

**CENTRO UNIVERSITÁRIO CENTRAL PAULISTA - UNICEP**

**CURSO DE FISIOTERAPIA**

**HENRIQUE CARDOSO**

**AVALIAÇÃO RESPIRATÓRIA EM OBESOS**

**SÃO CARLOS**

**2019**

**HENRIQUE CARDOSO**

**AVALIAÇÃO RESPIRATÓRIA EM OBESOS**

Trabalho de Conclusão de curso apresentado ao curso de graduação em Fisioterapia do Centro Universitário Central Paulista como parte dos requisitos para a obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Estudo aprovado pelo comitê de ética e pesquisa Protocolo número 3.296.349.

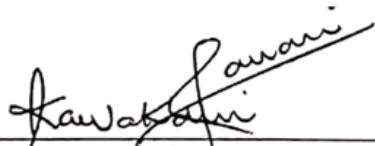
**Orientadora:** Prof.<sup>a</sup> M<sup>a</sup>. Luciana kawakami Jamami.

**São Carlos**

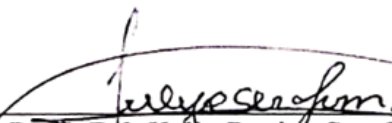
**2019**

MEMBROS DA BANCA EXAMINADORA PARA APRESENTAÇÃO DO  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DO CURSO DE FISIOTERAPIA  
DE **HENRIQUE CARDOSO** APRESENTADO NO CENTRO  
UNIVERSITÁRIO CENTRAL PAULISTA - UNICEP EM 06 DE  
DEZEMBRO DE 2019

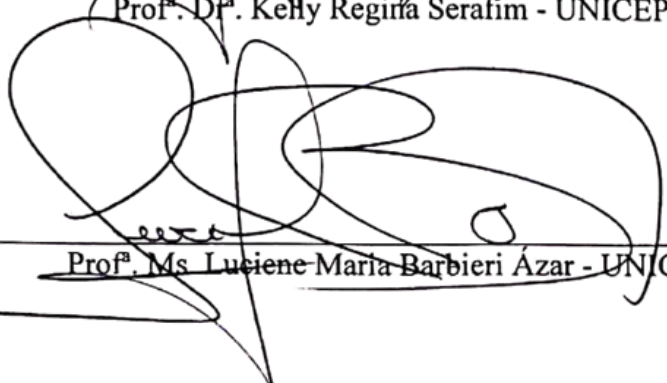
BANCA EXAMINADORA:



Prof<sup>ª</sup>. Ms. Luciana Kawakami Jamami - UNICEP



Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Kelly Regina Serafim - UNICEP



Prof<sup>ª</sup>. Ms. Luciene Maria Barbieri Azar - UNICEP

*“Dedico este trabalho a Deus em especial minha mãe Sonia e ao meu pai Arédio, com todo meu amor, gratidão e dedicação”.*

## **AGRADECIMENTOS**

*Agradeço primeiramente a Deus por sempre me dado forças para nunca desistir dos meus sonhos.*

*Aos meus pais Arédio e Sonia pelo amor, incentivo, paciência, apoio e ajuda que me deram durante todo o tempo da minha vida e principalmente na minha graduação, sem eles não seria possível conseguir este sonho.*

*Aos meus amigos de graduação, em especial Daniel de Souza Moraes, Paulo de Souza, Fabio Nogueira Sposito, Paula Hebb Lima e minha querida amiga de estagio Erica Casella.*

*A minha Professora Kamila Marmorato pela ajuda para realizar este trabalho.*

*A minha banca examinadora professora Kelly Serafim e Luciene Azar.*

*Aos demais Professores que contribuíram para a minha vida e conhecimento profissional, Marcia, Marcio, Sandra e Heloisa.*

*A todos os pacientes que estiveram sob meus cuidados no meu estagio.*

*Por fim, e não menos importante agradeço incondicionalmente a minha professora e orientadora Luciana kawakami Jamami, pela sua dedicação, compreensão e por ter confiado na minha capacidade para chegar até aqui. Obrigado a todos sem vocês não seria possível a realização desse sonho e trabalho na minha vida.*

*“Amanhã vai ser um dia mais difícil? Se Deus quiser vai ser mais difícil. Porque se for mais difícil é porque eu venci o mais fácil. Vai ser porque me tornei melhor!”*

*(Dr. Paulo Muzy)*

## RESUMO

A obesidade reduz a expansibilidade toraco-abdominal, levando a alterações na função pulmonar, podendo afetar o desempenho dos músculos respiratórios, como o diafragma que se encontra elevado, gerando aumento no trabalho mecânico dos músculos respiratórios com maior gasto energético podendo interferir na qualidade de vida destes indivíduos, desta forma se faz necessário uma avaliação respiratória levando-se em consideração a classificação da OMS baseada no cálculo do índice de massa corporal (IMC). O objetivo do presente estudo foi avaliar a qualidade de vida, risco cardiovascular e se existem alterações respiratórias de acordo com as classes I, II e III de obesidade. Os dados deste estudo foram obtidos durante o evento Saúde nas Estradas, parceria Centro Universitário Paulista (UNICEP) e Centrovias (Grupo OHL), no período compreendido entre 2011 e 2012. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do UNICEP, protocolo no. 3.296.349. Foram incluídos voluntários que possuíam IMC acima ou igual a  $30 \text{ kg/m}^2$ , sem presença de doenças respiratórias, os quais foram submetidos a avaliação da permeabilidade das vias aéreas, força muscular inspiratória e expiratória máximas, questionado sobre a qualidade de vida utilizando o questionário WHOQOL-bref e realizado a perimetria da cintura/quadril. A amostra final foi constituída por 152 fichas selecionadas, sendo 9 mulheres 143 homens. A maioria dos indivíduos com idade de 23 a 78 anos, média e desvio-padrão da idade de  $41,9 \pm 10,8$  anos, no qual 48 realizavam atividade física. Obteve-se como resultado que a maioria dos indivíduos pertenciam a classe I de obesidade, representando 76% da amostra ( $\text{IMC} \geq 30 - 35 \text{ kg/m}^2$ ) e a minoria da classe III (11 obesos, 7,2%). Quando se comparou as classes não foram observadas diferenças estatisticamente significativas para a permeabilidade das vias aéreas e força muscular respiratória, além disso, os domínios e a pontuação total do questionário de qualidade de vida WHOQOL-Bref não apresentaram diferenças significativas com relação às classes I, II e III. Desta forma, sugere-se que não existem alterações no comportamento das variáveis respiratórias e qualidade de vida de acordo com a classificação de obesidade.

Palavras-chaves: Obesidade, força muscular respiratória, qualidade de vida, graus de obesidade.

## ABSTRACT

Obesity reduces thoracoabdominal expansibility, leading to changes in lung function, which may affect the performance of respiratory muscles, such as the elevated diaphragm, increasing the mechanical work of the respiratory muscles with higher energy expenditure and may interfere with quality of life. Therefore, a respiratory assessment is necessary, taking into account the WHO classification based on the calculation of body mass index (BMI). The aim of the present study was to evaluate quality of life, cardiovascular risk and whether there are respiratory changes according to obesity classes I, II and III. The data from this study were obtained during the Health in the Roads event, partnership Paulista University Center (UNICEP) and Centrovias (OHL Group), from 2011 to 2012. This study was approved by the UNICEP Research Ethics Committee, protocol no. . 3,296,349. Volunteers with BMI above or equal to 30 kg / m<sup>2</sup>, without respiratory diseases, who underwent maximum airway permeability, inspiratory and expiratory muscle strength, were asked about their quality of life using the WHOQOL questionnaire. -bref is performed waist / hip perimeter. The final sample consisted of 152 selected records, 9 women 143 men. Most individuals aged 23 to 78 years, mean age and standard deviation of 41.9 ± 10.8 years, in which 48 performed physical activity. As a result, most individuals belonged to obesity class I, representing 76% of the sample (BMI ≥ 30-35 kg / m<sup>2</sup>) and the class III minority (11 obese, 7.2%). When comparing the classes, no statistically significant differences were observed for airway permeability and respiratory muscle strength. Moreover, the domains and the total score of the WHOQOL-Bref quality of life questionnaire did not present significant differences in relation to classes I, II and III. Thus, it is suggested that there are no changes in the behavior of respiratory variables and quality of life according to the obesity classification.

Keywords: Obesity, respiratory muscle strength, quality of life, degrees of obesity.

## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO.....</b>  | <b>8</b>  |
| <b>2 JUSTIFICATIVA.....</b>                                       | <b>11</b> |
| <b>3 OBJETIVOS.....</b>   | <b>12</b> |
| <b>3.1 Objetivos Gerais.....</b>                                  | <b>12</b> |
| <b>3.2 Objetivos Específicos.....</b>                             | <b>12</b> |
| <b>4 MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>                                 | <b>13</b> |
| <b>4.1 Participantes.....</b>                                     | <b>13</b> |
| <b>4.2 Critérios de Inclusão.....</b>                             | <b>13</b> |
| <b>4.3 Critérios de Exclusão.....</b>                             | <b>13</b> |
| <b>4.4 Aspectos Éticos.....</b>                                   | <b>13</b> |
| <b>4.5 Procedimento Experimental.....</b>                         | <b>13</b> |
| <b>4.5.1 Variáveis Antropométricas.....</b>                       | <b>14</b> |
| <b>4.5.2 Variáveis Respiratórias.....</b>                         | <b>15</b> |
| <b>4.5.3 Qualidade de Vida.....</b>                               | <b>15</b> |
| <b>4.6 Análises dos Dados.....</b>                                | <b>16</b> |
| <b>5 RESULTADOS.....</b>  | <b>17</b> |
| <b>5.1 Classes de obesidade.....</b>                              | <b>18</b> |
| <b>5.2 Caracterização da Amonstra.....</b>                        | <b>18</b> |
| <b>5.3 Variáveis respiratórias.....</b>                           | <b>19</b> |
| <b>5.4 Qualidade de vida.....</b>                                 | <b>20</b> |
| <b>5.5 Comorbidades associadas.....</b>                           | <b>21</b> |
| <b>5.6 Relação cintura e quadril (C/Q).....</b>                   | <b>22</b> |
| <b>6 DISCUSSÃO.....</b>   | <b>23</b> |
| <b>7 CONCLUSÕES.....</b>  | <b>27</b> |
| <b>8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>                          | <b>28</b> |
| <b>9 APÊNDICE.....</b>  | <b>30</b> |
| <b>9.1 Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).....</b> | <b>30</b> |
| <b>10 ANEXOS.....</b>   | <b>32</b> |
| <b>10.1 Questionários de Qualidade de Vida (WHOQOL BREF).....</b> | <b>32</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente a obesidade é vista como uma enfermidade que ocorre um acúmulo e deposição de gordura em excesso no corpo que pode levar a prejuízos a saúde e bem estar do indivíduo. A obesidade é vista nos dias atuais como uma doença crônica que atinge vários indivíduos independentemente da sua classe social, por viver em um estado de má nutrição ocasionada por um descontrole de nutrientes, fazendo com que o indivíduo seja induzido a outros fatores por excesso alimentar. O aumento da obesidade tem relação direta com maus hábitos, dentre eles, o sedentarismo, a má alimentação e o ritmo exagerado da vida atual (VALENTE et al., 2008).

Segundo a Organização da Saúde (OMS) a obesidade é caracterizada pelo Índice de Massa Corporal (IMC) com valores  $\geq 30,0$  kg/m<sup>2</sup> (INCA et al., 2004).

Considerada como um distúrbio plurimetabólico associada a alterações sociais, comportamentais, ambientais, culturais, psicológicas, metabólicas e genéticas levando ao surgimento de doenças crônicas e incapacidades funcionais ou fisiológicas que podem afetar a qualidade de vida (INCA et al., 2004).

Para alguns autores o conceito de Qualidade de Vida (QV) é avaliado em três níveis: avaliação total do bem-estar, domínio global (físico, psicológico, econômico, espiritual, social) e componente de cada um dos itens. Colocando estes três níveis em forma de pirâmide, o topo seria a avaliação total do bem-estar, seguida dos outros dois, sendo os “componentes de cada domínio” a base da pirâmide. Sendo assim, este complexo conceito incorpora a saúde física, o estado psicológico, o nível de independência, os relacionamentos sociais, as crenças pessoais e o relacionamento entre as características proeminentes do ambiente (SINZATO, 2007).

A obesidade tem um impacto muito grande na QV dos indivíduos obesos, podendo causar vários problemas em seu bem-estar psicológico e longevidade na sua QV. Varias pesquisas realizadas em obesos, mostram que estão sujeitos a ter outras doenças associadas como: cardiovasculares, renais, digestivos, diabetes mellitus, problemas Hepáticos e ortopédicos, que estão associados ao excesso de gordura corpórea tendo uma incidência maior em homens do que em mulheres (TAVARES; NUNES; SANTOS, 2010).

A avaliação da qualidade de vida é muito complexa, que requer o desenvolvimento de vários instrumentos de avaliação para medir os processos psíquicos de uma forma válida com grande confiabilidade, considerando-se ainda que a maioria desses instrumentos, foi desenvolvido nos Estados Unidos e na Europa, é um grande desafio. Além disso, a percepção da qualidade de vida varia entre indivíduos, sendo uma questão subjetiva que vai da dinâmica

para cada indivíduo. Apesar das grandes dificuldades para realizar esse tipo de avaliação, elas podem proporcionar uma melhor compreensão sobre as reais necessidades dos indivíduos, tanto na sociedade em geral, quanto na área da saúde. Para isso, muitos questionários ou instrumentos têm sido desenvolvidos e usados em uma grande variedade de situações e circunstâncias, para se obter uma boa avaliação (KLUTHCOVSKYI; KLUTHCOVSKY, 2009).

Devido à essa necessidade de se obter instrumentos curtos e de rápida aplicação, foi, então, desenvolvida a versão abreviada do WHOQOL-100, o WHOQOL-bref, cuja sua versão final ficou composta por 26 questões (KLUTHCOVSKYI; KLUTHCOVSKY, 2009).

O WHOQOL-Bref é uma versão abreviada composta por 26 questões, que obtiveram os melhores desempenhos psicométricos extraídas do WHOQOL-100. A versão abreviada é composta por quatro domínios: Físico, com ênfase em dor e desconforto, energia e fadiga, sono e repouso, mobilidade, atividades da vida cotidiana; Psicológico, enfatizando sentimentos positivos, o pensar, o aprender, memória e concentração, autoestima, imagem corporal, sentimentos negativos, espiritualidade, religião e crenças pessoais; Relações sociais, abordando relações pessoais, suporte social, atividade sexual; Meio ambiente referente à segurança física e proteção, ambiente no lar, recursos financeiros, cuidados com a saúde, oportunidades de lazer, poluição do ambiente físico (BAPTISTA; VARGAS; BAPTISTA, 2008).

Os principais fatores de risco que a obesidade ocasiona são diabetes mellitus, hipertensão arterial, dislipidemia, arteriosclerose, bem como problemas articulares e esqueléticos, insuficiência respiratória e certos tipos de câncer (VELLOSO; SCHWARTZ; 2011).

O sistema respiratório é basicamente constituído pelos músculos respiratórios, pulmões que são um dos autores responsável pela troca gasosa junto com os alvéolos que são os principais, e pela caixa torácica e parede abdominal que são responsáveis pela mecânica respiratória, fazendo com que primeiro aconteça um deslocamento do compartimento torácico junto com a parede abdominal, pressionando o ar para dentro e para fora dos pulmões mantendo a troca gasosa (FELTRIM; JARDIM, 1995).

Vale também ressaltar que dentre as alterações mais importantes observadas no indivíduo obeso tem-se a diminuição na capacidade residual funcional (CRF), a qual se encontra reduzida devido à compressão da cavidade torácica, fazendo com que haja uma restrição nas dimensões anatômicas por um acúmulo exacerbado de gordura que reveste todo tórax e abdômen. Essa deposição crescente de gordura, revestindo a cavidade torácica e abdominal, reduz a expansibilidade, levando a alterações na função pulmonar, podendo afetar

o desempenho dos músculos respiratórios, como o diafragma que se encontra elevados, além disso, pode ocorrer um aumento no trabalho mecânico dos músculos respiratórios com maior gasto energético (COSTA et al., 2003).

A musculatura esquelética é vista como um tecido metabólico extremamente ativo fazendo com que ajude a manter a homeostase do nosso organismo, desenvolvendo um papel importante no metabolismo da gordura. Em repouso a oxidação lipídica ela contribui de forma significativa em fornecer energia para todo o nosso corpo, sendo que a maior necessidade energética vai para os músculos por ação metabólica das gorduras, isso esta na dependência de o quanto de massa muscular que o corpo possui (SLENTZ et al., 2009).

## **2 JUSTIFICATIVA**

Atualmente, a obesidade é caracterizada como uma doença multifatorial plurimetabólica, que pode levar a alterações no sistema cardiorrespiratório e prejuízos na qualidade de vida, desta forma se faz necessário uma avaliação respiratória em indivíduos obesos de acordo com a classificação da OMS baseada no cálculo do IMC.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivos Gerais**

O objetivo do presente estudo foi avaliar se existem alterações respiratórias, risco cardiovascular e qualidade de vida em obesos.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

1. Avaliar a permeabilidade das vias aéreas;
2. Verificar se existem alterações na força muscular respiratória (inspiratória e expiratória máxima);
3. Observar o risco de doenças cardiovasculares utilizando o índice Cintura/Quadril;
4. Analisar a qualidade de vida por meio do questionário de qualidade de vida WHOQOL-bref.

## **4 MATERIAIS E MÉTODOS**

O presente estudo foi feito por dados obtidos durante o evento Saúde nas Estradas, parceria Centro Universitário Paulista (UNICEP) e Centrovias (Grupo OHL), no período compreendido entre 2011 e 2012.

### **4.1 Participantes**

Foram avaliados 166 indivíduos com obesidade, de ambos os gêneros, com faixa etária acima de 18 anos, participantes do evento Viva-Saúde, um projeto de parceria Centrovias grupo OHL e UNICEP. Neste evento, todos os voluntários foram avaliados por uma equipe multidisciplinar, sendo que na fisioterapia foi realizada a avaliação e orientações respiratórias, avaliação odontológica com orientações sobre o câncer de boca, orientações nutricionais, avaliações com a equipe de enfermagem, farmácia e biomedicina com dosagens sanguíneas de glicemia e as porções de lipídeos. Todos os voluntários foram avaliados pelo médico.

### **4.2 Critérios de Inclusão**

Foram considerados como critérios de inclusão voluntários com índice de massa corporal acima ou igual de  $30 \text{ Kg/m}^2$ , diagnóstico clínico de obesidade.

### **4.3 Critérios de Exclusão**

Foram considerados como critérios de exclusão indivíduos com doenças respiratórias e fumantes. Além disso, foram excluídas fichas incompletas que não possuíam as informações sobre as variáveis analisadas neste estudo.

### **4.4 Aspectos Éticos**

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Central Paulista, no. Protocolo no 3.296.349

### **4.5 Procedimento Experimental**

As variáveis selecionadas para análise neste estudo foram: peso e altura para realização do cálculo de IMC, antropometria das circunferências da cintura e quadril, fornecendo a relação C/Q, verificando-se risco de doenças cardiovasculares.

Foram coletadas as variáveis respiratórias: peak flow para avaliar a permeabilidade das vias aéreas, pressão inspiratória máxima (PI<sub>max</sub>) e expiratórias máximas (PE<sub>max</sub>)

utilizando-se manovacuometro calibrado para avaliação da força muscular respiratória

Além disso, nos questionários de qualidade de vida geral WHOQOL-bref foram calculados os domínios: Físico, psicológico, social, dependência e pontuação total.

#### **4.5.1 Variáveis Antropométricas**

Dentre as variáveis antropométricas, foram avaliados no presente estudo o Peso (kg) e Estatura (cm). O peso Kg será tomado duas vezes, utilizando-se balança da marca Welmy®, com capacidade máxima de 150 kg e variação de 100g. A estatura foi medida duas vezes, com o auxílio de uma régua antropométrica de Aço cromado, com perfil numérico de alumínio acoplado na balança, considerando-se a média das duas tomadas. O índice de massa corpórea (IMC) foi calculado pela razão peso (kg)/altura<sup>2</sup> (m), que é classificado de acordo com os valores estabelecidos para adultos pela *World Health Organization* (WHO). Os pontos de corte que foi selecionado para análise da variável IMC maior ou igual 30 Kg/m<sup>2</sup>, caracterizando-se a obesidade.

Em relação ao risco das doenças cardiovasculares (DCV) segundo a *National Cholesterol Education Program* (NCEP), que aponta risco cardiovascular para valores  $\geq 102$  cm para homens e  $\geq 88$  cm para mulheres, sendo que se o Índice Cintura/ quadril acima for acima 1,0 = aumento risco para o desenvolvimento das DCV tanto para homens quanto mulheres (PITANGA; LESSA, 2006). Os indivíduos foram avaliados por meio da Antropometria a medida da circunferência cintura (CC) e quadril (CQ). A medida da circunferência da cintura e do quadril foi obedecendo à padronização de (CALLAWAY et al.,1998).

A aferição foi feita com o indivíduo na posição ortostática, abdômen relaxado, braços ao lado do corpo e os pés juntos. Utilizou-se uma fita métrica flexível e inextensível de 200 cm de comprimento, com precisão de uma casa decimal. Para garantir a validade e fidedignidade das medidas, foi observado rigorosamente a posição da fita no momento da medição, mantendo-a no plano horizontal. Para obtenção dos valores das circunferências, circundou com a fita na região da cintura e quadril, colocada com firmeza, sem esticar excessivamente, evitando-se assim a compressão do tecido subcutâneo. A leitura foi feita no centímetro mais próximo, no ponto de cruzamento da fita. A medida da circunferência da cintura foi tomada na altura da cintura natural do indivíduo (cicatriz umbilical), que é a parte mais estreita do tronco, e a circunferência do quadril foi medida na extensão máxima das nádegas (porção de maior diâmetro). A relação cintura/quadril (RCQ) foi obtida dividindo-se o valor numérico da circunferência da cintura pelo do quadril, ambos em centímetros, e o

resultado foi avaliado segundo os pontos de corte para RCQ da *World Health Organization* (WHO 1998).

Além disso, neste estudo foram verificados os obesos que relatavam realizar atividade física, comorbidades, profissão, turno, quantos anos de trabalho.

#### **4.5.2 Variáveis Respiratórias**

A permeabilidade das vias aéreas foi avaliada por meio do Peak Flow Meter da marca *Medicater*®. A medida foi realizada com o indivíduo na postura ortostática, utilizando um clipe nasal, mantendo o bucal firmemente entre os lábios para evitar escape aéreo. Solicitou-se ao indivíduo que respirasse fundo e logo em seguida soprasse rápido e forte no aparelho. A técnica foi repetida no mínimo três vezes, e no máximo dez vezes. Foi permitida uma variação máxima de 10% entre as medidas, se caso fosse maior, a manobra era repetida, anotando-se três medidas próximas, considerando-se para a análise estatística o valor máximo que foi comparado com os valores previstos pela equação da *American Thoracic Society* (ATS). A comparação realizada entre os valores do pico do fluxo expiratório (PFE) obtidos nos indivíduos das classes I, II, III e os valores de PFE previstos por Leiner et al., (1963), conforme a idade e o sexo dos indivíduos, pode ser resumida na tabela 2.

Quanto à força muscular respiratória foi avaliada por meio do Manovacúmetro da marca Gerar® escalonado  $\pm 300$  cm H<sub>2</sub>O. As medidas das pressões respiratórias máximas foram realizadas com o indivíduo em pé, utilizando um clipe nasal e mantendo o bucal firmemente entre os lábios. Para ambas as variáveis, o voluntário teve que manter pelo menos 5 segundos, sendo as medidas repetidas três vezes com intervalo de um minuto entre elas. Para a medida da Pressão inspiratória máxima (P<sub>I</sub>max) os indivíduos iniciaram a partir do volume residual e, posteriormente, geraram um esforço inspiratório máximo contra uma via aérea ocluída. Para a Pressão expiratória máxima (P<sub>E</sub>max), os indivíduos iniciaram a partir da capacidade pulmonar total e, em seguida, foram solicitados um esforço máximo expiratório contra uma via aérea ocluída que foi gerada. Para fins de análise estatística foi selecionado o valor máximo e os valores obtidos foram comparados com os valores previstos, pela fórmula de Neder et al. (1999).

#### **4.5.3 Qualidade de Vida**

A qualidade de vida foi avaliada por meio de questionários de qualidade de vida WHOQOL-Bref (anexo1)

O WHOQOL-Bref é uma versão abreviada composta por 26 questões, compondo quatro domínios: Físico, Psicológico, Social e Meio ambiente.

O domínio Físico, avalia dor e desconforto, energia e fadiga, sono e repouso, mobilidade, atividades da vida cotidiana. O domínio Psicológico, enfatizando sentimentos positivos, o pensar, o aprender, memória e concentração, autoestima, imagem corporal, sentimentos negativos, espiritualidade, religião e crenças pessoais.

Outro domínio do WHOQOL-Bref, Relações sociais, aborda relações pessoais, suporte social, atividade sexual. Já o domínio Meio ambiente referente à segurança física e proteção, ambiente no lar, recursos financeiros, cuidados com a saúde, oportunidades de lazer, poluição do ambiente físico (BAPTISTA; VARGAS; BAPTISTA, 2008).

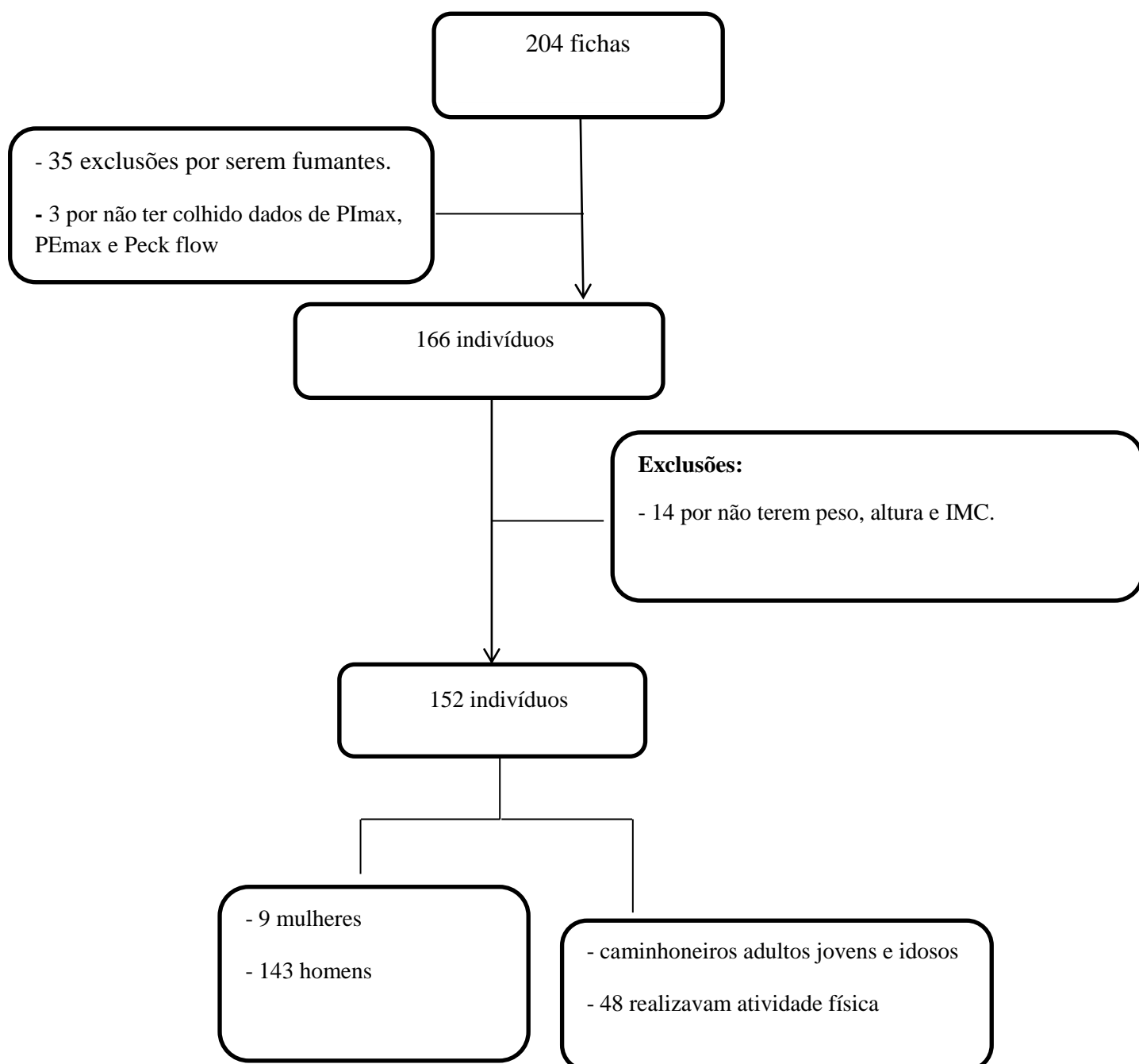
#### **4.6 Análises dos Dados**

Os dados foram ilustrados em tabelas e figuras e receberam tratamento estatístico de acordo com as características de cada variável. Inicialmente foi aplicado testes estatísticos para avaliar a normalidade da amostra e dos dados, além disso, foi realizada estatística descritivas (média, o desvio padrão, sendo considerado significativo (\*  $p < 0,05$ ). As variáveis respiratórias e qualidade de vida foram analisadas e comparadas pelas classes funcionais I, II e III, utilizando-se o teste não paramétrico de *Kruskal-Wallis*.

## 5 RESULTADOS

Neste estudo foram selecionadas 204 fichas, 186 homens e 15 mulheres. Destas foram excluídas 35 fichas por serem fumantes, três fichas não foram colhidos os dados de P<sub>I</sub>max, P<sub>E</sub>max, Peak flow e 14 fichas excluídos por ausência dos dados de peso e altura impossibilitando a mensuração do IMC, que podem ser observados na figura 1

A amostra final foi constituída por 152 fichas selecionadas, sendo 9 mulheres 143 homens. A maioria caminhoneiros com idade de 23 a 78 anos, media e desvio-padrão da idade de  $41,9 \pm 10,8$  anos, no qual 48 realizavam atividade física.



**Figura 1** – Fluxograma das características da amostra estudada.

Na descrição dos resultados, os obesos foram divididos em classes I, II e III de acordo com classificação do IMC e apresentados por variáveis respiratórias, qualidade de vida, comorbidades associadas, Índice cintura quadril.

### 5.1 Classes de obesidade

Pode se observar na tabela 1 que a maioria dos voluntários pertenciam a classe I de obesidade, representando 76% da amostra, somente 11 indivíduos (7,2%) compôs o classe III, e 24 (15%) obesos, classe II.

**Tabela1** - Porcentagem (%) e número de indivíduos obesos (N) de acordo com a classificação da OMS.

| <b>Indivíduos Obesos</b> | <b>N</b> | <b>%</b> |
|--------------------------|----------|----------|
| <b>CLASSE I</b>          | 117      | 76 %     |
| <b>CLASSE II</b>         | 24       | 15%      |
| <b>CLASSE III</b>        | 11       | 7,2 %    |

Legenda: Classe I (IMC  $\geq$  30 -35 kg/m<sup>2</sup> ), Classe II (IMC  $\geq$  35 – 40 kg/m<sup>2</sup>) e Classe III (IMC  $\geq$  40 kg/m<sup>2</sup>)

### 5.2 Caracterizações da amostra

Pode se observar na tabela 2 que a maioria dos voluntários eram homens com um Numero (N) 145 e a minoria mulheres com N 9 com idade media de 40 anos de idade em ambas as classes I, II, e III de obesidade.

**Tabela 2-** Caracterização da amostra e número de indivíduos obesos (N) entre homens e mulheres da em relação às classes I, II, III.

| <b>Indivíduos obesos</b> | <b>Classe I</b> | <b>Classe II</b> | <b>Classe III</b> |
|--------------------------|-----------------|------------------|-------------------|
| <b>Idade</b>             | 42 $\pm$ 68     | 41 $\pm$ 95      | 36 $\pm$ 27       |
| <b>Mulher (N)</b>        | 7               | 2                | 0                 |
| <b>Homem (N)</b>         | 112             | 22               | 11                |

Legenda: Classe I (IMC  $\geq$  30 -35 kg/m<sup>2</sup>), Classe II (IMC  $\geq$  35 – 40 kg/m<sup>2</sup>) e Classe III (IMC  $\geq$  40 kg/m<sup>2</sup>)

### 5.3 Variáveis respiratórias

Na tabela 3 pode se observar as variáveis respiratórias dos indivíduos obesos em relação a sua classe de obesidade, não sendo constatada diferença significativa (Teste Kruskal -Wallis,  $p>0,05$ ) entre as classes para as variáveis PImax, PEmax e Peak flow.

**Tabela 3** - Variáveis respiratórias dos indivíduos obesos classe I, II, III.

|                                 | Classe I      | Classe II     | Classe III    | Estatística |
|---------------------------------|---------------|---------------|---------------|-------------|
| <b>PImax (cmH<sub>2</sub>O)</b> | 116,9 ± 107,3 | 108,8 ± 28,83 | 105,5 ± 22,96 | NS          |
| <b>PEmax (cmH<sub>2</sub>O)</b> | 119,2 ± 32,73 | 144,6 ± 112,2 | 113,2 ± 13,47 | NS          |
| <b>Peak Flow (L/min)</b>        | 527,3 ± 132,2 | 548,6 ± 107,7 | 546,7 ± 90,75 | NS          |

Legenda: Classe I (IMC ≥ 30 -35 kg/m<sup>2</sup> ), Classe II (IMC ≥ 35 – 40 kg/m<sup>2</sup>) e Classe III (IMC ≥ 40 kg/m<sup>2</sup>), PImax= pressão inspiratória máxima, PEmax= pressão expiratória máxima, cmH<sub>2</sub>O= centímetros de água, L/min= litros por minuto, Teste *Kruskal -Wallis*, NS= não significativo,  $p>0,05$ )

Além disso, foi realizado comparação entre os valores obtidos para cada grupo com relação aos previstos, ilustrados nas tabelas 4, 5, e 6.

**Tabela 4** – Pressão inspiratória máxima (PImax) dos indivíduos obesos classe I, II, III comparada com os valores previstos.

| PImax (cmH <sub>2</sub> O) | Classe I        | Classe II       | Classe III    |
|----------------------------|-----------------|-----------------|---------------|
| <b>Obtido</b>              | 116,9 ± 107,3 * | 108,8 ± 28,83 * | 105,5 ± 22,96 |
| <b>Previsto</b>            | 89,67 ± 5,726   | 89,84 ± 4,566   | 92,63 ± 4,486 |

Legenda: Classe I (IMC ≥ 30 -35 kg/m<sup>2</sup> ), Classe II (IMC ≥ 35 – 40 kg/m<sup>2</sup>) e Classe III (IMC ≥ 40 kg/m<sup>2</sup>), PImax= pressão inspiratória máxima, \*=significativo, Teste de *Wilcoxon*,  $p<0,05$ )

**Tabela 5** – Pressão expiratória máxima (PEmax) dos indivíduos obesos classe I, II, III comparada com os valores previstos.

| PEmax (cmH <sub>2</sub> O) | Classe I        | Classe II       | Classe III     |
|----------------------------|-----------------|-----------------|----------------|
| <b>Obtido</b>              | 119,2 ± 32,73 * | 144,6 ± 112,2 * | 113,2 ± 13,47* |
| <b>Previsto</b>            | 89,79 ± 7,128   | 90,01 ± 5,684   | 93,47 ± 5,585  |

Legenda: Classe I (IMC  $\geq 30$  -35 kg/m<sup>2</sup> ), Classe II (IMC  $\geq 35$  – 40 kg/m<sup>2</sup>) e Classe III (IMC  $\geq 40$  kg/m<sup>2</sup>), PEmax= pressão inspiratória máxima, \*=significativo, Teste de *Wilcoxon*,  $p < 0,05$ )

**Tabela 6** – Peak flow (PF) dos indivíduos obesos classe I, II, III comparada com os valores previstos.

| PF (L/min)      | Classe I            | Classe II         | Classe III        |
|-----------------|---------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Obtido</b>   | 527,3 $\pm$ 132,2 * | 548,6 $\pm$ 107,7 | 546,7 $\pm$ 90,75 |
| <b>Previsto</b> | 570,1 $\pm$ 50,06   | 546,3 $\pm$ 95,83 | 594,8 $\pm$ 48,27 |

Legenda: Classe I (IMC  $\geq 30$  -35 kg/m<sup>2</sup> ), Classe II (IMC  $\geq 35$  – 40 kg/m<sup>2</sup>) e Classe III (IMC  $\geq 40$  kg/m<sup>2</sup>), PF= Peck flow, NS= não significativo, \*=significativo, Teste de *Wilcoxon*,  $p < 0,05$ )

#### 5.4 Qualidade de vida

A qualidade de vida dos indivíduos obesos que foi avaliada por meio de questionário de qualidade de vida WHOQOL-Bref relacionado aos domínios, não sendo observada diferença significativa com relação a classificação de obesidade.

**Tabela 7** - Domínios dos questionários de qualidade de vida WHOQOL-Bref e pontuação total com relação às classes funcionais e análise estatística.

| WHOQOL-Bref        | Classe I          | Classe II         | Classe III        | Estatística |
|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------|
| <b>Físico</b>      | 80,62 $\pm$ 11,91 | 79,32 $\pm$ 16,55 | 78,90 $\pm$ 14,68 | NS          |
| <b>Psicológico</b> | 77,24 $\pm$ 12,67 | 75,69 $\pm$ 18,54 | 74,62 $\pm$ 14,25 | NS          |
| <b>Dependência</b> | 68,43 $\pm$ 13,39 | 64,06 $\pm$ 23,06 | 67,61 $\pm$ 13,35 | NS          |
| <b>Social</b>      | 77,28 $\pm$ 16,83 | 71,88 $\pm$ 23,42 | 81,82 $\pm$ 9,731 | NS          |
| <b>Total</b>       | 75,89 $\pm$ 10,59 | 72,74 $\pm$ 19,29 | 75,74 $\pm$ 10,68 | NS          |

Legenda: Legenda: Classe I (IMC  $\geq 30$  -35 kg/m<sup>2</sup> ), Classe II (IMC  $\geq 35$  – 40 kg/m<sup>2</sup>) e Classe III (IMC  $\geq 40$  kg/m<sup>2</sup>), NS= não significativo (Teste Kruskal –Wallis,  $p > 0,05$ ).

### 5.5 Comorbidades associadas

A tabela 8 pode observar as comorbidades associadas em relação às classes funcionais de obesidade, a maioria dos indivíduos da classe I (n=10) são hipertensos e 8 obesos relataram insônia. No grupo 2, 3 hipertensos, 2 relataram depressão; além disso, no grupo 3, 3 voluntários diabéticos.

**Tabela 8** – Número de indivíduos com comorbidades associada por classes funcionais.

| <b>Comorbidades Associadas</b> | <b>Classe I</b> | <b>Classe II</b> | <b>Classe III</b> |
|--------------------------------|-----------------|------------------|-------------------|
| <b>Artrose</b>                 | 1               | 0                | 0                 |
| <b>Hérnia Discal</b>           | 1               | 0                | 0                 |
| <b>Osteoporose</b>             | 0               | 1                | 0                 |
| <b>Arritmia</b>                | 1               | 0                | 0                 |
| <b>Hipertensão Arterial</b>    | 10              | 3                | 1                 |
| <b>Epilepsia</b>               | 4               | 0                | 0                 |
| <b>Enxaqueca</b>               | 2               | 1                | 0                 |
| <b>Colesterol</b>              | 2               | 0                | 0                 |
| <b>Insônia</b>                 | 8               | 0                | 0                 |
| <b>Depressão</b>               | 2               | 2                | 0                 |
| <b>Gastrite</b>                | 1               | 0                | 0                 |
| <b>Tireoide</b>                | 0               | 1                | 0                 |
| <b>Diabetes Melitus</b>        | 0               | 0                | 3                 |
| <b>Vesícula</b>                | 1               | 1                | 0                 |
| <b>Fígado</b>                  | 2               | 0                | 0                 |

Legenda: Classe I (IMC  $\geq 30$  -35 kg/m<sup>2</sup> ), Classe II (IMC  $\geq 35$  – 40 kg/m<sup>2</sup>) e Classe III (IMC  $\geq 40$  kg/m<sup>2</sup>).

### 5.6 Relação cintura e quadril (C/Q)

Em relação a o índice da cintura e quadril nos indivíduos obesos pode se observar que 65% da classe I apresentaram índice de cintura e quadril elevados, sugerindo elevado risco para desenvolvimento de doenças cardiovasculares.

**Tabela – 9** Números de indivíduos (N) e porcentagem (%) para a relação de cintura e quadril (C/Q) nas classes I, II, III.

| C/Q               | N  | %    |
|-------------------|----|------|
| <b>Classe I</b>   | 99 | 65%  |
| <b>Classe II</b>  | 20 | 13%  |
| <b>Classe III</b> | 8  | 5,2% |

Legenda: Legenda: Classe I (IMC  $\geq 30$  -35 kg/m<sup>2</sup> ), Classe II (IMC  $\geq 35$  – 40 kg/m<sup>2</sup>) e Classe III (IMC  $\geq 40$  kg/m<sup>2</sup>), relação cintura e quadril (C/Q).

Foi realizado teste de correlação de Pearson não sendo observadas diferenças estaticamente significativas entre o IMC com as variáveis respiratórias, domínios e pontuação total do questionário de qualidade de vida WHOQOL-Bref.

Além disso, observada baixa correlação entre peak flow e o domínio físico (Correlação de Pearson,  $r=0,19$ ,  $p<0,05$ ) e a pontuação total do questionário de vida WHOQOL-Bref (Correlação de Pearson,  $r=0,16$ ,  $p<0,05$ ).

## 6. DISCUSSÃO

A obesidade leva os indivíduos há alterações significativas na qualidade de vida e mecânica respiratória que pode gerar fraqueza nos músculos respiratórios, devido ao acúmulo de gordura na região abdominal.

No presente estudo, a maioria dos obesos se concentrava na classe I (76%) e somente 11 obesos da classe III (7,2%), sendo que em 127 obesos apresentavam índice cintura-quadril elevados, indicando risco cardiovascular aumentado, devido ao acúmulo de gordura na região abdominal.

Para se obter um bom funcionamento do aparelho respiratório, é necessário que os pulmões e a parede torácica trabalhem com uma ótima complacência pulmonar e bom tônus do músculo diafragma, de modo que sua contração permita uma maior mobilidade torácica (RASSLAN et al., 2009).

Neste trabalho, quando se comparou as variáveis respiratórias entre as classes de obesidade não foi observada diferença estatisticamente significativa.

Apesar disso, quando comparamos os valores obtidos e previstos para a força muscular respiratória, pode-se verificar que os obesos deste estudo apresentaram valores significativamente maiores para a PEmax comparados com os previstos pela literatura independentemente da classe de obesidade. Para a PImax constatou-se aumento estatisticamente significativo no obesos das classes I e II quando comparado os valores previstos.

Segundo Soares (2010) em seu estudo realizado com 35 indivíduos obesos compostos por 31 mulheres e 4 homens, classe II e III, constatou-se uma diferença significativa nos valores previstos e obtidos de PImax e PEmax.

Outro estudo realizado por Forti *et al.* (2012) foi avaliado o comportamento da força muscular respiratória de mulheres obesas mórbidas, sugerindo equações de referência para as pressões respiratória somente em mulheres; os autores avaliaram 60 mulheres divididas em dois grupos de eutróficas (“peso adequado”) com IMC entre 18,5 e 29,9 kg/m<sup>2</sup> e obesas mórbida, observou que os valores obtidos de PImax são significativamente superiores nas obesas mórbidas em comparação às eutróficas.

Neste estudo, as mulheres obesas representavam a minoria, somente 9 de 152 avaliados, dificultando as análises estatísticas além de não ser o objetivo principal deste trabalho.

Por outro lado, quando analisamos a classe III que corresponde a obesidade mórbida, pode-se observar que os valores obtidos de PEmax são significativamente superiores aos previstos.

Um ponto relevante a se considerar são as fórmulas de previsão para a P<sub>I</sub>max e P<sub>E</sub>max, este estudo optou-se em utilizar as fórmulas previstas por Neder et al (1999), por se tratar de uma equação idealizada para a população brasileira.

Forti *et al.* (2012) utilizou em seu estudo as equações de (*Harik-Khan, Wise e Fozard* 1998; Neder *et al.*, 1999; Costa *et al.* 2010) para a comparação dos valores obtidos e previstos, concluindo que, mulheres obesas mórbidas apresentam maior força muscular inspiratória do que mulheres eutóxicas. Além disso, observado que das três equações utilizadas, a equação *Harik-Khan, Wise e Fozard* (1998), parece ser a mais indicada para calcular os valores de referencia das medidas de P<sub>I</sub>max de obesas mórbidas, mostrando que obesas mórbidas e eutóxicas apresentam uma semelhança no comportamento da força muscular expiratório.

Costa e colaboradores (2010) avaliaram 103 mulheres sendo 46 eutróficas e 57 obesas classe I, correlacionando força muscular respiratória e variáveis antropométricas, vendo se existia uma relação significativa nas pressões respiratórias máximas, pode-se observar uma correlação positiva e significativa entre a quantidade de massa magra e a P<sub>I</sub>máx, que detectou valores de (P<sub>I</sub>max = 85,00 ± 21,69 obesas) e (P<sub>I</sub>max = 73, 04 ± 16,55 eutóxicas), demonstrando que quanto maior a quantidade massa magra nas obesas maior a força gerada pela musculatura inspiratória.

Neste estudo, realizamos o teste de correlação de Pearson, não sendo observadas correlações significativas entre o IMC e as variáveis respiratórias.

Estes resultados corroboram com o presente estudo, que detectou uma diferença expressiva, nos valores de P<sub>I</sub>max na classe I, não significativo, que foram superiores aos valores de P<sub>I</sub>max na classe II e III, conforme a evidencia na tabela 2. Isso demonstra que quanto maior o grau de obesidade junto a alterações antropométricas, menor será a força muscular inspiratória no individuo que possui um IMC entre 35 a 39,9 kg/m<sup>2</sup> pelo acúmulo de gordura corporal, principalmente na região abdominal.

A permeabilidade das vias aéreas ou pico de fluxo expiratório, mede a velocidade do ar expirado, utilizando-se um sistema manual portátil de baixo custo, caracterizando uma medida simples quantitativa (unidade, L/min), de fácil aplicabilidade e reprodutibilidade, que permiti avaliar o grau de obstrução das vias aéreas (PAES et al., 2009).

No presente estudo verificou-se que os indivíduos da classe I apresentaram valores obtidos menores que os previstos, conforme evidenciado na tabela 5. Esses valores podem ser explicados pelo fato que o indivíduo obeso apresentar baixos volumes pulmonares associada à redução do volume de reserva expiratória (SCHLEDER et al., 2017). Apesar disso, quando foi comparado as classes de obesidade, não foi detectado diferenças estatisticamente

significativas.

Além disso, observada baixa correlação entre peak flow e o domínio físico (Correlação de Pearson,  $r=0,19$ ,  $p<0,05$ ) e a pontuação total do questionário de vida WHOQOL-Bref (Correlação de Pearson,  $r=0,16$ ,  $p<0,05$ ), sugerindo que este índice pode ser sensível a variações na qualidade de vida de obesos.

Outra variável avaliada neste estudo foi à medida da circunferência da cintura e quadril, gerando o índice cintura/quadril, o qual independente da idade ou sexo relaciona-se ao acúmulo de adipócitos na região abdominal tanto em homens e quanto em mulheres.

Esse acúmulo reduz de forma significativa as forças musculares respiratórias, principalmente a parte mecânica reduzindo a mobilidade da caixa torácica, que por sua vez depende da inter-relação entre forças elásticas existentes no pulmão mais caixa torácica e as forças musculares aplicadas (RASSLAN et al., 2009).

Pode-se observar neste trabalho que o índice cintura-quadril apresentou-se elevado em 65% dos obesos da classe I, 20% dos obesos da classe II e apenas 8% dos obesos da classe III, sugerindo elevado risco para desenvolvimento de doenças cardiovasculares.

Um fator importante a se considerar na obesidade é a qualidade de vida, que segundo a OMS, Grupo WHOQOL, definiu qualidade de vida como “ a percepção do indivíduo de sua posição na vida, no contexto de sua cultura e no sistema de valores em que vive e em relação a suas expectativas, seus padrões e suas preocupações”.

Segundo este grupo, o conceito de qualidade de vida é bastante amplo, subjetivo, multidimensional, que incorpora, de forma complexa, a saúde física, o estado psicológico, o nível de independência, as relações sociais, as crenças pessoais e a relação com aspectos significativos do meio ambiente (WHOQOL Group, 1995).

Em um estudo realizado por Santos et al. (2012) sobre a qualidade de vida nos obesos grau III e seu comportamento usando o Questionário Abreviado de Qualidade de Vida da OMS WHOQOL-bref. Este estudo avaliou 90 indivíduos acima de 20 anos de idade com IMC maior que 40 kg/m<sup>2</sup>, com capacidade cognitiva e de comunicação verbais preservadas e que aceitassem participar do estudo. Os resultados foram apresentados em escores brutos de cada domínio do WHOQOL-bref, por 26 questões investigadas, o menor escore encontrado foi para oportunidade de atividade de lazer ( $2,7 \pm 0,7$ ) e o maior escore foi para as relações pessoais ( $3,9 \pm 0,6$ ). A QV geral foi baseada em aspectos físicos, sociais, ambientais e psicológicos sendo classificada pelos próprios indivíduos de uma forma equilibrada, por apresentarem diferença significativa nestes domínios em uma população média 3,5.

Embora o nosso estudo que foi realizado com um número maior de indivíduos de várias classes de obesidade, ambos os sexos, também não conseguiu observar diferenças

estatisticamente significativas nos mesmos domínios do WHOQOL-bref, mostrando que o indivíduo obeso pode negligenciar os seus próprios problemas relacionados a sua qualidade de vida conforme evidencia na tabela 6.

Como limitações do presente estudo, podemos apontar que todas as medidas respiratórias foram coletadas em apenas um dia, não sendo possível verificar a reprodutibilidade dos testes nesta população. Além disso, não foi possível utilizar equipamentos que possibilitassem uma avaliação respiratória mais completa, como a espirometria, ou testes de avaliações muito utilizadas em obesos, como a adipometria e bioimpedância. Apesar disso, deve-se considerar o foco e a importância deste estudo do ponto de vista de prevenção e orientações aos participantes.

É importante ressaltar que os dados desta pesquisa foram obtidos em uma grande feira de saúde, promovido pelo grupo OHL Centrovias e UNICEP, caracterizando-se uma amostra por conveniência. Outra dificuldade deste estudo, foi a obtenção das respostas do questionário de qualidade de vida, visto que, os voluntários avaliados eram trabalhadores das estradas. Apesar de não ser o objetivo deste estudo, não realizamos um grupo controle com voluntários eutróficos permitindo a comparação com obesos, desta forma, sugere-se a realização de mais estudos nesta área.

Apesar dessas limitações é relevante considerar que este estudo, foi realizado com materiais de baixo custo, portáteis, acessível, muito utilizado na prática clínica diária do fisioterapeuta respiratório. As avaliações foram realizadas em um número muito grande de sujeitos por um longo período de tempo, além disso, possibilitou ao participante uma visão preventiva, a equipe da nutrição realizou orientações nutricionais e a equipe médica avaliação laboral e de saúde, sendo que a fisioterapia além das avaliações realizou ginástica laboral e orientações posturais.

## 7 CONCLUSÕES

A maioria dos voluntários pertencia à classe I de obesidade, representando 76% da amostra ( $IMC \geq 30$  -35 kg/m<sup>2</sup>) e a minoria da classe III (11 obesos, 7,2%), sendo que 127 obesos apresentaram risco cardiovascular, sugerindo a necessidade de intervenção para evitar possíveis complicações futuras, para isso, o trabalho multidisciplinar se faz necessário com foco a prevenção e conscientização desta população.

Pode-se verificar que os obesos, independentemente da classe de obesidade, deste estudo apresentaram força muscular respiratória acima dos valores previstos pela literatura, apesar de não apresentarem correlações entre o IMC e as variáveis respiratórias e de qualidade de vida.

Quando se comparou as classes não foram observadas diferenças estatisticamente significativas para a permeabilidade das vias aéreas e força muscular respiratória, além disso, os domínios e a pontuação total do questionário de qualidade de vida WHOQOL-Bref não apresentaram diferenças significativas com relação as classes I, II e III. Desta forma, sugere-se que não existam alterações no comportamento das variáveis respiratórias e qualidade de vida de acordo com a classificação de obesidade.

## 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAPTISTA, M. N.; VARGAS, J. F.; BAPTISTA, A. S. D. Depressão e qualidade de vida em uma amostra brasileira de obesos mórbidos. *Avaliação Psicológica*, v. 7, n. 2, p. 235-247, 2008.

CALLAWAY, C.W.; CHUMLEA, W. C.; BOUCHARD, C.; HIMES, J. H.; LOHMAN, T. G.; MARTIN, A. D. et al. Circumferences. In: Lohman TG, Roche AF, Martorell R, editors. **Anthropometric standardization reference manual**. Champaign: Human Kinetics Books; 1988. p. 39-54

COSTA, D et al, Avaliação da Força Muscular respiratória e amplitudes torácicas e abdominal após a RFR em indivíduos Obesos **Rev Latino-Am Enfermagem** março-abril; v.11, n.2, p.156-60, 2003.

COSTA, D.; GONÇALVES, H. A.; LIMA, L. P.; IKE, D.; CANCELLIERO, K. M.; MONTEBELO, MIL. Novos valores de referência para pressões respiratórias máximas na população brasileira. **J Bras Pneumol**. 2010; 36(3): 306-12.

COSTA, T. R. et al, Correlação da Força Muscular Respiratória com variáveis antropométricas de mulheres eutróficas e obesas. **Rev Assoc Med Bras** 2010; 56(4): 403-8

FELTRIM, M. I. Z. ; JARDIM, J. R. B. Fisiologia muscular respiratória. In: **Amaral CA, Júnior G. Assistência ventilatória mecânica**. São Paulo: Atheneu, 1995.

FLECK, M. P. A.; LOUZADA, S.; XAVIER, M.; CHAMOVICH, E.; VIEIRA, G.; SANTOS, L.; PINZON, V. Aplicação da versão em português do instrumento abreviado de avaliação da qualidade de vida “WHOQOL-bref”. *Revista de saúde pública*, 2000, 34(2):178-183

FORTI, E. M. P. et al, Comportamento da força muscular respiratória de obesas mórbidas por diferentes equações preditivas. **Rev Bras Fisioter**. 2012; 16(6): 479-86.

HARIK-KHAN, R. I.; WISE, R. A.; FOZARD, J. L. Determinants of maximal inspiratory pressure. **The Baltimore Longitudinal Study of Aging**. *Am J Respir Crit Care Med*. 1998;158(5 Pt 1):1459-64.

INCA et al. Inquérito domiciliar sobre comportamentos de risco e morbidade referida de doenças e agravos não transmissíveis: **Brasil, 15 capitais e Distrito Federal**, 2002-2003. Rio de Janeiro: 2004.

KLUTHCOVSKY, A. C. G. C.; KLUTHCOVSKY, F. A. WHOQOL-bref, um instrumento para avaliar qualidade de vida: uma revisão sistemática. **Rev. psiquiatr. Rio Gd. Sul [online]**. 2009, vol.31, n.3

KUYKEN, Wllian. The World Health Organization quality of life assessment (WHOQOL): Position paper from the World Health Organization. v. 41, n. 10, Nov. 1995, p. 1403-1409. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0277-9536\(95\)00112-K](https://doi.org/10.1016/0277-9536(95)00112-K).

LEINER, G. C.; ABRAMOWITZ, S.; SMALL, M. J.; STENBY, V. B.; LEWIS, W. A. Expiratory peak flow rate. Standard values for normal subjects. Use as a clinical test of ventilatory function. *Am Rev Respir Dis*. 1963;88:644-51.

NEDER, J. A.; ANDRIONI, S.; LERARIO, M. C.; NERI, L.E. Reference values for normal function test. Maximal Respiratory Pressure and Voluntary ventilation. *Brazilian Journal of medical and Biological Research*.; 1999;32:719-727.

ORGANIZATION, W. H. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva; 1998.

PAES, C. D. et al, Comparação de valores de PFE em uma amostra da população da cidade de São Carlos, São Paulo, com valores de referência. *J Bras Pneumol*. 2009; 35(2): 151-156.

PITANGA, F. J. G.; LESSA, I. Razão cintura-estatura como discriminador do risco coronariano de adultos, *Rev Assoc Med Bras*. 2006;52:157-61.

RASSLAN, Z. et al, Função pulmonar e obesidade\*. *Rev Bras Clin Med*, 2009; 7:36-39

SANTOS, A. A et al., Qualidade de vida de pessoas com obesidade grau III: um desafio comportamental. *Rev Bras Clin Med*. São Paulo, 2012 set-out;10(5):384-9

SCHLEDER, J. C. et al, Obesidade grau II leva a importantes alterações na capacidade cardiorrespiratória. *Fisioterapia Brasil* 2017; 18(3); 276-283

SINZATO, É. Avaliação da qualidade de vida de obesos. *Estudos, Goiânia*, v. 34, n. 1/2, p. 35-51, jan./fev. 2007.

SLENTZ, A. C.; HOUMARD, A. J.; KRAUS, E. W. et al, Exercise, Abdominal Obesity, Skeletal Muscle, and Metabolic Risk: Evidence for a Dose Response *Obesity (Silver Spring)*. 2009 December; v.17, n.3, S. 27–33. Doi:10.1038/oby.2009.385.

SOARES, K. K. D. Avaliação do desempenho físico e funcional respiratório. *Dissertação (Mestrado em Ciência da Reabilitação)* – UNINOVE. São Paulo, p. 21-23. 2010.

TAVARES, T. B.; NUNES, S. M.; SANTOS, M. O. Obesidade e qualidade de vida: revisão da literatura. *Rev Med Minas Gerais* 2010; 20(3): 359-366

VALENTE, F. et al., Obesidade a atual epidemia *Arq Mudi*. v.12, n.1, p.31-7, 2008.

VELLOSO, L. A.; SCHWARTZ, M. W. et al, ALTERED HYPOTHALAMIC FUNCTION IN DIET-INDUCED OBESITY *Int J Obes (Lond)*. 2011 December; v.35, n.12, p.1455–1465. Doi: 10.1038/ijo. 2011.56.

## 9 APÊNDICE

### 9.1 APÊNDICE I – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

**Título do estudo: AVALIAÇÃO RESPIRATÓRIA, SONO E QUALIDADE DE VIDA EM VOLUNTÁRIOS PARTICIPANTES DO PRÓ- SAÚDE DA UNICEP.**

**Pesquisador (a) responsável Luciana Kawakami Jamami**

**Instituição / Departamento: Curso de Fisioterapia da UNICEP**

**Endereço do(a) pesquisador(a) responsável :R. Antonio Guaratini, 70**

**Telefone do(a) Pesquisador(a) responsável para contato: 16 -81581380**

**Local da coleta de dados: Instituição conveniadas com a UNICEP**

Prezado(a) Senhor(a):

1) Você esta sendo convidado(a) a responder às perguntas deste questionário de forma totalmente Voluntária.

2) Antes de concordar em participar desta pesquisa e responder este questionário, é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento.

3) Os pesquisadores deverão responder a todas as suas dúvidas antes que você se decidir a participar.

4) Você tem direito de desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhuma penalidade e sem perder os benefícios aos quais tenha direito.

**Objetivos do estudo:** Avaliação respiratórias e de qualidade de vida

**Procedimentos:** Sua participação nesta pesquisa apenas no preenchimento de questionário, serei submetido a avaliação respiratória ( medidas das pressões inspiratória e expiratória máximas, peak flow).

**Benefícios:** Esta pesquisa fornecerá informações e orientações respiratórias e posturais

**Riscos:** O preenchimento deste questionário representará qualquer risco de ordem física ou psicológica para você.

**Sigilo:** As informações fornecidas por você terão sua privacidade garantida pelos pesquisadores responsáveis. Os sujeitos da pesquisa não serão identificado em nenhum momento , mesmo quando os resultados desta pesquisa forem divulgados em qualquer forma.

**Ciência e de acordo do participante ( sujeito da pesquisa):**

Ciente e de acordo com o que foi anteriormente exposto pelo (a) pesquisador (a), eu \_\_\_\_\_ RG: \_\_\_\_\_, estou de acordo em participar

desta pesquisam assinando este consentimento **em duas vias**, ficando coma posse de uma delas.

São Carlos, \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

---

Assinatura do sujeito de pesquisa ou

Responsável pelo projeto

---

Assinatura do responsável legal

**Ciência e de acordo do pesquisador responsável:**

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste sujeito de pesquisa ou representante legal para a participação neste estudo.

Declaro que assinei 2 vias deste termo, ficando com 1 via em meu poder.

---

Assinatura do sujeito de pesquisa

## **10 ANEXO**

### **10.1 Anexo – Questionários de Qualidade de Vida (WHOQOL-BREF)**

#### **ANÁLISE DO WHOQOL-BREF**

O módulo WHOQOL-BREF é constituído de 26 perguntas (sendo a pergunta numero 1 e 2 sobre a qualidade de vida geral), as respostas seguem uma escala de Likert (de 1 a 5, quanto maior a pontuação melhor a qualidade de vida). Fora essas duas questões (1 e 2), o instrumento tem 24 facetas as quais compõem 4 domínios que são: FÍSICO, PSICOLÓGICO, RELAÇÕES SOCIAIS e MEIO AMBIENTE.

É UM POUCO DIFERENTE DO WHOQOL-OLD. NESTE INSTRUMENTO TERÁ QUE APARECER O RESULTADO SOMENTE EM MÉDIA (1 A 5) POR DOMÍNIO E POR FACETA.

**ATENÇÃO!!!**

NESTE INSTRUMENTO É NECESSÁRIO TAMBÉM RECODIFICAR O VALOR DAS QUESTÕES: **3, 4, 26 (1=5) (2=4) (3=3) (4=2) (5=1)**

AS PERGUNTAS 1 E 2 DEVERÃO APARECER DA SEGUINTE FORMA.

1 – PERCEPÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA ( RESULTADO EM MÉDIA 1 A 5);

2 – SATISFAÇÃO COM A SAÚDE (RESULTADO EM MÉDIA 1 A 5)

**CADA FACETA É SÓ SOMAR OS VALORES DA ENTREVISTA**

**DIVIDIR PELO NUMERO DE PARTICIPANTES. FAZER UMA MÉDIA ONDE O RESULTADO VAI SER DE 1 ATÉ 5.**

**ABAIXO ESTÃO OS DOMÍNIOS E SUAS FACETAS CORRESPONDENTES CADA FACETA COM UM NUMERO IDENTIFICADOR CONFORME O QUESTIONARIO JÁ ENVIADO.**

**Domínios e facetas do WHOQOL-bref.**

**Domínio 1 - Domínio físico**

3. Dor e desconforto **AQUI DO LADO VAI APARECER A MÉDIA (RESULTADO)**  
4. Energia e fadiga **EM CADA FACETA.**

- 10. Sono e repouso
- 15. Mobilidade
- 16. Atividades da vida cotidiana
- 17. Dependência de medicação ou de tratamentos
- 18. Capacidade de trabalho

**PARA CALCULAR O DOMINIO FISICO É SÓ SOMAR OS VALORES DAS FACETAS E DIVIDIR POR 7. (Q3,Q4,Q10,Q15,Q16,Q17,Q18)/7.**

MESMO FORMATO DEVE SER FEITO NOS DEMAIS DOMINIOS.

**Domínio 2 - Domínio psicológico**

- 5. Sentimentos positivos
- 6. Pensar, aprender, memória e concentração
- 7. Auto-estima
- 11. Imagem corporal e aparência
- 19. Sentimentos negativos
- 26. Espiritualidade/religião/crenças pessoais

**PARA CALCULAR O DOMINIO PSICOLOGICO É SÓ SOMAR OS VALORES DAS FACETAS E DIVIDIR POR 6. (Q5,Q6,Q7,Q11,Q19,Q26)/6**

**Domínio 3 - Relações sociais**

- 20. Relações pessoais
- 21. Suporte (Apoio) social
- 22. Atividade sexual

#### Domínio 4 - Meio ambiente

- 8. Segurança física e proteção
- 9. Ambiente no lar
- 12. Recursos financeiros
- 13. Cuidados de saúde e sociais: disponibilidade e qualidade
- 14. Oportunidades de adquirir novas informações e habilidades
- 23. Participação em, e oportunidades de recreação/lazer
- 24. Ambiente físico: (poluição/ruído/trânsito/clima )
- 25. Transporte

**PARA CALCULAR O DOMINIO MEIO AMBIENTE É SÓ SOMAR OS VALORES DAS FACETAS E DIVIDIR POR 8. (Q8,Q9,Q12,Q13,Q14,Q23,Q24,Q25)/8**

TODOS OS RESULTADOS VÃO SER EM MÉDIA TANTO NO DOMINIO QUANTO NAS FACETAS. QUANTO AOS RELATORIOS MESMO FORMATO DO WHOQOL-OLD. OPÇÃO PARA IMPRIMIR PARA ALUNOS O RELATORIO COMPLETO (COM DOMINIO, AS FACETAS, AS PERGUNTAS UM E DOIS E A CLASSIFICAÇÃO **necessita melhorar (quando for 1 até 2,9); regular (3 até 3,9); boa (4 até 4,9) e muito boa (5)**) E RESUMIDO COM OS RESULTADOS DAS QUESTOES UM E DOIS **necessita melhorar (quando for 1 até 2,9); regular (3 até 3,9); boa (4até 4,9) e muito boa (5)**.

**OS DADOS TABULADOS DEVEM SER COMPATIVEIS PARA IMPORTAÇÃO PARA O EXCEL, CASO SEJA NECESSÁRIO.**

WHOQOL – ABREVIADO (FLECK et al, 2000) - Versão em Português

#### Instruções

Este questionário é sobre como você se sente a respeito de sua qualidade de vida, saúde e outras áreas de sua vida. **Por favor responda a todas as questões** . Se você não tem certeza sobre que resposta dar em uma questão, por favor, escolha entre as alternativas a que lhe parece mais apropriada. Esta, muitas vezes, poderá ser sua primeira escolha.

Por favor, tenha em mente seus valores, aspirações, prazeres e preocupações. Nós estamos perguntando o que você acha de sua vida, tomando como referência as **duas últimas semanas**. Por exemplo, pensando nas últimas duas semanas, uma questão poderia ser:

|  | nada | Muito<br>pouco | médio | muito | completamente |
|--|------|----------------|-------|-------|---------------|
| Você recebe dos outros o apoio de que necessita? | 1    | 2              | 3     | 4     | 5             |

Você deve circular o número que melhor corresponde ao quanto você recebe dos outros o apoio de que necessita nestas últimas duas semanas. Portanto, você deve circular o número 4 se você recebeu "muito" apoio como abaixo.

|  | nada | Muito<br>pouco | médio | muito | completamente |
|--|------|----------------|-------|-------|---------------|
| Você recebe dos outros o apoio de que necessita? | 1    | 2              | 3     | —     | 5             |

Você deve circular o número 1 se você não recebeu "de apoio".

**Por favor, leia cada questão, veja o que você acha e circule no número e lhe parece a melhor resposta.**

|   |   |                    |              |                                    |            |                  |
|---|---|--------------------|--------------|------------------------------------|------------|------------------|
|   |   | muito ruim         | Ruim         | nem ruim<br>nem boa                | boa        | muito boa        |
| 1 | Como você avaliaria sua qualidade de vida?    | 1                  | 2            | 3                                  | 4          | 5                |
|   |   | muito insatisfeito | Insatisfeito | nem satisfeito<br>nem insatisfeito | satisfeito | muito satisfeito |
| 2 | Quão satisfeito(a) você está com a sua saúde? | 1                  | 2            | 3                                  | 4          | 5                |

As questões seguintes são sobre **o quanto** você tem sentido algumas coisas nas últimas duas semanas.

|  |  |      |             |               |          |              |
|--|--|------|-------------|---------------|----------|--------------|
|  |  | nada | muito pouco | mais ou menos | bastante | extremamente |
|--|--|------|-------------|---------------|----------|--------------|

|   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | Em que medida você acha que sua dor (física) impede você de fazer o que você precisa? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4 | O quanto você precisa de algum tratamento médico para levar sua vida diária?          | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5 | O quanto você aproveita a vida?   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | Em que medida você acha que a sua vida tem sentido?                                   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7 | O quanto você consegue se concentrar?   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 8 | Quão seguro(a) você se sente em sua vida diária?                                      | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9 | Quão saudável é o seu ambiente físico (clima, barulho, poluição, atrativos)?          | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

As questões seguintes perguntam sobre **quão completamente** você tem sentido ou é capaz de fazer

| certas coisas nestas últimas duas semanas. |   |      |          |          |          |               |
|--|---|------|----------|----------|----------|---------------|
|  |   | nada | um pouco | um pouco | bastante | completamente |
| 10   | Você tem energia suficiente para seu dia-a-dia?                               | 1    | 2        | 3        | 4        | 5             |
| 11   | Você é capaz de aceitar sua aparência física?                                 | 1    | 2        | 3        | 4        | 5             |
| 12   | Você tem dinheiro suficiente para satisfazer suas necessidades?               | 1    | 2        | 3        | 4        | 5             |
| 13   | Quão disponíveis para você estão as informações que precisa no seu dia-a-dia? | 1    | 2        | 3        | 4        | 5             |
| 14   | Em que medida você tem oportunidades de atividade de lazer?                   | 1    | 2        | 3        | 4        | 5             |

As questões seguintes perguntam sobre **quão bem ou satisfeito** você se sentiu a respeito de vários aspectos de sua vida nas últimas duas semanas.

|  |  |  |  |     |  |       |
|--|--|--|--|-----|--|-------|
|  |  |  |  | nem |  | muito |
|--|--|--|--|-----|--|-------|

|    |  | muito ruim            | ruim         | ruim<br>nem bom                              | bom        | bom                 |
|----|--|-----------------------|--------------|--|------------|---------------------|
| 15 | Quão bem você é capaz de se locomover?   | 1                     | 2            | 3  | 4          | 5                   |
|    |  | muito<br>insatisfeito | Insatisfeito | nem<br>satisfeito<br>nem<br>insatisfei<br>to | satisfeito | Muito<br>satisfeito |
| 16 | Quão satisfeito(a) você está com o seu sono?   | 1                     | 2            | 3  | 4          | 5                   |
| 17 | Quão satisfeito(a) você está com sua capacidade de desempenhar as atividades do seu dia-a-dia? | 1                     | 2            | 3  | 4          | 5                   |
| 18 | Quão satisfeito(a) você está com sua capacidade para o trabalho?                               | 1                     | 2            | 3  | 4          | 5                   |
| 19 | Quão satisfeito(a) você está consigo mesmo?  | 1                     | 2            | 3  | 4          | 5                   |

|    |  |   |   |   |   |   |
|----|--|---|---|---|---|---|
| 20 | Quão satisfeito(a) você está com suas relações pessoais (amigos, parentes, conhecidos, colegas)? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 21 | Quão satisfeito(a) você está com sua vida sexual?  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 22 | Quão satisfeito(a) você está com o apoio que você recebe de seus amigos?                         | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 23 | Quão satisfeito(a) você está com as condições do local onde mora?                                | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 24 | Quão satisfeito(a) você está com o seu acesso aos serviços de saúde?                             | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 25 | Quão satisfeito(a) você está com o seu meio de transporte?                                       | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

As questões seguintes referem-se a **com que frequência** você sentiu ou experimentou certas coisas nas últimas duas semanas.

|                             | nunca | Algumas vezes | freqüentemente | muito freqüentemente | sempre |
|-----------------------------|-------|---------------|----------------|----------------------|--------|
| Com que frequência você tem |       |               |                |                      |        |

|    |   |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|---|
| 26 | sentimentos<br>negativos<br>tais como<br>mau humor,<br>desespero,<br>ansiedade,<br>depressão? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----|---|---|---|---|---|---|

Alguém lhe ajudou a preencher este questionário?

.....

Quanto tempo você levou para preencher este questionário?

.....

### **STEPS FOR CHECKING AND CLEANING DATA AND COMPUTING DOMAIN SCORES FOR THE WHOQOL-BREF**

**(prepared by Alison Harper and Mick Power on behalf of the WHOQOL  
Group) Steps SPSS syntax for carrying out data checking, cleaning and  
computing total scores**

Check all

26 items  
from  
assessment  
have a  
range of 1-5

```
RECODE Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 Q8 Q9 Q10 Q11 Q12 Q13
Q14 Q15 Q16 Q17 Q18 Q19 120 Q21 Q22 Q23 Q24 Q25 Q26
(1=1) (2=2) (3=3) (4=4) (5=5) (ELSE=SYMSIS).
```

(This recodes all data outside the range 1-5 to system missing)  
Reverse 3

negatively  
phrased  
items

```
RECODE Q3 Q4 Q26 (1=5) (2=4) (3=3) (4=2) (5=1)
```

(This transforms negatively framed questions to positively framed questions)

Compute

domain

scores

COMPUTE PHYS= MEAN.6(Q3,Q4,Q10,Q15,Q16,Q17,Q18)\*4.

COMPUTE PSYCH= MEAN.5(Q5,Q6,Q7,Q11,Q19,Q26)\*4.

COMPUTE SOCIAL=MEAN.2(Q20,Q21,Q22)\*4.

COMPUTE ENVIR=MEAN.6(Q8,Q9,Q12,Q13,Q14,Q23,Q24,Q25)\*4.

(These equations calculate the domain scores. All scores are multiplied by 4 so as to be directly comparable with scores derived from the WHOQOL-100. The “.6” in “MEAN.6” specifies that 6 items must be endorsed for the domain score to be calculated.)

Transform

scores to

0-100 scale

COMPUTE PHYS=(PHYS-4)\*(100/16).

COMPUTE PSYCH=(PSYCH-4)\*(100/16).

COMPUTE SOCIAL=(SOCIAL-4)\*(100/16).

COMPUTE ENVIR=(ENVIR-4)\*(100/16)

Delete cases

with > 20%

missing

data

COUNT TOTAL=Q1 TO Q26 (1 THRU 5)

(This command creates a new column “total”. “Total” contains a count of the WHOQOL-BREF items with values 1-5 that have been endorsed by each subject. The “Q1 TO Q26” means that consecutive columns from “Q1”, the first item, to “Q26”, the last item, are included in the count. It therefore assumes that data is entered in the order given in the assessment.)

SELECT IF (TOTAL>21).

EXECUTE

(This second command selects only those cases where “total”, the “total number” of

items completed, is greater than or equal to 80%. It deletes the remaining cases from the dataset.)

Tabela para apresentação dos resultados de qualidade e de vida do WHOQOL Breve

| <b>Data</b> | <b>Domínio<br/>Físico</b> | <b>Domínio<br/>Psicológico</b> | <b>Domínio<br/>Relações<br/>sociais</b> | <b>Domínio<br/>Meio<br/>Ambiente</b> |
|-------------|---------------------------|--------------------------------|---|--------------------------------------|
|             |                           |                                |   |                                      |
|             |                           |                                |   |                                      |
|             |                           |                                |   |                                      |

Resultados em % de 0 a 100

Quanto maior a porcentagem (mais perto de 100%) melhor a qualidade de