

FACULDADE PERNAMBUCANA DE SAÚDE - FPS

CORRELAÇÃO ENTRE PARÂMETROS CARDIORRESPIRATÓRIOSE  
OBESIDADE EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES

Trabalho a ser submetido à banca de avaliação como parte dos requisitos para conclusão do curso de graduação em Fisioterapia da Faculdade Pernambucana de Saúde, realizado pelo estudante Alexandre Magno de Holanda Vasconcelos Pereira Nunes, sob a orientação de Fabiana Cavalcanti Vieira e coorientação de Ana Paula Guimarães de Araújo, Juliane Neves Gonçalves Sardou, Maria Cecília Cedrim Costa, tendo como colaboradoras Ana Carla Lins Neves e Amanda Aparecida Menezes Brandão

RECIFE-PE

2013

Correlação entre parâmetros cardiorrespiratórios e obesidade em crianças e adolescentes

Correlation between cardiorespiratory parameters and obesity in children and adolescents

Nunes, AMHVP<sup>1</sup>; Brandão, AAM<sup>1</sup>; Araújo, APG<sup>2</sup>; Sardou, JNG<sup>2</sup>, Costa, MCC<sup>2</sup>, Neves, ACL<sup>3</sup>,Vieira, FC<sup>4</sup>

1 Acadêmicos do curso de Fisioterapia da Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS);

2 Co-orientadoras da pesquisa, fisioterapeutas do Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira – IMIP

3 Médica endocrinologista pediatra do ambulatório de endocrinologia pediátrica do IMIP, tutora da FPS e mestre em saúde da criança e do adolescente pela UFPE

4 Ms Ciências da Saúde, professor/tutor da FPS e Faculdade Estácio (FIR), fisioterapeuta do IMIP e PROCAPE

Correspondência para:

**Pesquisadora responsável:**

Fabiana Cavalcanti Vieira

Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS), Departamento de Fisioterapia,

Avenida Jean Emile Favre, n° 422, Imbiribeira, Recife-PE, CEP: 51.200-060

Contato: (81) 3035.7777 (comercial) / (81) 9197.0959 / fabiiev@yahoo.com.br

**Co-orientadoras:**

Ana Paula Guimarães de Araújo

Contato: apgdearaujo@gmail.com

Juliane Neves Gonçalves Sardou

Contato:Juliane\_goncalves@hotmail.com

Maria Cecília Cedrim Costa

Contato:ceciliacedrim@yahoo.com.br

**Colaboradoras:**

Ana Carla Lins Neves

Contato: aclinsneves@gmail.com

Amanda Aparecida Menezes Brandão

Contato: (81) 9913.8649 /amanda\_aamb@hotmail.com

**Estudante:**

Alexandre Magno de Holanda Vasconcelos Pereira Nunes

Contato: (81) 9791.2077 / werefisio@hotmail.com

## RESUMO

**Objetivos:** Avaliar a associação existente entre parâmetros cardiorrespiratórios e obesidade em crianças e adolescentes. **Métodos:** Trata-se de um estudo analítico transversal. Foram avaliados 7 crianças com idade entre 8 e 15 anos. A pesquisa foi realizada no período de Janeiro a Julho de 2013. Foram mensurados: parâmetros antropométricos; força muscular respiratória, função pulmonar, capacidade funcional, percentual de gordura e prática de atividade física regular. Para análise estatística foi utilizada a média aritmética das variáveis. Para preparação do banco de dados foi empregado o software Excel 2001 para Windows. **Resultados:** A amostra foi composta por 7 indivíduos, 71,42% sexo masculino; 28,57% apresentavam hipertensão arterial sistêmica, 42,85% hipertrigliceridemia. Apresentaram média de peso 81,07 kg e altura 1,57 m. A média da perímetria abdominal foi de 102,28 cm. O percentual de gordura variou entre muito baixo e muito alto. A pressão inspiratória máxima manteve-se dentro do predito; os valores de pressão expiratória máxima, capacidade vital forçada, volume expiratório forçado no primeiro segundo, pico de fluxo expiratório, índice de Tiffeneau e distância percorrida no teste de caminhada encontraram-se reduzidos, de acordo com o valor predito. **Conclusão:** Sugere-se que a obesidade possa implicar negativamente em vários fatores como a redução da capacidade funcional, função pulmonar, força muscular respiratória.

**Palavras-chave:** obesidade, pediatria, qualidade de vida, atividade física, espirometria, adolescente.

## ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the association between cardiorespiratory parameters and obesity in children and adolescents. **Method:** It is a cross-sectional study. Were evaluated seven children aged between 8 and 15 years. The survey was conducted from January to July 2013. Were measured: anthropometric, respiratory muscle strength, pulmonary function, functional capacity, body fat percentage and regular physical activity. For statistical analysis was used the arithmetic mean of the variables. To prepare the data base software was used Excel 2001 for Windows. **Results:** The sample consisted of 7 individuals, 71.42% male, 28.57% had hypertension, hypertriglyceridemia 42.85%. Had an average weight of 81.07 kg and height 1.57m. The mean abdominal circumference was 102.28cm. The percentage of fat varied between very low and very high. Maximal inspiratory pressure remained within the predicted and the values for maximal expiratory pressure, forced vital capacity, forced expiratory volume in one second, peak expiratory flow rate Tiffeneau index and distance traveled in walk test found themselves reduced in according to the predicted value. **Conclusion:** It is suggested that obesity can result in several negative factors such as reduced functional capacity, pulmonary function, respiratory muscle strength.

**Keywords:** obesity, pediatrics, quality of life, motor activity, spirometry, adolescent

## INTRODUÇÃO

A obesidade é considerada uma epidemia mundial, caracteriza-se pelo excessivo acúmulo de tecido adiposo no organismo, proveniente de causa multifatorial, como sexo, idade, ocupação, dieta, suscetibilidade genética dentre outras causas.<sup>1</sup> É considerada um dos mais graves problemas de saúde pública.<sup>2</sup>

A obesidade infantil é um tema de grande importância devido à sua prevalência e associação com algumas condições mórbidas. Há em diversos países e diferentes faixas etárias um aumento significativo no sobrepeso e obesidade desta população.<sup>3</sup>

Crianças obesas apresentam risco aumentado para doença aterosclerótica e calcificações na aorta e artérias coronarianas.<sup>4</sup> Muito provavelmente as crianças com excesso de peso durante a infância e adolescência, podem vir a ter uma redução dos seus anos de vida na idade adulta, em decorrência principalmente do desenvolvimento de doenças cardiovasculares e diabetes mellitus tipo II.<sup>1</sup> Cerca de 80% dos adolescentes obesos, apresentam como consequência esta mesma condição na fase adulta.<sup>5</sup>

O excesso de peso pode estar associado com taxas elevadas de triglicérides e colesterol, distúrbios endócrinos, gastrointestinais, alterações ortopédicas, respiratórias, pressóricas e dermatológicas, além de estresse emocional.<sup>2</sup> A obesidade além de desencadear limitações físicas, possui grande impacto nas relações afetivas, por vezes gera estigmatização social e discriminação, interferindo no funcionamento psíquico e físico desta população e repercutindo em impacto negativo na qualidade de vida destes jovens.<sup>3,6</sup>

Em decorrência do acúmulo de gordura na região torácica e abdominal pode haver alterações na mecânica respiratória, o que gera uma redução da complacência torácica e

diminui a excursão diafragmática, aumentando o consumo de oxigênio. A população obesa infantil está propensa a desenvolver patologias pulmonares, em sua maioria restritivas, com redução da capacidade aeróbica e hipoventilação crônica, podendo ocasionar dispneia e baixa tolerância aos esforços.<sup>2</sup>

Um dos índices utilizados para diagnosticar a obesidade é o Índice de Massa Corpórea (IMC) – razão entre peso e altura elevada ao quadrado, igual ou superior a 30 kg/m<sup>2</sup>.<sup>7</sup> À medida que aumenta o IMC, a complacência da caixa torácica declina de forma significativa, chegando a ter uma queda de até 30%, nos casos mais graves.<sup>8</sup>

Parâmetros de função pulmonar como capacidade vital forçada (CVF), volume expiratório forçado no 1º segundo (VEF1), taxas de fluxo: pico de fluxo expiratório (PFE) e fluxo expiratório forçado entre 25 e 75% da curva de CVF (FEF<sub>25-75%</sub>), volume de reserva expiratório (VRE), capacidade residual funcional (CRF) e ventilação voluntária máxima (VVM) também se encontram diminuídos na obesidade mórbida na população adulta.<sup>5</sup>

A função cardiopulmonar em jovens obesos é tema de grande importância, uma vez que esta população apresenta aumento nos fatores de risco para várias doenças de origem endócrina, cardiovascular e metabólica, além de comprometimento na mecânica respiratória e estresse psicossocial. Na literatura pesquisada, estudos que avaliam essas variáveis ainda não escassos. Dessa forma, faz-se necessário aprofundamento do conhecimento científico acerca das repercussões que a obesidade pode acarretar na vida destes indivíduos. Este estudo tem como objetivo avaliar a correlação existente entre parâmetros cardiorrespiratórios e obesidade de crianças e adolescentes.

## **MÉTODOS**

Trata-se de um estudo do tipo analítico transversal, realizado no Ambulatório de Fisioterapia Respiratória Pediátrica do Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (IMIP), no período de Janeiro a Julho de 2013. Foram recrutados 22 pacientes dos quais 7 preencheram os critérios de inclusão para a pesquisa(Figura 1).

A população do estudo foi constituída por crianças e adolescentes obesas, acompanhados no Ambulatório de Endocrinologia do IMIP. A amostra foi obtida por conveniência, sendo incluídos no estudo crianças e adolescentes, com idade entre 8 e 15 anos de ambos os sexos. Foram excluídos do estudo os sujeitos com distúrbios neurológicos, deficiência cognitiva de qualquer natureza, febre, resfriado, dificuldade na compreensão do questionário, limitações físicas de qualquer natureza que impossibilitassem a realização dos testes propostos e que estivessem inseridas em programas de condicionamento físico. Os participantes foram selecionados a partir da agenda de marcação de consultas do Ambulatório de Endocrinologia do IMIP. Os mesmos eram convidados a participar no momento de suas consultas eletivas no serviço. Caso houvesse disponibilidade do paciente, a avaliação era realizada no mesmo dia. Os pacientes que se encontravam de alta ou com agendamento de consulta para data posterior ao período de coleta de dados foram contactados e convidados através de ligação telefônica, tendo suas avaliações agendadas. Uma vez que eram menores de idade e/ou incapazes de responder às perguntas, o questionário foi aplicado ao responsável ou cuidador e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice 1) devidamente assinado. Este estudo seguiu as normas da resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Todas as avaliações foram realizadas pelo

mesmo avaliador e os dados coletados sumarizados em ficha de coleta de dados (Apêndice 3)

As variáveis categóricas foram avaliadas através da média aritmética. Para a preparação do banco de dados e para a análise estatística, foi empregado o software Excel 2010.

Foram realizadas avaliações de medidas antropométricas através da mensuração de peso, altura e perimetria abdominal; percentual de gordura corporal pela plicometria de dobras cutâneas, pressão inspiratória e expiratória máximas (PImáx) e (PEmáx) respectivamente, através da manovacuometria; função pulmonar através da espirometria e ventilometria; capacidade funcional pelo teste de caminhada de seis minutos (TC6'); nível de atividade física pelo questionário internacional de atividade física (IPAQ curto).

### **Avaliação Antropométrica**

Foi seguido o protocolo do *Anthropometric Standardization Reference Manual* segundo Lohman *et al.*,<sup>9</sup> exceto o perímetro abdominal, que foi mensurado conforme Fernandez *et al.*<sup>10</sup> Foram mensuradas três medidas, sendo o resultado final considerado a medida de maior valor. O peso foi mensurado através de balança digital da marca Filizola<sup>®</sup>, Brasil; para medir a estatura, foi utilizado um estadiômetro fixado em parede disponível no serviço; o perímetro abdominal através da utilização de uma fita métrica e os valores representados conforme Taylor *et al.*<sup>11</sup> que classifica a obesidade abdominal de acordo com a circunferência e idade. Para o gênero masculino: 9 anos ( $\geq 67,7$ cm); 10 anos ( $\geq 70,1$ cm); 11 anos ( $\geq 72,4$ cm); 12 ( $\geq 74,7$ cm); 13 ( $\geq 76,9$ cm); 14 ( $\geq 79$ cm). Para o gênero feminino: 9 anos ( $\geq 67,3$ cm); 10 ( $\geq 69,6$ ); 11 anos ( $\geq 71,8$ cm);

12 ( $\geq 73,8\text{cm}$ ); 13 ( $\geq 75,6\text{cm}$ ); 14 ( $\geq 77\text{cm}$ ). Para classificação da circunferência abdominal foi utilizado o percentil 90, de acordo com os valores de correlação entre idade e circunferência abdominal, temos a seguinte associação; meninos brancos: 8 anos, 17cm; 9 anos, 77cm; 10 anos, 88cm; 11 anos, 90cm; 12 anos, 89cm; 13 anos, 95cm; 14 anos, 99cm; 15 anos, 99cm. Meninas brancas: 8 anos, 73cm; 9 anos, 73cm; 10 anos, 75cm; 11 anos, 83cm; 12 anos, 83cm; 13 anos, 94cm; 14 anos, 96cm; 15 anos, 88cm.<sup>12</sup> O percentil  $\geq 90$  representado pelo sexo e idade, determina que apenas 10% das crianças apresentam circunferência abdominal maior que a dos indivíduos avaliados, enquanto 90% possuem uma menor circunferência.<sup>13</sup> O índice de massa corporal (IMC) foi calculado pela razão entre o peso e o quadrado da estatura ( $\text{peso}/\text{estatura}^2$ ), seguindo gráfico de controle pondo-estatural para criança pela Organização Mundial de Saúde (OMS).<sup>14</sup>

### **Avaliação da força muscular respiratória**

As pressões respiratórias máximas foram mensuradas utilizando-se um manovacuômetro da marca Comercial Médica, Brasil. Os indivíduos foram avaliados sentados, fazendo uso de um clipe nasal e mantendo firmemente um bocal entre os lábios. Inicialmente, uma manobra para aprendizado foi realizada. Para avaliação da P<sub>Imáx</sub> os indivíduos foram instruídos a expirar no bocal até o volume residual e, posteriormente, gerar um esforço inspiratório máximo contra a via aérea ocluída. Para a medida da P<sub>Emáx</sub>, os indivíduos inspiraram no bocal até a capacidade pulmonar total, em seguida, contra a via aérea ocluída, um esforço máximo expiratório foi gerado. Para serem consideradas aceitáveis, as manobras deveriam ser realizadas sem vazamento de ar e com sustentação da pressão por pelo menos um segundo. Intervalo de um minuto foi dado entre as medidas, e o maior valor entre as manobras reprodutíveis foi escolhido

para análise. O último valor encontrado não poderia ser superior aos demais.<sup>13</sup> Para determinar os valores preditos, foram utilizadas as fórmulas:  $44,5 + (0,75 \times \text{peso em Kg})$  para PImáx (meninos);  $35 + (5,5 \times \text{idade em anos})$  para PEmáx (meninos);  $40 + (0,57 \times \text{peso em Kg})$  para PImáx (meninas);  $24 + (4,8 \times \text{idade em anos})$  para PEmáx (meninas).<sup>15</sup>

### **Avaliação da Função Pulmonar**

A avaliação da função pulmonar foi medida de acordo com procedimentos técnicos padronizados pela *American Thoracic Society(ATS)*.<sup>16</sup> Para realização da espirometria, após repouso de 5 minutos, o participante era colocado na posição ortostática com a cabeça em posição neutra e a via aérea ocluída com um clipe nasal. O paciente foi orientado a realizar uma inspiração lenta até a capacidade pulmonar total (CPT), com realização de pausa pós-inspiratória de no máximo 3 segundos, seguida de uma expiração rápida e sustentada até que o avaliador ordenasse a interrupção, por um prazo mínimo de 6 segundos. Foi utilizado o espirômetro digital marca *One Flow*, Inglaterra, onde foram aferidos os seguintes parâmetros: CVF, VEF<sub>1</sub>, índice de *Tiffeneau* (VEF<sub>1</sub>/CVF) e PFE. Inicialmente, uma manobra para aprendizado foi realizada. Foram consideradas aceitáveis as manobras realizadas sem vazamento de ar. Intervalo de um minuto foi dado entre as medidas e o maior valor entre as manobras reprodutíveis foi escolhido para análise. Para determinar os valores preditos de VEF<sub>1</sub>, CVF e VEF<sub>1</sub>/CVF foi utilizado o programa GLI-2012<sup>17</sup> e os valores preditos de PFE foram determinados de acordo com *Godfrey et al.*<sup>18</sup>

Para realização da ventilometria, foi utilizado o ventilômetro de Wright<sup>®</sup> Analógico Mark 8, Aspire™. O paciente encontrava-se sentado com os quatro membros devidamente apoiados e relaxados, mantendo-se um ângulo de 90° de flexão

de tornozelos, joelhos e quadris. O terapeuta informava ao paciente que não poderia sorrir ou falar enquanto estivesse realizando o teste, que o ritmo basal de respiração deveria ser mantido e que a qualquer sinal de desconforto poderia levantar uma das mãos, interrompendo-se o teste. Para mensuração da Capacidade Inspiratória (CI), o ventilômetro foi acoplado a uma máscara facial em seu ramo inspiratório, sendo a máscara adaptada à face do paciente. O mesmo foi instruído a respirar normalmente com a máscara acoplada em seu rosto estando o botão de pausa do ventilômetro devidamente pressionado durante as incursões. Após uma expiração ao nível basal, capacidade residual funcional (CRF), o paciente era orientado a inspirar até a capacidade pulmonar total (CPT), de forma contínua, sem pausas e simultaneamente, o botão de pausa do ventilômetro era liberado. A Capacidade Vital Lenta (CVL) foi avaliada através do ventilômetro, o qual foi acoplado à máscara facial pelo ramo expiratório, o paciente e terapeuta seguiram os passos iniciais da manobra de CI e após comando verbal do terapeuta, o paciente inspirava, até a capacidade pulmonar total (CPT) e em seguida realizava uma expiração, até o volume residual (VR), de forma contínua, sem pausas. Para mensuração do volume minuto (VM), o paciente era instruído a respirar normalmente durante 1 minuto com a máscara acoplada à face, a cada incursão realizada foi contabilizada a frequência respiratória (FR) durante o tempo de realização do teste. O volume corrente (VC) foi calculado através do valor do volume minuto dividido pela quantidade de incursões respiratórias realizadas no tempo do teste. Todas as mensurações foram realizadas por três vezes consecutivas, o maior valor das manobras foi escolhido para análise.<sup>19</sup>

## **Avaliação da Capacidade Funcional**

A avaliação da capacidade funcional submáxima foi realizada através do teste de caminhada de 6 minutos (TC6') conforme padronização da *ATS*.<sup>20</sup> exceto a distância do corredor, que foi de 20 m, de acordo com *Aquino et al.*<sup>21</sup> Orientava-se que o indivíduo caminhasse a maior distância possível durante 6 minutos. Ao final do teste, foi realizado o cálculo da distância percorrida. A partir da equação de predição de *Priesnitz et al.*<sup>22</sup> foi calculado o percentual do previsto para a distância máxima percorrida. Antes e após o teste foram monitorizadas saturação periférica e frequência cardíaca com oxímetro de pulso portátil, marca *Nonin Onix 9500*, EUA, frequência respiratória através de excursões respiratórias por minuto, pressão arterial através de esfigmomanômetro, marca *Premium*, Brasil, e o índice de percepção de esforço através da escala modificada de Borg.<sup>23</sup>

## **Avaliação do Percentual (%) de Gordura**

As dobras cutâneas (bíceps, suprailíaca, abdominal) foram medidas através de um plicômetro da marca *CESCORF*, Brasil. As medidas foram feitas do lado direito do corpo. Foram realizadas três medidas e posteriormente a média aritmética entre elas.<sup>3</sup> A classificação utilizada para meninas e moças abaixo de 18 anos foi: entre 7 e 11% (muito baixo); 14 (baixo); entre 18 e 25% (ideal); 29 (moderadamente alto); entre 32 e 38% (alto); entre 39 e 43% (muito alto). Para meninos e rapazes abaixo de 18 anos: 8% (muito baixo); 10% (baixo); entre 13 e 20% (ideal); entre 20 e 24% (moderadamente alto); entre 28 e 31% (alto); entre 31 e 42% (muito alto).<sup>24</sup>

## **Avaliação da Prática de Atividade Física**

A avaliação da prática de atividade física foi realizada através do Questionário Internacional de Atividade Física (*International Physical Activity Questionnaire* IPAQ – Curto) na versão brasileira (Anexo 1). As perguntas são relacionadas ao tempo gasto em atividades físicas na última semana e incluem o tempo despendido em caminhadas, em atividades de intensidade moderada e vigorosa e o tempo gasto sentado. O questionário é composto por 8 questões. Quanto ao nível de atividade física, os indivíduos podem ser classificados como: muito ativos (os que realizaram atividade física vigorosa por um tempo  $\geq 5$  dias/semana e  $\geq 30$  minutos por sessão e/ou atividade física vigorosa  $\geq 3$  dias/semana e  $\geq 120$  minutos por sessão mais atividade física moderada e/ou caminhada maior ou menor que 5 dias por semana e maior ou igual a 30 minutos por sessão); ativos (os que realizaram atividade física vigorosa  $\geq 3$  dias por semana e  $\geq 120$  minutos por sessão e/ou atividade física ou caminhada moderada  $\geq 5$  dias por semana e  $\geq 30$  minutos por sessão e/ou qualquer atividade física somada:  $\geq 5$  dias/semana e  $\geq 150$  minutos por semana, somando-se caminhada + atividade física moderada + atividade física vigorosa); irregularmente ativos (aquele que realiza atividade física, porém, insuficiente para ser classificado como ativo, por não cumprir as recomendações quanto à frequência ou duração, este grupo foi subdividido em irregularmente ativo A, que seriam aqueles indivíduos que atingem pelo menos um dos critérios da recomendação quanto à frequência de 5 dias por semana ou quanto à duração de 150 minutos por semana de atividade. Irregularmente ativo B, seriam aqueles que não atingiram nenhum dos critérios da recomendação quanto à frequência nem quanto à duração); sedentários seriam aqueles indivíduos que não realizaram nenhuma atividade física por pelo menos 10 minutos contínuos durante a semana.<sup>25</sup>

## RESULTADOS

A amostra foi composta por 7 indivíduos, com idade entre 9 e 15 anos, dos quais 71,42% eram do sexo masculino e 28,57% do sexo feminino. Com relação às comorbidades, 28,57% apresentavam hipertensão arterial sistêmica (HAS) e 42,85% taxa de triglicérideo alta. As características da amostra estão demonstradas na tabela 1.

Em relação aos dados antropométricos, as crianças e adolescentes analisadas apresentaram média de peso e altura de 81,07kg e 1,57m, respectivamente. Quanto ao IMC, 57,14% foram classificados em obesos graves(34,66kg/m<sup>2</sup>). A perimetria abdominal apresentou média de 98,4cm no sexo masculino e 108,5cm no feminino. O percentual de gordura das dobras cutâneas foi classificado em muito baixo e muito alto, respectivamente. Foram classificados como obesidade abdominal de acordo com o percentil 90, dois indivíduos do gênero masculino, em que a circunferência abdominal apresentou valores de 95 e 99cm respectivamente, e um do gênero feminino com 96cm. (Tabela 2).

A PImáx apresentou média de -117,42cmH<sub>2</sub>O, representado por 117,50% do predito e PEmáx média de 83,42cmH<sub>2</sub>O, representado por 86,76% de acordo com o predito. A média da CVF foi de 3,00L (93,8% do predito); VEF<sub>1</sub> = 2,61L (87,27% do predito); PFE = 194,28L (48,79% do predito); VEF<sub>1</sub>/CVF = 97%; CI = 2,700ml/kg; CVL = 3,200ml/kg e VC = 501,04ml/kg, representado 104,56% de acordo com o predito para o gênero masculino e 596,65ml/kg representado 118,24% de acordo com o predito para o gênero feminino. A média da distância percorrida no TC6' foi de 462m, representado por 86% do predito. (Tabela 3).

Cem por cento da amostra apresentou nível de atividade física, avaliado pelo IPAQ, como irregularmente ativos B, demonstrado na tabela 4.

## DISCUSSÃO

Considerada uma pandemia, a obesidade infantil está associada a uma série de fatores como distúrbios físicos, metabólicos, psicossociais e cardiorrespiratórios. O excesso de gordura acumulada na região abdominal tem se mostrado um grande preditor de fator de risco para doença cardiovascular, além de repercutir em disfunções respiratórias, como diminuição da resistência cardiorrespiratória e dispneia. Na obesidade central, as anormalidades na função pulmonar são mais comuns, uma vez que há acúmulo de tecido adiposo na região da cintura, acarretando comprometimento da mecânica ventilatória normal. A gordura armazenada na cavidade abdominal possivelmente exerce efeito mecânico direto na caixa torácica e diafragma, através de um mecanismo de compressão, levando à restrição da expansibilidade pulmonar, ocasionando redução dos volumes pulmonares.<sup>1,3,8,26</sup>

No presente estudo, observou-se predomínio da obesidade no gênero masculino (71,42%) em relação ao feminino, no entanto, alguns estudos demonstram que há maior prevalência em crianças do sexo feminino, justificado pelas diferentes atividades físicas inerentes de cada sexo, tendo o gênero masculino maior dispêndio energético.<sup>2,3,26</sup>

As comorbidades encontradas neste estudo foram hipertensão arterial sistêmica e hipertrigliceridemia. A literatura aponta que o aumento progressivo da prevalência da hipertensão arterial é proporcional ao aumento do IMC e afeta cerca de 30% das crianças obesas.<sup>27</sup> De acordo com Ferreira *et al.*<sup>28</sup> é possível que o elevado nível de gordura corporal altere os mecanismos responsáveis pelo funcionamento adequado do aparelho cardiovascular, ocasionando futuras complicações relacionadas à expectativa e qualidade de vida da população de obesos. A obesidade promove aumento das taxas de triglicérides<sup>29</sup>, corroborando com nosso estudo.

Ao analisar os dados antropométricos, foi observado que o IMC encontrava-se entre as faixas de obesidade e obesidade grave e a média da perimetria abdominal foi de 70,28 cm no sexo masculino e 31 cm no sexo feminino. Lampolsky *et al.*<sup>30</sup> verificaram que crianças com medidas de circunferência abdominal acima do percentil 90 mostraram maior risco para hipertensão arterial elevada. No presente estudo, verificou-se que três indivíduos encontravam-se com percentil  $\geq 90$ . Fonseca *et al.*<sup>31</sup> refere que há uma tendência a um maior percentual de gordura corporal em crianças menos ativas comparando-se com as mais ativas. No presente estudo, houve crianças classificadas com percentual de gordura muito alto e baixo nível de atividade física.

No presente estudo, a PImáx apresentou aumento de 17,5% e PEmáx redução de 13,24% de acordo com os valores preditos. O fato da PImáx estar acima dos valores de normalidade pode sugerir que a obesidade leva a uma sobrecarga inspiratória, promovendo um efeito de treinamento sobre a musculatura respiratória, segundo Teixeira *et al.*<sup>32</sup>. Acredita-se que a diminuição da PE Max possa estar relacionada com o comprometimento da mecânica pulmonar da população estudada. O excesso de peso durante o crescimento pode gerar restrição pulmonar em decorrência da diminuição da excursão diafragmática, causada pelo aumento da adiposidade abdominal ou peso da parede torácica, além disto, a deposição de gordura nos músculos, principalmente nos abdominais responsáveis pela força expiratória, podem ser fatores que levam a redução dos valores de PEmáx.<sup>33</sup>

A performance ventilatória encontra-se alterada na obesidade infantil, supostamente devido às modificações da mecânica dos músculos respiratórios na expansibilidade torácica, complacência e resistência pulmonar, resultando em um padrão respiratório rápido, de amplitude reduzida, com aumento do trabalho respiratório

e diminuição da capacidade ventilatória máxima. Tenório *et al.*<sup>34</sup> encontraram redução da função pulmonar em crianças e adolescentes obesos, entretanto, no presente estudo, apenas o PFE apresentou redução de 51,21% de acordo com o predito

Houve aumento do VC em ambos os gêneros de acordo com o predito. Segundo Olian *et al.*<sup>2</sup> o acúmulo de gordura na caixa torácica ocasiona uma sobrecarga, levando a um maior trabalho respiratório e maior demanda energética, necessários para expandir os pulmões de indivíduos obesos. Outro fato a ser considerado é a necessidade de se manter a ventilação e frequência respiratória contra uma carga aumentada, gerando constante efeito de treinamento inspiratório e possível aumento da força muscular inspiratória, possibilitando a manutenção ou aumento do volume corrente.

A CI apresentou média de 2,7L no presente estudo. Rasslan *et al.*<sup>35</sup>, compararam indivíduos adultos eutróficos e obesos e encontraram uma relação direta entre o grau de obesidade e o aumento da CI, o que pode ser explicado pela habilidade da musculatura respiratória em compensar, pelo menos transitoriamente, o excesso de adiposidade na parede torácica e abdominal. Não foram encontrados na literatura pesquisada dados sobre CI na população pediátrica.

A CVL apresentou média de 3,200ml/kg. Teixeira *et al.*<sup>32</sup> compararam dois grupos, 25 indivíduos com sobrepeso e 25 eutróficos, a CVL apresentou redução em 14,3% no grupo classificado com sobrepeso em relação ao grupo controle. O valor de CVL do presente estudo, foi semelhante ao da população classificada em sobrepeso do estudo citado. Sugere-se então que o valor de CVL pode estar reduzido no presente estudo já que este é composto por indivíduos obesos.

No presente estudo, toda população apresentou resultados inferiores à distância percorrida predita no TC6'. Priesnitz *et al.*<sup>22</sup> relatam que há uma relação inversa entre o

peso corporal e a distância percorrida, demonstrando que indivíduos mais pesados caminharam curtas distâncias.

O nível de atividade física de toda amostra do presente estudo foi classificada como irregularmente ativa B. Estudo realizado por Pinho *et. al.*<sup>36</sup> considera que quanto maior o acúmulo de tecido adiposo, maior será a prevalência do comportamento físico sedentário e menor o gasto energético.

### **Limitações do estudo**

A principal limitação deste estudo foi a pequena amostra justificada pela dificuldade de contato telefônico, decorrente de erros nos registros de prontuários, e pela dificuldade de deslocamento, devido muitos pacientes residirem em municípios no interior do estado e possuírem condições econômicas não favoráveis.

A falta de um número expressivo de pacientes impossibilitou a realização da correlação entre obesidade e parâmetros cardiorrespiratórios, contudo, foi realizada apenas uma análise dos parâmetros avaliados. Na literatura estudada não foram encontrados valores preditos de CI e CVL em pediatria, dificultando a análise dos resultados do presente estudo.

## **CONCLUSÃO**

Diante do exposto, conclui-se que a obesidade possa implicar negativamente em vários fatores como a redução da capacidade funcional, força muscular expiratória, pico de fluxo expiratório e aumento do risco de morbidades. Em decorrência do pequeno número da amostra no presente estudo, sugere-se a realização de novos estudos, com maior amostra e comparação entre grupos, a fim de avaliar a correlação entre obesidade e parâmetros cardiorrespiratórios nesta população.

**Conflito de Interesses:** Não há conflitos de interesses

**Agradecimentos:** Sou grato a Deus, minha família, orientadora, colaboradoras e amigos que tanto me apoiaram nesta árdua caminhada.

## REFERÊNCIAS

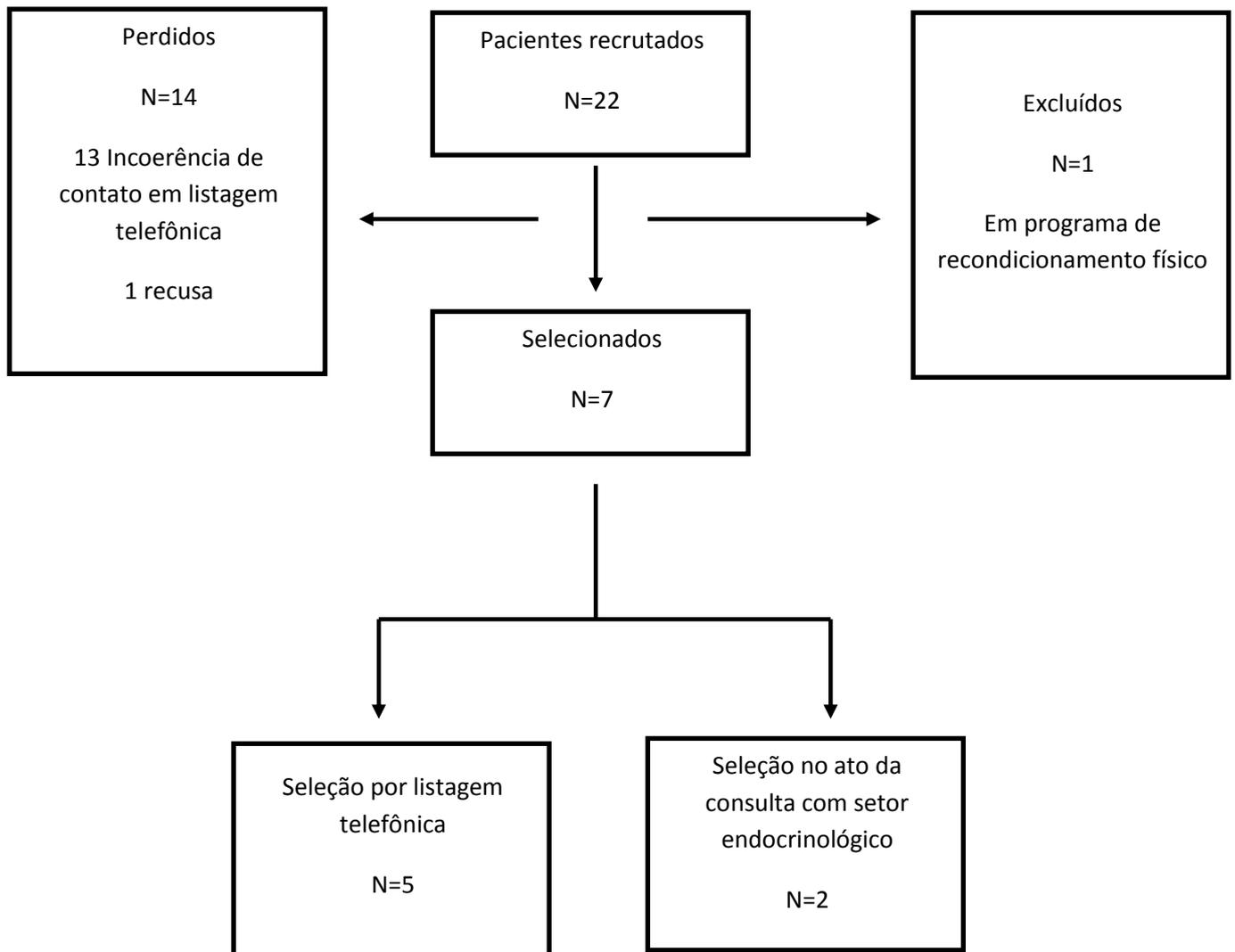
1. Paschoal MA, Trevizan PF, Scodeler NF. Variabilidade da frequência cardíaca, lípidos e capacidade física de crianças obesas e não-obesas. *Arq Bras Cardiol.* 2009; 93(3) : 239-6.
2. Olian LA, Lima, MC. Influência da obesidade infantil e do adolescente sobre a função pulmonar. IV Seminário de Fisioterapia Uniamérica: Iniciação Científica. 2010;1-12 .
3. Poeta LS, Duarte MFS, Giuliano, ICB. Qualidade de vida relacionada à saúde de crianças obesas. *Rev Assoc Med Bras.* 2010; 56(2) : 168-72.
4. Parente EB, Guazzelli, I, Ribeiro, MM, Silva, AG, Halpern, A, Villares, SM. Perfil lipídico em crianças obesas: efeitos de dieta hipocalórica e atividade física aeróbica. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2006; 50(3):499-504.
5. Paralikar SJ, Kathrotia RJ, Pathak R, Janil, MB. Assessment of pulmonary functions in obese adolescent boys. *Lung India.* 2012; 3; 236-0.
6. Luiz AMAG, Gorayeb R, Júnior RDRL. Avaliação de depressão, problemas de comportamento e competência social em crianças obesas. *Estudos de Psicologia.* 2010; 27(1): 41-8.
7. Peixoto MRG, Benício MHD, Jardim PCBV. Validade do peso e da altura auto referidos: o estudo de Goiânia. *Rev. Saúde Pública.* 2006; 40(6):1065-72.
8. Rigatto AM, Alves SCC, Golçalves CB, Firmo JF, Provin LM. Performance Ventilatória na Obesidade. *Saúde Rev.* 2005; 7(17): 57-62.

9. Lohman TG. Applicability of body composition techniques and constants for children and youths. *Exerc Sport Sci Ver.* 1986; 14(1): 325-57.
10. Fernandez JR, Redden DT, Pietrobelli A, Allison DB. Waist circumference percentiles in nationally representative samples of African-American, European-American, and Mexican-American children and adolescents. *J Pediatr.* 2004; 145(4): 439-44.
11. Taylor RW, Jones JE, Williams SM, Goulding A. Evaluation of waist circumference, waist-to-hip, and the conicity index as screening tools for high trunk fat mass, as measured by dual energy X ray absorptiometry in children aged 3 – 19y. *Am J Clin Nutr.* 2000; 72: 490-5.
12. Freedman DS, Serdula MK, Srinivasan SR, Berenson GS. Relation of circumference and skinfold thicknesses to lipid and insulin concentrations in children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *Am J Clin Nutr* 1999; 69:308-17.
13. Sociedade Brasileira de Pediatria, Departamento de Nutrologia. Avaliação nutricional da criança e do adolescente - Manual de Orientação. Sociedade Brasileira de Pediatria, Departamento de Nutrologia: São Paulo; 2009
13. Parreira VF, França DC, Zampa CC, Fonseca MM, Tomich GM e Britto RR. Pressões respiratórias máximas: valores encontrados e preditos em indivíduos saudáveis. *Rev. bras. fisioter.* 2007; 11(5): 361-8.
14. WHO Growth reference data for 5-19 years, 2007 [acesso em: 09 ago. 2013]. Disponível em: <http://www.who.int/growthref/em/>
15. Wilson SH, Cooke NT, Edwards RHT, et al. Predicted normal values for maximal respiratory pressures in caucasian adults and children. *Thorax.* 1984; 149: 535-8.

16. Rodrigues JC, Cardieri JMA, Bussamra MHCF, Nakaie CMA, Almeida MB, Filho LVFS et al. Provas de função pulmonar em crianças e adolescentes. J Pneumol 28 – outubro de 2002; 207-21.
17. <http://www.lungfunction.org>
18. Godfrey S, Kamburoff PL, Nairn JR. Spirometry, lung volumes and airway resistance in normal children aged 5 to 18 years. Br J Dis Chest. 1970 Jan; 64(1): 14–15.
19. Cunha APN. Efeito do Alongamento sobre a Atividade dos Músculos Inspiratórios na DPOC. Saúde em Revista. 2005; 7(17): 13-9.
20. ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. ATS statement: guidelines for six-minutes walk test. Am J Resp Crit Care Med. 2002; 166(1): 111-7.
21. Aquino ES, Mourão FAG, Souza RKV, Glicério BM, Coelho CC. Análise comparativa do teste de caminhada de seis minutos em crianças e adolescentes saudáveis. Rev Bras Fisioter. 2010; 14(1): 75-80.
22. Priesnitz CV, Rodrigues GH, Stumpf Cda S, Viapiana G, Cabral CP, Stein RT, et al. Reference values for the 6-min walk test in healthy children aged 6-12 years [dissertação]. Porto Alegre: Faculdade de Medicina da PUCRS; 2008.
23. Burneto AF. Comparação entre a escala modificada de Borg e a escala de Borg modificada análogo visual aplicadas em pacientes com dispnéia. Rev Bras Ciênc Mov 1989; 3(1):34-40.
24. <http://www.cdof.com.br/resultado2.htm>
25. Centers for Disease Control and Prevention. Physical activity levels among children aged 9-13 years:Centers for Disease Control and Prevention; 2002.

26. Cordinhã AC, Paúl A, Fernandes L. Obesidade infantil e hipertensão arterial – a realidade de uma população pré-escolar. *Acta Pediatr Port.* 2009; 40(4):145-9
27. National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics* 2004; 114 (suppl 4th report): 555-76.
28. Ferreira JS, Aydos RD. Prevalência de hipertensão arterial em crianças e adolescentes obesos. *Ciências & Saúde Coletiva.* 2010; 15(1): 97-104.
29. Dietz WH. Childhood weight affects adult morbidity and mortality. *J Nutr.* 1998; 128: 411-4.
30. Lampolsky MN, Souza FIS, Sarni ROS. Influência do índice de massa corporal e da circunferência abdominal na pressão arterial sistêmica de crianças. *Rev Paul Pediatr* 2010; 28(2): 181-7
31. Fonseca VM, Sichieri G, Veiga GV. Fatores associados à obesidade em adolescentes. *Rev. Saúde Pública.* 1998; 32(6): 541-9
32. Teixeira VSS, Fonsecal BCA, Pereira DM, Silva BAK, Reis FA. Avaliação do efeito da obesidade infantil e a do adolescente sobre as propriedades ventilométricas e força muscular do sistema respiratório. *ConScientia e Saúde.* 2009; 8(1): 35-40.
33. Santiago SQ, Silva MLP, Davidson J, Aristóteles LR CRB. Avaliação da força muscular respiratória em crianças e adolescentes com sobrepeso/obesos. *Rev Paul Pediatr.* 2008; 26(2): 146-50.

34. Tenório LHS, Santos AC, Oliveira AS, Lima AMJ, Santos MSB. Obesidade e testes de função pulmonar em crianças e adolescentes: uma revisão sistemática. *Rev Paul Pediatr.* 2012; 30(3): 423-30.
35. Rasslan Z, Junior RS, Stirbulov R, Fabbri RMA, Lima CAC. Avaliação da função pulmonar na obesidade graus I e II. *J Bras Pneumol.* 2004; 30(6) 508-14.
36. Pinho RA, Petroski EL. Adiposidade corporal e nível de atividade física em adolescentes. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano.* 1999; 1(1): 60-8.



**FIGURA 1** – Fluxograma dos pacientes recrutados para a pesquisa.

**TABELA 1** – Características das crianças e adolescentes obesos.

<b>Variáveis</b>	<b>Média</b>
<b>Gênero</b>	<b>n (%)</b>
Masculino	5 (71,42%)
Feminino	2 (28,57%)
<b>Idade (anos)</b>	
Crianças	1 (14,28%)
Adolescentes	6 (85,71%)
<b>Escolaridade</b>	
Nível fundamental	7 (100%)
<b>Antecedentes pessoais</b>	
Hipertrigliceridemia	3 (42,85%)
HAS	2 (28,57%)
Hipercolesterolemia	1 (14,28%)

HAS: Hipertensão Arterial Sistêmica

**TABELA 2** – Variáveis antropométricas de crianças e adolescentes obesos.

<b>Variáveis</b>	<b>Média</b>
<b>Peso (kg)</b>	81,071
<b>Altura (cm)</b>	157
<b>IMC (kg/Cm<sup>2</sup>)</b>	32,34
<b>Perimetria abdominal (cm)</b>	
Gênero masculino	98,4
Gênero feminino	108,5
<b>Percentual de gordura (%)</b>	19,28
<b>Perimetria abdominal ≥ percentil 90</b>	
Gênero masculino	97
Gênero feminino	96

IMC: índice de massa corpórea

**TABELA 3** – Características da função muscular, função pulmonar e capacidade funcional de crianças e adolescentes obesos.

<b>Variáveis</b>	<b>Média</b>	<b>Predito %</b>
<b>PIMáx (cmH<sub>2</sub>O)</b>	-117,14	-117,50 %
<b>PEMáx (cmH<sub>2</sub>O)</b>	83,42	86,7 %
<b>CI (ml/kg)</b>	2,700	-
<b>CVL (ml/kg)</b>	3,200	-
<b>VC (ml/kg)</b>		
Gênero masculino	501,04	104,56%
Gênero feminino	596,65	118,24%
<b>VEF<sub>1</sub> (L)</b>	2,278	86,97%
<b>CVF (L)</b>	2,814	93,66%
<b>PFE (l/min)</b>	194,285	48,79%
<b>VEF<sub>1</sub>/CVF</b>	84,428	96,55%
<b>Distância (m)</b>	462	86,01%

PIMáx: pressão inspiratória máxima; PEMáx: pressão expiratória máxima; CI: capacidade inspiratória; CVL: capacidade vital lenta; VC: volume corrente; VEF<sub>1</sub>: volume expiratório forçado no primeiro segundo; CVF: capacidade vital forçada; PFE: pico de fluxo expiratório; VEF<sub>1</sub>/CVF: razão entre volume expiratório forçado no primeiro segundo e capacidade vital forçada

**TABELA 4** – Nível de atividade física de acordo com o *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ – Curto) de crianças e adolescentes.

<b>Classificação</b>	<b>n (%)</b>
Sedentários	0
Irregularmente ativos A	0
Irregularmente ativos B	7 (100%)
Ativos	0
Muito ativos	0

## **APÊNDICE 1– TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

(De acordo com os critérios da resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde)

Prezado senhor (a), você está sendo convidado (a), como responsável legal de

\_\_\_\_\_, a autorizar a participação do mesmo na pesquisa: **“CORRELAÇÃO ENTRE PARÂMETROS CARDIORRESPIRATÓRIOS E OBESIDADE EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES”**

A obesidade é uma doença que causa diversos danos, não apenas na função respiratória das crianças e adolescentes, interfere também no rendimento escolar, nas relações sociais e familiares e na prática de exercícios físicos. O objetivo deste estudo é avaliar a associação entre obesidade, parâmetros cardiorrespiratórios e qualidade de vida das crianças e adolescentes obesos.

Para isto, seu filho (a) responderá um questionário que contém perguntas sobre atividades praticadas por ele no dia a dia. Além disso, serão verificados seu peso e altura e também serão feitos alguns testes respiratórios que precisará soprar em alguns aparelhos e fará uma caminhada em ritmo acelerado por seis minutos.

### **RISCOS E BENEFÍCIOS**

Os riscos da participação da criança ou adolescente na pesquisa são mínimos. Embora constitua um evento raro, pois se trata de um teste submáximo, durante o teste de caminhada o paciente pode apresentar cansaço. Caso isso aconteça, a avaliação será imediatamente interrompida e se persistir os sintomas o paciente será encaminhado para a Emergência Pediátrica do IMIP.

A pesquisa será benéfica para o paciente, pois a avaliação da capacidade física é um parâmetro pouco avaliado nas consultas clínicas de rotina, embora sua identificação seja de extrema importância.

### **GARANTIA DE ESCLARECIMENTO, LIBERDADE DE RECUSA E GARANTIA DE SIGILO**

O senhor(a) será esclarecido(a) sobre o que desejar sendo livre para recusar, retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa não acarretará qualquer penalidade ou perda de benefícios.

O(s) pesquisador(es) irá(ão) tratar da identidade da seu filho com padrões profissionais de sigilo. O nome do mesmo ou o material que indique a participação não será liberado sem sua permissão. A criança ou adolescente não serão identificados em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo.

### **CUSTOS DA PARTICIPAÇÃO, RESSARCIMENTO E INDENIZAÇÃO POR EVENTUAIS DANOS**

A participação no estudo não acarretará custos para o senhor(a). Todos os exames serão realizados pelo IMIP e o senhor(a) poderá receber ressarcimento ou indenização, segundo as normas legais, para qualquer situação em que se sinta lesado(a).

### **DECLARAÇÃO DO PARTICIPANTE**

Eu, \_\_\_\_\_, responsável por  
\_\_\_\_\_ matriculado no IMIP, registro nº \_\_\_\_\_,  
declaro que fui devidamente informado (a) dos objetivos e finalidade da pesquisa  
**“CORRELAÇÃO ENTRE PARÂMETROS CARDIORRESPIRATÓRIOS E  
OBESIDADE EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES ”** de maneira clara e detalhada  
e esclareci minhas dúvidas. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas  
informações e alterar minha decisão, sem que isso venha prejudicar o atendimento do  
meu filho no IMIP. O  
pesquisador \_\_\_\_\_ certificou-me  
que todos os dados desta pesquisa serão confidenciais. Também sei que caso existam  
gastos adicionais, estes serão absorvidos pelo pesquisador responsável. Em caso de  
dúvidas poderei chamar os pesquisadores Fabiana Vieira (81) 9197-0959 ou Alexandre  
Magno (81)9791-2077 ou contactar o Comitê de Ética em Pesquisa do IMIP, número  
2122-4756. Declaro ainda que autorizo a participação do meu filho, nesse estudo, que  
recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido que me foi dada a  
oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Recife, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do responsável

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador

## APENDICE 2 – FICHA DE AVALIAÇÃO

### FICHA DE AVALIAÇÃO

Pront: \_\_\_\_\_ Avaliação (Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_)

#### Dados de Identificação

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

DN: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Escolaridade: \_\_\_\_\_

Nome do responsável: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_ Tel: \_\_\_\_\_

#### Antecedentes Pessoais:

( ) Dislipidemia ( ) HAS ( ) Sedentário ( ) Ativo \_\_\_\_\_x/semana ( ) Claudicação

( ) Depressão ( ) Pneumopatia ( ) Triglicerídeo alto

Outros: \_\_\_\_\_

#### Exame Físico:

FC: \_\_\_\_\_ PA: \_\_\_\_\_ FR: \_\_\_\_\_ Padrão respiratório: \_\_\_\_\_

#### Avaliação antropométrica:

Peso: \_\_\_\_\_ Altura: \_\_\_\_\_ IMC: \_\_\_\_\_

Perimetria abdominal: \_\_\_\_\_

#### % de gordura:

Pregas cutâneas:

Bíceps:

Tríceps:

Subescapular:

Suprailíaca:

Abdominal:

#### Avaliação Respiratória:

( ) Crises de asma Frequência: \_\_\_\_\_

( ) Resfriado Frequência: \_\_\_\_\_

#### Manuvacuometria

Pimáx	
Pemáx	

#### Ventilometria:

Capacidade Inspiratória	
Capacidade Vital Lenta	
Volume Minuto	
Volume Corrente	

#### Espirometria:

Espirometria	VEF1	CVF	PFE	VEF1%	VEF1/CVF
--------------	------	-----	-----	-------	----------

<b>Forçada</b>					
<b>Medido</b>					
<b>%</b>					
<b>Predito</b>					

**Avaliação da Capacidade Funcional:** Teste de Caminhada de Seis Minutos

FC repouso	
FC final	
FC recuperação (2')	
FR repouso	
FR final	
FR recuperação (2')	
IPE repouso	
IPE final	
PA repouso	
PA final	
PA recuperação (2')	
SatO <sub>2</sub> repouso	
SatO <sub>2</sub> final	
Distância (m)	
% Distância	

**OBSERVAÇÕES**

## ANEXO 1

Questionário Internacional de Atividade Física – (*International Physical Activity Questionnaire* IPAQ - Curto)

### QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA

– FORMA CURTA -

Nome: \_\_\_\_\_  
Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Idade : \_\_\_\_\_ Sexo: F ( ) M ( )  
Você trabalha de forma remunerada: ( ) Sim ( ) Não  
Quantas horas você trabalha por dia: \_\_\_\_\_  
Quantos anos completos você estudou: \_\_\_\_\_  
De forma geral sua saúde está:  
( ) Excelente ( ) Muito boa ( ) Boa ( ) Regular ( ) Ruim

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. Este projeto faz parte de um grande estudo que está sendo feito em diferentes países ao redor do mundo. Suas respostas nos ajudarão a entender que tão ativos nós somos em relação à pessoas de outros países. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física em uma semana **NORMAL, USUAL** ou **HABITUAL**. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são **MUITO** importantes. Por favor responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação !

Para responder as questões lembre que:

- atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar **MUITO** mais forte que o normal
- atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar **UM POUCO** mais forte que o normal

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza **por pelo menos 10 minutos contínuos** de cada vez:

**1a.** Em quantos dias de uma semana normal, você realiza atividades **VIGOROSAS** por **pelo menos 10 minutos contínuos**, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que faça você suar **BASTANTE** ou aumentem **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração.

dias \_\_\_\_\_ por **SEMANA** ( ) Nenhum

**1b.** Nos dias em que você faz essas atividades vigorosas por **pelo menos 10 minutos contínuos**, quanto tempo no total você gasta fazendo essas atividades **por dia**?

horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

**2a.** Em quantos dias de uma semana normal, você realiza atividades **MODERADAS** por **pelo menos 10 minutos contínuos**, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que faça você suar leve ou aumentem **moderadamente** sua respiração ou batimentos do coração (**POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA**)

dias \_\_\_\_\_ por **SEMANA** ( ) Nenhum

**2b.** Nos dias em que você faz essas atividades moderadas por **pelo menos 10 minutos contínuos** quanto tempo no total você gasta fazendo essas atividades **por dia**?

horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

3a. Em quantos dias de uma semana normal você caminha por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

dias \_\_\_\_\_ por **SEMANA**      ( ) Nenhum

3b. Nos dias em que você caminha por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gasta caminhando por dia?

horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

4a. Estas últimas perguntas são em relação ao tempo que você gasta sentado ao todo no trabalho, em casa, na escola ou faculdade e durante o tempo livre. Isto inclui o tempo que você gasta sentado no escritório ou estudando, fazendo lição de casa, visitando amigos, lendo e sentado ou deitado assistindo televisão.

Quanto tempo por dia você fica sentado em um dia da semana?

horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

4b. Quanto tempo por dia você fica sentado no final de semana?

horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

Fonte: Matsudo *et al.*<sup>23</sup>

0	Nenhuma
0,5	Muito, muito leve
1	Muito leve
2	Leve
3	Moderada
4	Pouco intensa
5	Intensa
6	
7	Muito intensa
8	
9	Muito, muito intensa
10	Máxima

**FIGURA 2** – escala modificada de borg