencia da televisão na prevalência de obesidade infantil em Ponta Grossa- Paraná. *Cienc Cuid Saude*. 2007, 6 (3):305-311.
3. National Sleep Foundation. (2013). Children & sleep. Retrieved from <http://sleepfoundation.org/sleep-topics/children-and-sleep/page/0%2C3/>
4. Blair, P. S., Humphreys, J. S., Gringras, P., Taheri, S., Scott, N., Emond, A, Fleming, P. J. (2012). Childhood sleep duration and associated demographic characteristics in an English cohort. *Sleep*. 2012.35(3):353-360.
5. Cardoso LT, Gaya A. Hábitos de vida de alunos de uma escola da rede municipal de ensino de Porto Alegre. *Perfil*. 2007, 1 (1):24-37
6. Geiger R, Strasak A, Tremel B, Gasser K, Kleinsasser A, Fischer V, et al. Six-minute walk test in children and adolescents. *J Pediatr*. 2007;150(4):395-9.
7. Marcondes E. Crescimento Normal e Deficiente. Monografias médicas. Ed Sarvier. São Paulo. SP, 1970
8. De Marco, A. Crescimento e desenvolvimento infantil. *REMEFE*. 2010, 9 (1 suplemento 1): 18-20
9. Ré AHN. Crescimento, maturação e desenvolvimento na infância e adolescência: Implicações para o esporte. *Motricidade*. 2011, 7(3): 55-67
10. Longui CA. Crescimento normal. In: Monte O, Longui CA, Calliari E. *Endocrinologia para o pediatra*. 2ª ed. São Paulo: Atheneu; 1998. p 3-10.
11. Eveleth PB, Tanner JM. Worldwilde variation in human growth. Issue 8 of international biological programme. CUP Archieve, 1976
12. Lakshman R, Elks CE, Ong KK. Childhood Obesity. *Circulation*. 2012, 126:1770-1779
13. Bouchard C, Shephard RJ, Stephens T, Sutton JR, McPherson BD. Exercise, fitness and health: a consensus of current knowledge. Illinois, Chanpaing, Human Kinetics Books, 1990.
14. Romani SAM, Lira PIC. Fatores determinantes do crescimento infantil. *Ver Bras Saude Mater Infant*. 2004, 4(1):15-23.
15. UNESCO Crescimento, desenvolvimento e maturação. – (Cadernos de referência de esporte; 3). Brasília: Fundação Vale, UNESCO, 2013: 42

16. Monteiro AC, D'Aquino MH, Conde WL, Konno SC, Lima ALL, Barros AJD, Victoria AG. Desigualdades socioeconômicas na baixa estatura infantil: a experiência brasileira, 1974-2007. *Estudos Avançados*. 2013, 27(78): 38-49.
17. Leone, C. Human growth: parameters and reflections about growth references. *Journal of Human Growth and Development*. 2014 24(1):7-10.
18. Marcondes E. Fatores ambientais do crescimento da criança. *Rev bras de crescimento desenvolv hum*. 1991, 1(1):11-24
19. Diretrizes brasileiras de obesidade 2009/2010 / ABESO - Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. - 3.ed. - Itapevi, SP : AC Farmacêutica, 2009
20. WHO. World Health Organization. 10 facts on obesity. 2013. Disponível em <http://www.who.int/features/factfiles/obesity/en/>
21. Bueno MB, Fisberg RM. Comparação de três critérios de classificação de sobrepeso e obesidade entre pré-escolares. *Rev Brás saúde matern infant*. 2006, 6(4): 411-417.
22. Ogden CL, Flegal KM. Changes in terminology for childhood overweight and obesity. *National health statistics reports; no 25*. Hyattsville, MD: Natl Health Stat Rep. 2010, (25):1-5.
23. Balaban G, Silva GAP. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de uma escola da rede privada de Recife. *J Pediatr*. 2001, 77(2):96-100.
24. WHO child growth standards : length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-forheight and body mass index-for-age : methods and development. 2006
25. Oliveira GJ, Barbiero SM, Cesa CC, Pellanda LC. Comparação das curvas NCHS, CDC, e OMS em crianças com risco cardiovascular. *Rev Assoc Med Bras*. 2013, 59(4):375-380
26. Guedes DP et al . Impacto de fatores sociodemográficos e comportamentais na prevalência de sobrepeso e obesidade de escolares. *Rev bras Cineantropom desempenho hum*. 2010, 12(4):221-231.
27. Dietz WH. Childhood weight affects adult morbidity and mortality. *Am Soc Nutr Sci*. 1998,128:411-414.
28. Lifshitz F. Obesity in children. *J Clin Res Ped Endo* 2008,1(2):53.
29. Janssen I, Katzmarzyk PT, 1. Boyce WF, Verreken C, Mulvihill C, Roberts C et al. Comparison of overweight and obesity prevalence in school-aged youth from 34 countries and their relationships with physical activity and dietary patterns. *Obes Rev*. 2005, 6:123-32.

30. Sotelo YOM, Colugnati, FAB, Taddei JAAC. Prevalência de sobrepeso e obesidade entre escolares da rede pública segundo três critérios de diagnóstico antropométrico. *Cad Saúde Pública*. 2004, 20(1):233-240.
31. Reilly JJ, Methven E, McDowell ZC *et al.*, Health consequences of obesity. *Arch Dis Child*. 2003, 88:748-752.
32. Vázquez-Nava F *et al.* . Associação entre estrutura familiar, nível de escolaridade e emprego da mãe com estilo de vida sedentário em crianças em idade escolar primária. *J Pediatr*. 2013, 89(2): 145-150.
33. WHO. World Health Organization. Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health : Childhood Overweight and Obesity. 2003. Disponível em <http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/en/>
34. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão - Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009. *Antropometria e análise do estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil*. Rio de Janeiro; 2010.
35. Ronque VRV, Cyrino ES, Dórea VR, Serassuelo H, Arruda M. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares de alto nível socioeconômico em Londrina, Paraná, Brasil. *Rev Nutri*. 2005, 18(6):709-717.
36. Burgos MS *et al.* Estilo de vida: lazer e atividades lúdico-desportivas de escolares de Santa Cruz do Sul. *Rev. bras. Educ. Fís. Esporte* 2009, 23 (1):77-86.
37. OMS, Organização Mundial de Saúde (1986). Carta de Ottawa para a Promoção da Saúde (Direção Geral de Saúde, Trad.). Versão portuguesa "Uma Conferência Internacional para a Promoção da Saúde com vista a uma nova Saúde Pública", 17-21 Novembro, Ottawa, Canada.
38. Torres, L. O estilo de vida em jovens atletas. Estudo exploratório sobre a influencia do gênero, do nível socioeconômico e do nível de prestação desportiva no perfil dos hábitos de vida. Porto Alegre: UFRGS, 1998 Dissertação (Mestrado em ciências do movimento humano), Escola de educação física, Universidade federal do Rio Grande do Sul, 1998
39. Guedes C. Estudo associativo do nível socioeconômico com os hábitos de vida, indicadores de crescimento e aptidão física relacionados à saúde. Dissertação de mestrado do programa de pós-graduação em ciências do movimento humano da Escola de educação física da Universidade federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2002
40. Jenovesi JF, Bracco MM, Colugnati FAB, Taddei JAAC. Perfil de atividade física em escolares da rede pública de diferentes estados nutricionais. *Rev bras Ci e Mov* 2003, 11(4): 57-62.
41. Sá CSC, Bellintane MD; Marques JS. Influência do sedentarismo no equilíbrio e coordenação de crianças da região do ABC paulista. *Rev Neurocienc* 2008, 16/1:30-37

42. Poletto AR. Hábitos de vida, estado nutricional, perfil de crescimento e aptidão física referenciada a saúde: subsídios para o planejamento de educação física e esportes na escola cidadã. Dissertação mestrado UFRGS. Escola de educação física, curso de pós graduação em ciências do movimento humano, 2001.
43. Datar A, Nicosia N, Shier V. Parent perceptions of neighborhood safety and children's physical activity, sedentary behavior, and obesity: Evidence form a national longitudinal study. *Am J Epidemiol.* 2013, 177(10):353.
44. Costa FF, Assis MAA. Nível de atividade física e comportamentos sedentários de escolares de sete a dez anos de Florianópolis – SC. *Rev Brás ativ fís saúde.* 2011, 16(1)48-54.
45. Lazzoli JK et al. Atividade física e saúde na infância e adolescência. *Rev Bras Med Esporte.* 1998, 4(4):107-109.
46. Kreuser F., Kromeyer-Hauschild K., Gollhofer A., Korsten-Reck U., Röttger K. (2013). Obese equals lazy? Analysis of the association between weight status and physical activity in children. *J. Obes.* 2013, 2013:1-8
47. Dietz WH, Gortmaker SL. Do we fatten our children at the television set? Obesity and television viewing in children and adolescents. *Pediatrics.* 1985, 75 (5): 807-12.
48. Farias ES, Salvador MRD. Antropometria, composição corporal e atividade física de escolares. *Rev Bras Cine Des Hum* 2005, 7(1):21-29
49. Guedes DP, Guedes JERP. Aptidão física relacionada à saúde de crianças e adolescentes: avaliação referenciada por critério. *Rev Brás ativ fís saúde.* 1995, 1(2):27-38.
50. Andreasi V, Michelin E, Rinaldi AEM, Burini, RC. Aptidão física associada às medidas antropométricas de escolares do ensino fundamental. *J Ped.* 2010, 86(6):497-502.
51. Taylor MJ, Mazzone M, Wrotniak BH. Outcome of an exercise and educational intervention for children who are overweight. *Pediatr phys ther.* 2005, 17(3):180-8.
52. Bergmann GG. Crescimento somático, aptidão física relacionada a saúde e estilo de vida de escolares de 10 a 14 anos: um estudo longitudinal. Dissertação de mestrado do programa de pós graduação em ciência do movimento humano da UFRGS, 2006
53. WHO. World Health Organization. Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. Plan of action of the Commission on Ending Childhood Obesity. (2013). Disponível em <http://www.who.int/dietphysicalactivity/end-childhood-obesity/action-plan/en/>
54. Harrington SA. Objective physical activity and sleep characteristic measurements using a triaxial accelerometer in eight year olds." (2011). Disponível em: [http://digitalcommons.wayne.edu/oa\\_dissertations/312/](http://digitalcommons.wayne.edu/oa_dissertations/312/)

55. Ekstedt M, *et al.* Sleep, physical activity and BMI in six to ten-year-old children measured by accelerometry: a cross-sectional study. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2013, 10:82.
56. Cappuccio FP, Taggart FM, Kandala NB, Currie A, Peile E, Stranges S, *et al.* Meta-analysis of short sleep duration and obesity in children and adults. *Sleep Med Rev.* 2008, 31(5):619-626
57. Guimarães LV *et al.* Fatores associados ao sobrepeso em escolares. *Rev Nutr.* 2006, 19(1):5-17.
58. Taheri S. The link between short sleep duration and obesity: we should recommend more sleep to prevent obesity. *Arch Dis Child.* 2006, 91(11):881–884
59. Nahas MV. Revisão de métodos para determinação dos níveis de atividade física habitual em diversos grupos populacionais. *Rev Brás ativ fís saúde.* 1996, 1(4):27-37.
60. Caspersen CJ, Nixon PA, Durant RH. Physical activity epidemiology applied to children and adolescent. *Exercise Sport Sci Rev.* 1998, 26:341-403.
61. Livingstone MBE, Robson PJ, Wallace JMW, McKinley MC. How active are we? Levels of routine physical activity in children and adults. *Proc Nutr Soc.* 2003, 62:681-701.
62. Broderick CR, Winter GJ, Allan RM. Sport for special groups. *Med J Aust* 2006, 184:297-302.
63. Alves C, Lima RVB. Impacto da atividade física e esportes sobre o crescimento e puberdade de crianças e adolescentes. *Rev Paul Pediatr* 2008, 26(4):383-91
64. CDC. Centers for Disease Control and Prevention. How much physical activity do children need? (2011) Disponível em <http://www.cdc.gov/physicalactivity/everyone/guidelines/children.html>
65. WHO – World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health, 2010.
66. Alves JGB, Galé CR, Souza E, Batty GD. Efeito do exercício físico sobre o peso corporal em crianças com excesso de peso: ensaio clínico comunitário randomizado em uma favela no Brasil. *Cad Saúde Pública.* 2008, 24(sup.2):353-359.
67. Rodrigues EQ. Aspectos metodológicos da aferição de atividade física em crianças de 7 a 10 anos de idade por meio do acelerômetro: Revisão sistemática da literatura. Dissertação de mestrado. Programa de pós-graduação em saúde pública da Universidade de São Paulo, 2013.
68. Hallal PC. Padrões de atividade física em adolescentes de 10-12 anos de idade: Determinantes precoces e contemporâneos. Tese de doutorado do programa de pós-graduação em epidemiologia da Universidade federal de Pelotas, 2005

69. de Oliveira TC et al. Atividade física e sedentarismo em escolares da rede pública e privada de ensino em São Luís. *Rev. Saúde Pública*. 2010, 44(6):996-1004.
70. Legnani E, Legnani RFS, Rech CR, Guimarães RF, Campos W. Instrumentos eletrônicos para a avaliar atividade física em crianças: Uma revisão sistemática. *Motricidade*. 2013, 9(4):90-99
71. Rosa CSC *et al.* Atividade física habitual de crianças e adolescentes mensurada por pedômetro e sua relação com índices nutricionais. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2011, 13(1):22-28
72. Adami F. Equivalência de mensuração e operacional da versão brasileira do Physical Activity Checklist Interview em crianças. Tese de doutorado do programa de pós-graduação em saúde pública da Universidade de São Paulo, 2011
73. Pathare N, Haskvits EM, Selleck M. 6-Minute Walk Test performance in young children who are normal weight and overweight. *Cardiopulmonary Physical Therapy Journal*. 2012, 23(4):12-18.
74. ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002, 166(1):111-7.
75. Barbosa, Odwaldo, Lurildo C. Silva, and Dário C. Sobral Filho. Teste ergométrico em crianças e adolescentes – maior tolerância ao esforço com o protocolo em rampa. *Arq Bras Cardiol*. 2007, 89(6): 391-397.
76. Petrelluzzi, Karina Friggi Sebe, Melissa Kawamura, and Mário Augusto Paschoal. Avaliação funcional cardiovascular de crianças sedentárias obesas e não-obesas. *Rev Ciênc Méd*. 2012, 13(2):127-134.
77. Soway S, Brooks D, Lacasse Y, Scott T. A qualitative systematic overview of the measurement properties of functional walk tests used in the cardiorespiratory domain. *Chest*. 2001, 119:256-270
78. Okuro RT, Schivinski CIS. Teste de caminhada de seis minutos em pediatria: relação entre desempenho e parâmetros antropométricos. *Fisioter Mov*. 2013, 26:219-228.
79. Priesnitz CV, Rodrigues GH, Stumpf Cda S, Viapiana G, Cabral CP, Stein RT, Marostica PJ, Donadio MV. Reference values for the 6-min walk test in healthy children aged 6–12 years. *Pediatr Pulmonol* 2009; 44:1174–1179.

## APÊNDICES

## APÊNDICE A

## Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Venho convidá-lo(a) a participar do Projeto “capacidade de exercício e hábitos de vida de crianças eutróficas da rede municipal de ensino – Londrina/PR”, sob a responsabilidade de Carolina Cotrim Dal Pozzo. O objetivo principal é avaliar e comparar a capacidade de exercício e os hábitos de vida de crianças com peso adequado e acima, na faixa etária entre 6 a 10 anos, de ambos os sexos, que frequentam a rede municipal pública de ensino do município de Londrina/Pr.

A metodologia consiste em uma avaliação do peso e da altura realizada por um dos pesquisadores; avaliação dos hábitos de vida por meio do Inventário EVIA – Estilo de Vida em Crianças e Adolescentes, questionário que será respondido pela criança de forma individual com preenchimento do questionário de próprio punho após orientações dadas pelos pesquisadores; e avaliação da capacidade de exercício utilizando o Teste de Caminhada de Seis Minutos que consiste em solicitar à criança ou adolescente para que caminhe por seis minutos em um corredor de 30 metros, acompanhada pelo avaliador, sendo que os procedimentos antes e após o testes serão explicados e a criança será monitorada para que não entre em fadiga com o teste, podendo interrompê-lo se preciso, sempre será checado com a professora se a criança está bem para participar da avaliação.

As avaliações serão realizadas no ambiente escolar nos dias e horários estabelecidos pelos professores e dirigentes das escolas, de maneira que não interfira nas atividades escolares programadas.

Após o término do estudo, será realizada uma devolutiva a cada responsável pelas crianças ou adolescentes que participarem do estudo, a respeito dos resultados da avaliação, caso houver, alterações antropométricas, nos hábitos de vida ou na capacidade funcional identificadas. Juntamente com a devolutiva, serão fornecidas orientações aos pais a respeito da necessidade ou não de algum tratamento, deixando os responsáveis a vontade em mostrar os resultados, o que poderá colaborar no tratamento. Se necessário será realizado um encaminhamento ao sistema de saúde do município.

Em qualquer momento da pesquisa você terá acesso ao profissional responsável pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. Sinta-se completamente livre para participar da pesquisa ou não. Esclarecemos que o anonimato do menor está garantido; as informações serão sigilosas; a não participação não acarretará nenhum prejuízo à sua pessoa e ao menor; as informações e resultados obtidos ficarão a sua disposição; a participação do menor não acarretará qualquer desconforto, risco, ou dano; os benefícios esperados relacionam-se à melhoria da qualidade de vida e possíveis complicações futuras. Todas as anotações serão destruídas após a finalização do presente projeto.

Pela participação no estudo, você não receberá qualquer valor em dinheiro, mas terá a garantia de que todas as despesas necessárias para a realização da pesquisa não serão de sua responsabilidade, e sim do pesquisador.

Eu, Carolina Cotrim Dal Pozzo, fisioterapeuta, mestranda do Programa de Ciências da Reabilitação, declaro que forneci todas as informações referentes a este estudo para o(a) responsável pelo menor, citados acima.

\_\_\_\_\_  
 Carolina Cotrim Dal Pozzo  
 Rua Eurico Hummig, 900 apt 903  
 Gleba Palhano, CEP: 86050-464, Londrina-PR.  
 (43)9966-4715

\_\_\_\_\_  
 Profa. Dra. Dirce Shizuko Fujisawa  
 Rua Borba Gato, 70 ap. 204 Centro, Londrina PR  
 CEP 86010-630  
 (43) 33453860/99930034

Eu, \_\_\_\_\_ (nome por extenso do responsável), declaro para os devidos fins que li as informações contidas nesse documento, fui devidamente informado (a) pelo (a) pesquisador (a) responsável quanto aos objetivos e metodologia e concordo na participação do meu filho (a) \_\_\_\_\_ na atual pesquisa.

Assinatura do responsável (ou impressão dactiloscópica): \_\_\_\_\_

Assinatura da criança (ou impressão dactiloscópica): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
 Data: \_\_\_\_\_

“Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o consentimento livre e esclarecido deste pesquisador para a participação neste estudo.”

\_\_\_\_\_ Data \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Assinatura

Caso tenha dúvidas ou sinta a necessidade de mais esclarecimentos, você poderá entrar em contato, também com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Londrina, pelo telefone 43 3371-2490.

**Atenção:** Leia atentamente esse documento, caso esteja de acordo, por favor, assine para que possamos realizar as avaliações.

APÊNDICE B  
Ficha de avaliação

Nome:

Data de nascimento:

Escola:

Série:

Turno: ( ) matutino ( ) vespertino

Peso:

Altura:

Score Z:

Classificação:

( ) desnutrido ( ) eutrófico ( ) sobrepeso ( ) obeso

## **ANEXOS**

## ANEXO A

Normas de formatação do periódico *Pediatrics***Journal Style**

All aspects of the manuscript, including the formatting of tables, illustrations, and references and grammar, punctuation, usage, and scientific writing style, should be prepared according to the most current *AMA Manual of Style* (<http://www.amamanualofstyle.com>).<sup>1</sup>

**Author Listing.** All authors' names should be listed in their entirety, and should include institutional/professional affiliations and degrees held.

**Titles.** *Pediatrics* generally follows the guidelines of the *AMA Manual of Style* for titles. Titles should be concise and informative, containing the key topics of the work. Declarative sentences are discouraged as they tend to overemphasize a conclusion, as are questions, which are more appropriate for editorials and commentaries. Subtitles, if used, should expand on the title; however, the title should be able to stand on its own. It is appropriate to include the study design ("Randomized Controlled Trial"; "Prospective Cohort Study", etc.) in subtitles. The location of a study should be included only when the results are unique to that location and not generalizable. Abbreviations and acronyms should be avoided. The full title will appear on the article, the inside table of contents, and in MEDLINE. Full titles are limited to 97 characters, including spaces. Short titles must be provided as well and are limited to 55 characters, including spaces. Short titles may appear on the cover of the journal as space permits in any given issue.

**Abbreviations.** On the title page, authors should provide an alphabetically ordered list of abbreviations used in the manuscript and what they stand for. Unusual abbreviations should be avoided. All terms to be abbreviated in the text should be spelled out at first mention, followed by the abbreviation in parentheses. The abbreviation may appear in the text thereafter. Abbreviations may be used in the abstract if they occur 3 or more times in the abstract. Abbreviations should be avoided in tables and figures; if used they should be redefined in footnotes.

**Key Words.** Authors should provide key words on the title page, using Medical Subject Headings (MeSH) terms as a guide. Visit: <http://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html>

**Units of Measure.** Like many US-based journals, *Pediatrics* uses a combination of Système International (SI)<sup>2,3</sup> and conventional units. Please see the *AMA Manual of Style* for details.

**Proprietary Products.** Authors should use nonproprietary names of drugs or devices unless mention of a trade name is pertinent to the discussion. If a proprietary product is cited, the name and location of the manufacturer must also be included.

**References.** Authors are responsible for the accuracy of references. Citations should be numbered in the order in which they appear in the text. Reference style should follow that of the *AMA Manual of Style*, current edition. Abbreviated journal names should reflect the style of Index Medicus. Visit: <http://www.nlm.nih.gov/tsd/serials/lji.html>

**Authoring Groups.** If you choose to include an organization, committee, team, or any other group as part of your author list, you must include the names of the individuals as part of the Acknowledgments section of your manuscript. This section should appear after the main text prior to your References section. The terms "for" or "on behalf of" must also be used when referencing the authoring group in the by-line.

**Formatting Requirements**

All submissions must adhere to the following format:

- Times New Roman font, size 12, black

- Title Page, Contributor's Statement Page, Abstract, Acknowledgments, and References should be **single-spaced**
- Only the Main Body Text should be **double-spaced**
- Main Submission Document as Microsoft Word or RTF file (no PDFs)
- Do **not** include page headers, footers, or line numbers in new submission

Refer to the "Article Types" section for specific guidelines on preparing a manuscript in each category. Note in particular the requirements regarding abstracts for different categories of article

### **Title Page**

The "title page" should appear first in your manuscript document, and depending on the individual needs of a paper may encompass more than one page.

Title pages for all submissions **must** include the following:

1. Title (97 characters [including spaces] or fewer)
2. Full names for all authors, including degrees, and institutional/professional affiliations.
3. Contact information for the Corresponding Author (including: name, address, telephone, and e-mail).
4. A short title (55 characters [including spaces] or fewer). Please note: the short title may be used on the cover of the print edition.
5. Define all nonstandard abbreviations used 3 or more times in the text, in alphabetical order.
6. Key words. All manuscripts must include at least one key word.
7. Funding source. Research or project support, including internal funding, should be listed here; if the project was done with no specific support, please note that here. Technical and other assistance should be identified in Acknowledgments
8. Financial Disclosure Statement for all authors. Disclose any financial relationships that could be broadly relevant to the work. If none, say so.
9. Conflict of Interest Statement for all authors. If none, say so.
10. If applicable, Clinical Trial registry name and registration number
11. For regular article submissions, include the "What's Known on This Subject; What This Study Adds" (see below under article type for description). This is not needed for any other article type.

*If a title page does not include all of the above items, the submission may be returned to the authors for completion.*

### **Contributors' Statement Page**

All submissions must contain a Contributors' Statement Page, directly following the Title Page. Manuscripts lacking this page will be returned to the authors for correction.

All persons designated as authors should qualify for authorship (see "[Publication Ethics](#)" [above](#)), and all those who qualify should be listed. Each author should have participated sufficiently in the work to take public responsibility for appropriate portions of the content. The Contributor's Statement Page should list the authors in order, and for each, specify the contribution(s) made by that individual. **Follow the required format** shown in this example when creating your Contributors' Statement Page:

#### **Contributor's Statement:**

George X. Smith: Dr. Smith conceptualized and designed the study, drafted the initial manuscript, and approved the final manuscript as submitted.

Roseanne Z. Jones, Allan Smithee, and Bill Weber: Drs. Jones, Smithee, and Weber carried out the initial analyses, reviewed and revised the manuscript, and approved the final manuscript as submitted.

Tucker R. Green: Ms. Green designed the data collection instruments, and coordinated and supervised data collection at two of the four sites, critically reviewed the manuscript, and approved the final manuscript as submitted.

**Note:** Contributors who do not meet the criteria for authorship (such as persons who helped recruit patients for the study, or professional editors) should be listed in an Acknowledgments section placed after the manuscript's conclusion and before the References section. Because readers may infer their endorsement of the data and conclusions, these persons must give written permission to be acknowledged.

### **Word Count**

To determine article length, count the body of the manuscript (from the start of the Introduction to the end of the Conclusion). The title page, contributor's statement page, abstract, acknowledgments, references, figures, tables, and multimedia are not included.

### **Figures, Tables, and Supplementary Material**

#### **Tables**

Tables should be numbered in the order in which they are cited in the text and include appropriate headers. Tables should not reiterate information presented in the Results section, but rather should provide clear and concise data that further illustrate the main point. Tabular data should directly relate to the hypothesis. Table formatting should follow the current edition of the *AMA Manual of Style*.

**Style for tables:** Tables should be self-explanatory. Avoid abbreviations; define any abbreviations in footnotes to the table. Avoid excess digits and excess ink in general. Where possible, rows should be in a meaningful order (e.g., descending order of frequency). Provide units of measurement for all numbers. In general, only one type of data should be in each column of the table.

#### **Presentation of Numbers and Statistics**

- Results in the abstract and the paper generally should include estimates of effect size and 95% confidence intervals, not just P- values or statements that a difference was statistically significant.
- Statistical methods for obtaining all P-values should be provided
- Units of independent variables must be provided in tables and results sections if regression coefficients are provided
- Authors should avoid expressing effect sizes in the form of highly derived statistics.

Equations should be typed exactly as they are to appear in the final manuscript. The following table, adapted from the guidelines for authors for the *Annals of Internal Medicine* by editors of *Medical Decision Making*, shows how to present certain percentages and some statistical measures:

Reporting:	Details:
Percentages	Report percentages to one decimal place (i.e., xx.x%) when sample size is greater than or equal to 200. To avoid the appearance of a level of precision that is not present with small samples, do not use decimal places (i.e., xx%, not xx.x%) when sample size is less than 200.
Error Measures	Report confidence intervals, rather than standard errors, when possible. Use "mean (error measures)" rather than "mean $\pm$ error measure" notation.
P values	Except when one-sided tests are required by study design, such as in noninferiority trials, all reported P values should be two-sided. In general, P values larger than 0.01 should be reported to two decimal places, those between 0.01 and 0.001 to three decimal places; P values smaller than 0.001 should be reported as P [is less than sign]0.001. Notable exceptions to this policy include P values arising in the application of stopping rules to the analysis of clinical trials and genetic-screening studies.
"Trend"	Use the word trend when describing a test for trend or dose-response. Avoid the term "trend" when referring to p-values near but not below 0.05. In such instances, simply report a difference and the confidence interval of the difference (if appropriate) with or without the p-value.

### Regular Article

**Abstract length: 250 words or fewer (structured, as noted below)**

**Article length: 3,000 words or fewer**

Regular Articles are original research contributions that aim to inform clinical practice or the understanding of a disease process. Regular Articles include but are not limited to clinical trials, interventional studies, cohort studies, case-control studies, epidemiologic assessments, and surveys. Components of a Regular Article include:

- **What's Known on This Subject; What This Study Adds**

These brief summaries are each limited to 40 words. Please use precise and accurate language in paragraph form (i.e., not bullet points). For manuscripts accepted as Regular Articles, these summaries will become a highly visible part of your published paper, with prominence on the first page. Moreover, these summaries will be highlighted and presented in other areas of the journal, namely Pediatrics Digest. It is therefore paramount that you use language of the same caliber as the rest of your paper.

- **Structured Abstract (four paragraphs with headings in boldface type; single-spaced)**

The abstract should consist of: Background (or Objectives, or Background and Objectives), Methods, Results, and Conclusions. The Objective should clearly state the hypothesis; Methods, inclusion criteria and study design; Results, the outcome of the study; and Conclusions, the outcome in relation to the hypothesis and possible directions of future study.

- **Body of Article**

For the body of your article, follow this general outline:

**Introduction:** A 1- to 2-paragraph introduction outlining the wider context that generated the study and the hypothesis.

**Patients and Methods:** This section should detail inclusion criteria and study design to ensure reproducibility of the research. All studies that involve human subjects must be approved or deemed exempt by an official institutional review board; this should be noted here.

**Results:** This section should give specific answers to the aims or questions stated in the introduction. The order of presentation of results should parallel the order of the methods section.

**Discussion:** The section should highlight antecedent literature on the topic and how the current study changes the understanding of a disease process or clinical situation, and should include a section on the limitations of the present study.

**Conclusion:** A brief concluding paragraph presenting the implications of the study results and possible new research directions on the subject.

General submission instructions (including cover letter, title page requirements, contributor's statement page, journal style guidance, and conflict of interest statements) apply to Regular Articles.

## **Formatting Tables and Figures in AMA Style\***

### **Tables**

- have a title with a bar above it
- are numbered consecutively as referred to in the text
- use horizontal lines, but not vertical
- include values that correspond to values presented in the text
- should be adapted, rather than copied exactly
- are positioned close to their first mention in the text, or placed in an appendix

### **Table Footnotes**

- are indicated with superscript lowercase letters in alphabetical order (a-z) may contain information about the entire table, a portion of the table (eg. a column), or a discrete table entry must be enclosed in quotation marks if copied word for word from a source. (You are encouraged to write your own footnotes.) use corresponding in-table indicators that should be placed after the table title if they apply to the entire table or

after the column or row heading to which they refer or at the end of each entry to which they apply

**Table Citations**

- are indicated with a footnote
- may refer to the entire table, a portion of the table or a discrete entry
- should be placed last, below descriptive footnotes
  
- acknowledge the source of the table as follows:

## ANEXO B

## EVIA – Estilo de Vida em Crianças e Adolescentes

Nome: \_\_\_\_\_

Escola: \_\_\_\_\_

**1) Assinale o tipo de moradia que você tem:**

- a)  casa
- b)  sobrado
- c)  apartamento
- Se você mora em apartamento responda
  - a) Em qual andar você mora? \_\_\_\_\_
  - b) No seu edifício tem elevador?  sim  não

**2) Escreva o número de dependências que há na sua casa/apartamento**

- a) Quarto: \_\_\_\_\_
- b) Sala: \_\_\_\_\_
- c) Cozinha: \_\_\_\_\_
- d) Banheiro: \_\_\_\_\_

**3) Quantas pessoas moram com você?**

- a)  Uma
- b)  Duas
- c)  Tres
- d)  Quatro
- e)  Cinco
- f)  Seis
- g)  Sete
- h)  Oito
- i)  Mais de oito

**4) Você tem TV na sua casa/apartamento?  Sim  Não**

- Caso você tenha mais de um televisor escreva quantos \_\_\_\_\_

**5) Se você tem irmãos, escreva quantos são e a idade de cada um:**

---

**6) Se você tem irmãs, escreva quantas são e a idade de cada uma:**

---

**7) Qual a distância entre sua residência e a escola?**

- |  |  |
|--|--|
| a) <input type="checkbox"/> até 1 km       | c) <input type="checkbox"/> entre 2 e 3 km |
| b) <input type="checkbox"/> entre 1 e 2 km | d) <input type="checkbox"/> mais de 3km    |

**8) Como você vai pra escola?**

- |              |                     |
|--------------|---------------------|
| a) a pé      | d) de Kombi escolar |
| b) de carro  | e) de moto          |
| c) de ônibus |                     |

**9) A que horas você levanta de manhã?**

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| a) entre 6h e 7h | c) entre 8h e 9h |
| b) entre 7h e 8h | d) depois das 9h |

**10) A que horas você costuma dormir?**

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| a) antes das 21h   | d) entre 23h e 24h |
| b) entre 21h e 22h | e) depois das 24h  |
| c) entre 22h e 23h |                    |

**11) O que você costuma fazer quando está em casa?**

- a)  assistir televisão
- b)  jogar videogame
- c)  ler
- d)  escutar música
- e)  brincar com os amigos

- f)  brincar só
- g)  ajudar nas tarefas domésticas
- h)  ajudar os pais nas suas profissões
- i)  cuidar de crianças menores
- j)  estudar

**12) O que você costuma fazer quando sai de casa?**

- a)  ir ao cinema
- b)  brincar só
- c)  brincar/conversar com amigos
- d)  passear a pé
- e)  passear de carro
- f)  ir ao parque/prça
- g)  andar de bicicleta
- h)  andar de skate
- i)  andar de patins
- j)  ir ao shopping Center
- k)  Frequentar festa jovem/ danceteria

**13) Assinale os materiais de esporte que vc tem:**

- a)  bicicleta
- b)  patins
- c)  skate
- d)  bola de plástico
- e)  bola de futebol
- f)  bola de voleibol
- g)  bola de basquete

h)  chuteiras

**14) Caso você jogue, brinque ou pratique esporte com amigos, assinale o local de sua preferência:**

a)  pátio de casa

b)  pátio de condomínio

c)  campo/terreno baldio

d)  rua

e)  parque/praçça

f)  cancha da escola no turno contrário das aulas

**15) Se você participa de algum grupo, assinale qual:**

a)  clube social / desportivo

b)  grupo de dança

c)  grupo de teatro

d)  centro paroquial

e)  escotismo

f)  atividades na escola no turno oposto ao das aulas (“oficinas”)

**16) Caso você, atualmente, esteja praticando algum esporte com orientação de um professor/treinador, responda as perguntas abaixo:**

Qual esporte você pratica? \_\_\_\_\_

Por que você escolheu esse esporte? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Há quanto tempo? \_\_\_\_\_

Onde? \_\_\_\_\_

Quantas vezes por semana? \_\_\_\_\_

Quantas horas por dia? \_\_\_\_\_

**17) Se você, há algum tempo atrás, praticou algum esporte com orientação de um professor/treinador, responda:**

Qual esporte você praticava? \_\_\_\_\_

Há quanto tempo? \_\_\_\_\_

Onde? \_\_\_\_\_

Quantas vezes por semana? \_\_\_\_\_

Quantas horas por dia? \_\_\_\_\_

Por quanto tempo praticou? \_\_\_\_\_

Por que parou de praticá-lo? \_\_\_\_\_