

CLARISSA MARIA DE PINHO MATOS

**PARÂMETROS RESPIRATÓRIOS E QUALIDADE DE VIDA DE INDIVÍDUOS
OBESOS, ANTES E APÓS GASTROPLASTIA REDUTORA: UM ESTUDO
LONGITUDINAL**

Belo Horizonte

Universidade Federal de Minas Gerais

2007

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

CLARISSA MARIA DE PINHO MATOS

**PARÂMETROS RESPIRATÓRIOS E QUALIDADE DE VIDA DE INDIVÍDUOS
OBESOS, ANTES E APÓS GASTROPLASTIA REDUTORA: UM ESTUDO
LONGITUDINAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação.

Área de concentração: Desempenho Funcional Humano

Orientadora: Prof^a. Dra. Verônica Franco Parreira

Co-orientadora: Prof^a. Dra. Rosângela Corrêa Dias

**Belo Horizonte
Universidade Federal de Minas Gerais
2007**

M433p Matos, Clarissa Maria de Pinho
2007 Parâmetros respiratórios e qualidade de vida de indivíduos obesos, antes e após gastroplastia redutora: um estudo longitudinal [manuscrito] / Clarissa Maria de Pinho Matos. – 2007.
94 f., enc.:il.

Orientadora: Profa PhD. Verônica Franco Parreira
Co-orientadora: Profa Dra. Rosângela Corrêa Dias

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.
Bibliografia: f. 41-47

1. Respiração – Teses. 2. Obesidade – Teses. 3. Qualidade de vida - Teses. 4. Gastroplastia – Teses. I. Parreira, Verônica Franco. II. Dias, Rosângela Corrêa. III. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. IV. Título.

CDU: 612.2

DEDICATÓRIA

Ao meu marido **Alexandre**, sempre presente em todos os momentos da minha vida.
Devido ao seu apoio, amor e carinho, tudo se tornou mais fácil !!

À minha filha **Giovanna**, nascida durante este mestrado, fonte da minha força e da
minha dedicação.

É melhor tentar e falhar, que preocupar-se e ver a vida passar. É melhor tentar, ainda em vão, que sentar-se fazendo nada até o fim. Eu prefiro na chuva caminhar, que em dias tristes em casa esconder. Eu prefiro ser feliz, embora louco, que em conformidade viver...

Martim Luther Kin

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Prof. Dr^a Verônica Franco Parreira, exemplo de dedicação e competência. Obrigada pela atenção, pela oportunidade de trabalho e convivência, pelos inesquecíveis ensinamentos e preciosos conselhos.

À Prof. Dr^a Rosângela Dias, co-orientadora desta dissertação, pela disponibilidade, sábias contribuições e valiosas colaborações.

À equipe do Dr. Marcelo Farah e Dr. Marcus Martins pela parceria e confiança,

À Geórgia Miranda Tomich, por todos os momentos de ajuda, sobretudo pelas contribuições estatísticas.

À Danielle Corrêa França, pela disponibilidade, companheirismo, interesse e dedicação.

À Karoline Simões, pela disponibilidade e ajuda prestada durante as coletas e pela agradável convivência diária.

Aos amigos do Labcare, que acompanharam a execução das coletas e a confecção deste trabalho, pelo apoio, disponibilidade e colaborações diversas.

Aos voluntários deste trabalho, pois sem a participação deles, este estudo não teria sido possível.

Ao Antônio, que realizou com muito cuidado, carinho e dedicação, o transporte dos voluntários.

À todos os professores do programa do mestrado por contribuírem para meu crescimento profissional e científico.

À todos os professores da Universidade de Itaúna pelo incentivo e amizade, já sinto saudades.

Ao casal amigo Carla e Tolomeu, pelo convívio, carinho, amizade e sábios conselhos, minha eterna admiração e gratidão.

Aos amigos Simone e Alexandre, Camila e Silvio, Flávia e Guilherme, pela amizade, credibilidade, apoio e pelos agradáveis momentos de diversão e relaxamento.

A toda equipe de Fisioterapia do Hospital Vila da Serra, pelo carinho compreensão pela minha ausência durante a realização deste trabalho.

A minha família, pai, mãe, Hilton, Gisele e Rômulo e minhas queridas Duda e Nanda: vocês são fonte de força, inspiração e razão do meu viver.

Agradeço, em especial, ao meu marido Alexandre, companheiro constante da minha vida. Com você todos os meus sonhos se tornam realidade e todas as dificuldades se transformam em vontade de vencer. À você, minha eterna gratidão e reconhecimento.

A minha preciosa filha, Giovanna, gerada com muito amor durante a realização deste trabalho. Obrigada pelo brilho do seu olhar e pela alegria inocente e constante. À você meu amor incondicional!

SUMÁRIO

RESUMO	IX
ABSTRACT	XI
Capítulo 1 – INTRODUÇÃO	13
1.1- Justificativa	24
1.2- Objetivos do estudo.....	24
Capítulo 2 - MATERIAIS E MÉTODOS	26
2.1- Delineamento	26
2.2 - Local da realização.....	26
2. 3 -Amostra	26
2.3.1 - Critérios de inclusão.....	27
2.3.2 - Critérios de exclusão.....	28
2.4 - Aspectos éticos	28
2.5 - Instrumentos de medidas.....	29
2.5.1 - Balança calibrada	29
2.5.2 - Questionários de qualidade de vida	29
2.5.3 - Espirometria.....	31
2.5.4 - Sistema de pletismografia respiratória por indutância.....	32
2.5.5 - Oximetria de pulso	37
2.6- Procedimentos	38
2.6.1 - Indivíduos obesos.....	38
2.6.2 – Grupo controle.....	39
2.7- Aspectos estatísticos	39
Capítulo 3 -REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41

Capítulo 4 - PADRÃO RESPIRATÓRIO E MOVIMENTO TORACOABDOMINAL DE INDIVÍDUOS OBESOS ANTES E APÓS GASTROPLASTIA REDUTORA	48
Capítulo 5 - QUALIDADE DE VIDA DE INDIVÍDUOS OBESOS, ANTES E APÓS GASTROPLASTIA REDUTORA	70
Capítulo 6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS	93

ANEXOS

- Termos de Consentimentos Livre e Esclarecido
- Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG
- Questionário *Medical Outcomes Medicine Short Form (SF-36)*
- Questionário *Impact of Weight Questionnaire on Obesity Life-Lite (IWQOL-Lite)*
- Ficha de identificação

RESUMO

Matos, C. M. P. PARÂMETROS RESPIRATÓRIOS E QUALIDADE DE VIDA DE INDIVÍDUOS OBESOS, ANTES E APÓS GASTROPLASTIA REDUTORA: UM ESTUDO LONGITUDINAL. Belo Horizonte, UFMG, 2007

A obesidade é responsável pelo aumento da morbidade e mortalidade de uma população. Os indivíduos obesos graves podem sofrer uma série de problemas de saúde, alguns dos quais podem ameaçar a vida e/ou limitar a execução das atividades de vida diária, tanto laboral como familiar. O primeiro objetivo desse estudo foi avaliar, de maneira longitudinal, o padrão respiratório e o movimento toracoabdominal de indivíduos obesos, antes e após gastroplastia redutora e compará-los a um grupo controle de não obesos pareados por sexo e idade. O segundo objetivo foi avaliar a qualidade de vida de indivíduos obesos, antes e após gastroplastia redutora. Participaram desse estudo trinta indivíduos obesos grau II e III (24 mulheres e 6 homens), com idade de $32,37 \pm 8,54$ anos (média \pm desvio padrão) e índice de massa corporal (IMC) de $42,72 \pm 4,10$ Kg/m², e um grupo controle de trinta indivíduos não obesos com média de idade de $30,60 \pm 7,76$ anos e IMC de $21,99 \pm 2,22$ Kg/m². A pletismografia respiratória por indutância calibrada foi utilizada para avaliar os componentes de volume e tempo do padrão respiratório e do movimento toracoabdominal dos indivíduos obesos antes e após um e seis meses de gastroplastia redutora e dos participantes do grupo controle. As seguintes variáveis foram analisadas a cada ciclo respiratório: volume corrente (Vc), frequência respiratória (FR), ventilação minuto (VE), tempo inspiratório (Ti), tempo expiratório (Te), tempo total do ciclo respiratório (Ttot), razão do tempo inspiratório pelo tempo total do ciclo respiratório (Ti/Ttot), fluxo inspiratório médio (Vc/Ti), porcentagem de contribuição da caixa torácica para o volume corrente (%CT/Vc), porcentagem de contribuição do abdômen para o volume corrente (%AB/Vc=100 - %CT/Vc), índice de trabalho respiratório (LBI) e ângulo de fase (Angfase). Para avaliação da qualidade de vida dos obesos antes e após um e seis meses de gastroplastia redutora, foram utilizados o questionário genérico *Medical Outcomes Study Short Form - 36* (SF36) e o questionário específico *Impact of Weight on Quality of Life- Lite* (IWQOL-Lite). O SF36 teve seus domínios agrupados em dois componentes: físico (que englobou os domínios capacidade física, aspecto físico, dor e vitalidade) e emocional (que englobou os domínios estado geral de saúde, aspecto social, aspecto psicológico e saúde mental). Foram analisados todos os domínios do IWQOL-lite: função física (FF), auto-estima (AE), vida sexual (VS), constrangimento em público (CP), trabalho (T) e escore total (ET). Para comparação das variáveis de caracterização da amostra entre o grupo controle e o grupo de obesos no pré-operatório, foi utilizado o teste *t de Student* para grupos independentes, quando a distribuição foi considerada normal e o *Mann-Whitney U* quando a distribuição foi diferente de normal. Para comparação do IMC, padrão respiratório e dos escores de qualidade de vida dos indivíduos do grupo controle e obesos antes, após um e seis meses da cirurgia foi utilizado análise de variância para medidas repetidas seguida de teste *Tukey* de contraste par a par, quando a distribuição foi considerada normal. Quando a distribuição dos dados foi diferente de normal, utilizou-se o teste *Friedman* com pós teste de *Wilcoxon*. Foi calculado também o poder do estudo, para as variáveis em que foram utilizadas a análise de variância como teste estatístico. Para os domínios da qualidade de vida foram calculados intervalos de confiança e tamanho do efeito. Foi considerado uma mudança de 20 pontos, o mínimo valor clinicamente relevante, estabelecido com

base na prática clínica. Em todos os testes estatísticos foi considerado um nível de significância α de 0,05. Os indivíduos obesos apresentaram redução significativa e progressiva do IMC após a cirurgia ($p=0,000$). Os principais resultados no padrão respiratório observados no pós-operatório foram: os obesos apresentaram diminuição significativa do volume corrente ($p= 0,000$ para todas as comparações), sem mudança de frequência respiratória gerando uma diminuição significativa da ventilação minuto no pós-operatório ($p=0,01$). Houve diminuição significativa do $Ti/Ttot$ no pós-operatório ($p=0,01$) e redução significativa do LBI após seis meses de cirurgia ($p=0,01$). Em relação ao grupo controle, foi observada uma VE significativamente maior no pré-operatório ($p=,0,004$) que se tornou similar no pós-operatório, assim como o ângulo de fase após seis meses. Não foram observadas mudanças no Vc/Ti , na contribuição da caixa torácica e do abdômen ($p>0,05$). Considerando os resultados da avaliação da qualidade de vida, foi encontrado melhora progressiva no pós-operatório dos valores dos componentes emocionais do SF36 ($p=0,000$) e dos domínios do IWQOL-Lite (função física, auto-estima, constrangimento em publico e no escore total; $p=0,000$ para todas as comparações), com diferença estatística entre um e seis meses de cirurgia ($p=0,000$). Houve elevação dos valores dos componentes físicos do SF36 e dos domínios, vida sexual e trabalho, do questionário específico, após seis meses de cirurgia ($p=0,000$ para todas as comparações). Concluindo, os resultados deste estudo sugerem que os indivíduos obesos apresentaram redução significativa e progressiva do IMC. Foram observadas mudanças significativas na maioria das variáveis do padrão respiratório e do movimento toracoabdominal, sendo que em algumas, após seis meses de gastroplastia redutora, apresentaram similaridade com os resultados encontrados no grupo controle; sugerindo que a influência positiva da perda de peso nestas variáveis. Em relação á qualidade de vida, o presente estudo sugere mudança expressiva da qualidade de vida após redução do peso, pois foram encontradas melhoras progressivas no pós-operatório na maioria dos valores dos escores dos questionários após um e seis meses de cirurgia.

ABSTRACT**Matos, C. M. P. RESPIRATORY PARAMETERS AND QUALITY OF LIFE IN INDIVIDUALS OBESE, BEFORE AND AFTER GASTROPLASTY SURGERY: A LONITUDINAL STUDY. Belo Horizonte, UFMG, 2007**

Obesity is responsible to a raise in population's morbidity and mortality, requiring effective treatment. Serious obese might suffer a large quantity health problem, some that threaten the life and/or limit the life diary activities, as laboral like familiar. The first aim of this study was to evaluate, in a longitudinal way, the breathing patterns, volume and time variables and thoracoabdominal motion of individuals obese, before and after gastroplasty surgery and to compare them to a control group of non obese pared by sex and age. The second aim was to evaluate the quality of life in obese individuals before and after gastroplasty surgery. In this study participated thirty obese class II and III (24 women and 6 men) submitted to gastroplasty surgery, with age of $32,37 \pm 8,54$ years (mean \pm standart deviation) and mean body mass index (BMI) of $42,72 \pm 4,10$ Kg/m²; and one control group of thirty non obese with mean age of $30,60 \pm 7,76$ and BMI of $21,99 \pm 2,22$ Kg/m². Calibrated respiratory inductive plethysmography was used to measure breathing pattern and thoracoabdominal motion on individuals obese, before and after one and six month of gastroplasty surgery and on participants of control group. The respiratory variables analysed in each respiratory cycle were: volume tidal (Vt), respiratory frequency (f), minute ventilation (VM), inspiratory time (Ti), expiratory time (Te), respiratory total time (Ttot), inspiratory duty cycle (Ti/Ttot), mean inspiratory flow (Vt/Ti), rib cage motion contribution to Vt (%RC/Vt), abdominal motion contribution to Vt (%AB/Vt=100 - %RC/Vt), labor breathing index (LBI), phase angle-PhAng. To evaluate the obese's quality of life before and after one and six month of gastroplasty, the generic instrument *Medical Outcomes Study short Form-36* (SF-36) and the specific instrument *Impact of Weight on Quality of life-lite* (IWQOL-Lite) were used. The SF-36 had its domains grouped into two components: physical (average between physical capacity, physical aspect, pain and vitality) and emotional (average between general health conditional, social aspect, social aspect and mental health). All domains of IWQOL-Lite were analysed: physical function (FF), self-steem (SE), sexual life (SL), public distress (PD), work (W), and total score. To compare the variables of the sample's characterization between the control group and obese in pre-operative, statistical analysis was performed using *Student t* test to independent groups, when the distribution was considered normal and *Mann-Whitney U* when the distribution was different of normal. To compare BMI, breathing pattern and scores of life quality questionnaires between control group and obese before and after one and six month surgery, statistical analysis used were ANOVA for repeated measures followed by Tukey when the distribution was considered normal or test *Friedman* with post *Wilcoxon test* when the distribution was different of normal. It was calculated the power of the study on variables analysed by ANOVA. In domains of quality of life the confidence intervals and the size of a treatment's effects were calculated and 20 was considered the smallest clinically worthwhile effect, established accordant the clinical practice. Level of significance was set at 0.05. Obese presented progressive and significant reduction in BMI after surgery (p=0,000). The principals results observed on pos-operative period were: the obese presented significant decrease in Vt (p=0,000 to all comparisons), with no change in f, producing significant decrease in VM

on pos-operative period ($p=0,01$). It was observed significant reduction in Ti/T_{tot} on pos-operative period ($p=0,01$) and LBI after six month of surgery ($p=0,01$), as in PhAng after six month of surgery. In relation to control group, it was observed higher VM in before surgery period ($p=0,004$) that became similar on pos-operative period, as PhAng after six month of surgery. There were no significant differences in Vt/Ti , rib cage motion contribution to Vt and abdominal motion contribution to Vt ($p>0,05$). Considering results of quality of life, a progressive raise in the SF-36 emotional components ($p=0,000$) and in the IWQOL-Lite domains (FF, SE, PD and total score; $p=0,000$ to all comparison) was found, with statistic significant after one and six months of surgery ($p=0,000$). There was also a raise in the physical components of the SF-36 and the domains SL and work of the IWQOL-Lite, after six month of surgery ($p=0,000$ to all comparisons). Concluding, the results of this study suggest that obese presented progressive and significant reduction in BMI. The individuals obese presented significant changes in greater number the breathing pattern and thoracoabdominal motion, however, some variables presented similarity with results found in control group, suggesting the positive influence of weigh loss in respiratory variables. In relation to quality of life, this study suggest expressive change in life quality, because progressives improvements were found on pos-operative period in majority of questionnaire scores after one and six month surgery.

Capítulo 1- INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença crônica caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal e é, provavelmente, o mais antigo distúrbio metabólico, havendo relatos da ocorrência desta desordem em múmias egípcias. Sabe-se da existência de indivíduos obesos já na época paleolítica, há mais de vinte e cinco mil anos, mas a sua prevalência, no entanto, nunca atingiu proporções tão epidêmicas como as atuais e vem aumentando em praticamente todos os países.¹

Flegal *et al.*² definiram como obeso, o indivíduo que se encontra com peso acima de vinte por cento (20%) ou mais do peso ideal; ou índice de massa corporal (IMC) de trinta (30) kg/m² ou mais. O IMC é calculado dividindo-se o peso em quilograma pelo quadrado da altura, em metros, também chamado de índice de Quetelet.³

O Consenso Latino-Americano classifica a obesidade em grau I (IMC de 30 a 34,9 kg/m²), grau II (IMC entre 35 e 39,9 kg/m²) e ainda grau III, obesidade grave ou severa quando o indivíduo apresenta IMC acima de 40 kg/m².⁴

Nos Estados Unidos, cerca de 55% da população adulta tem sobrepeso (IMC entre 25 e 29,9 Kg/m²) ou obesidade. Na Europa, os dados mais recentes evidenciam que 10 a 20% dos homens e 10 a 25% das mulheres apresentam IMC maior ou igual a 30 Kg/m². No Brasil, estima-se que um terço da população esteja com o peso acima do ideal.⁵

Segundo dados do último Consenso Latino-Americano de Obesidade, no Brasil, houve um aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade de cinquenta e três por cento (53%) quando comparados dados de 1974/1975 e 1989.⁴ Dados mais recentes do inquérito nacional apontam a existência de peso excessivo em 32% dos adultos brasileiros.⁶ Destes, 6,8 milhões de indivíduos (8%) apresentam obesidade,

predominante no sexo feminino, (70%). A prevalência ainda se acentua com a idade, atingindo um valor maior na faixa etária de 45-54 anos.⁶

A obesidade não é uma desordem singular, e sim um grupo heterogêneo de condições com múltiplas causas, cuja ocorrência nos indivíduos reflete a interação entre fatores dietéticos e ambientais com predisposição genética. Contudo, existem poucas evidências de que algumas populações são mais susceptíveis à obesidade por motivos genéticos, o que reforça serem fatores alimentares – em especial a dieta e a atividade física – os responsáveis pela diferença na prevalência da obesidade em diferentes grupos populacionais.⁷

Os indivíduos obesos graves podem sofrer uma série de problemas de saúde, alguns dos quais podem ameaçar a vida e/ou limitar as atividades de vida diária, tanto laboral como familiar.⁸

Existem várias co-morbidades relacionadas à obesidade tais como: hipertensão arterial, diabetes mellitus tipo 2, doenças degenerativas do disco vertebral e articulações, refluxo gastro-esofágico, síndrome de apnéia do sono, síndrome da hipoventilação, estase venosa grave, hérnias da parede abdominal, e pseudotumor cerebral.⁹

Quando se compara com pessoas de peso normal, homens com 40% acima do peso desejável, têm uma taxa de mortalidade 55% maior e apresentam um risco 70% maior de desenvolver doenças coronarianas. Além disso, o risco de morte por diabetes é quatro vezes maior nestes do que entre pessoas de peso normal.⁷ Segundo Blumenkrantz¹⁰, mulheres obesas têm maiores chances de desenvolver câncer de colo uterino, ovário e mama, irregularidades no ciclo menstrual e amenorréias, podendo apresentar mais problemas durante a gravidez, como a síndrome hipertensiva e toxemia.

Com isso, o excesso de peso está associado com o aumento da mortalidade em homens e mulheres e com o aumento na incidência de doenças cardiovasculares como hipertensão, doença coronariana, insuficiência cardíaca e infarto cerebral.¹¹

Zavala e Printen¹² afirmaram que obesos graves, até em repouso, consomem uma maior quantidade de oxigênio. Qualquer atividade é mais bem tolerada por indivíduos sem obesidade do que por indivíduos envoltos por grande quantidade de células gordurosas. Ray *et al.*¹³ notaram que durante exercício com bicicleta sem carga, indivíduos mais pesados tinham níveis de consumo máximo de oxigênio duas vezes maiores que indivíduos magros.

O ganho de peso pode produzir acentuada deterioração da função pulmonar.¹⁴ A obesidade grave pode dificultar a função respiratória mesmo na ausência de outras doenças e tem sido associada às complicações respiratórias como apnéia obstrutiva do sono e síndrome da hipoventilação^{15,16} podendo levar até a insuficiência respiratória, conhecida como Síndrome de Pickwickian.¹⁷ Sugerman *et al.*¹⁴ definiram a síndrome de Pickwickian como a presença de obesidade associada a uma, ou duas dessas complicações pulmonares.

A complacência respiratória total está diminuída em obesos. Pelosi *et al.*¹⁸, ao estudarem dez pacientes obesos sedados e curarizados para a realização da gastroplastia redutora, demonstraram que à medida que aumenta o IMC, a complacência respiratória total declina exponencialmente. Esses autores justificam a redução da complacência pelo colapso de unidades alveolares, pelas alterações no tecido elástico pulmonar e presença de líquido extra-vascular nos pulmões.

Dumont *et al.*¹⁹, analisaram a mecânica respiratória de 15 indivíduos obesos (média de IMC de 45 kg/m²), por meio de um monitor conectado ao tubo endotraqueal enquanto os sujeitos permaneciam sedados e em ventilação controlada. Nesse

estudo foi encontrada redução de 31% na complacência do sistema respiratório, um aumento na pressão de pico de 17% e na pressão de platô de 32%. Koenig²⁰ argumentou se a redução na complacência total do sistema respiratório dos indivíduos obesos pode ser simplesmente causada pelo efeito mecânico do tecido adiposo pressionando a caixa torácica.

Luce²¹ atribuiu à redução da complacência do sistema respiratório ao acúmulo de gordura no abdômen, em volta do diafragma e das costelas, afirmando ainda que, apesar do acúmulo de gordura na região interna e na parede torácica levar a redução na complacência da parede torácica, a complacência total está reduzida em indivíduos obesos devido à diminuição da complacência pulmonar, que por sua vez resulta de aumento do volume de sangue pulmonar. O aumento do IMC resulta em um aumento da quantidade de gordura sobre a parede torácica, fato que pode afetar a expansão do tórax e levar a um distúrbio do tipo restritivo da função pulmonar.^{16, 22}

A impedância do sistema respiratório é elevada na obesidade grau I e é diretamente proporcional ao IMC. O principal mecanismo que explica esse aumento é a redução dos volumes pulmonares, principalmente na capacidade residual funcional (CRF).²⁰

Os dados relativos aos volumes e capacidades pulmonares de pacientes obesos não são consistentes e parecem ser influenciados pelo grau de obesidade, idade e, tipo de distribuição corporal da gordura.^{20, 21, 23, 24}

A diminuição do volume de reserva expiratório (VRE) é a anormalidade mais freqüentemente observada nos obesos e segundo Laaban²², resulta da compressão do tecido pulmonar pelo excesso de gordura sobre a caixa torácica e abdômen. O diafragma é deslocado para dentro do tórax pelo tecido adiposo abdominal reduzindo a capacidade residual funcional (CRF) e o volume residual (VR). Sharp, Swead e

Meaddows²⁵ demonstraram que a redução da VRE é maior na posição supina, pois, o diafragma se eleva e o peso do tórax e do abdômen pode ser aplicado sobre os pulmões. A capacidade pulmonar total (CPT) e a capacidade vital forçada (CVF) podem estar reduzidas em obesos graves, em função da redução da complacência e da força muscular. No estudo de Koenig²⁰, com exceção do VRE, os volumes pulmonares permaneceram inalterados em obesos leves e moderados. Somente os obesos graves apresentaram redução em outros volumes pulmonares.

Barrera Reidenberg e Winters²⁶ avaliaram 12 indivíduos, com obesidade grau III, e não encontraram redução da CVF e da capacidade inspiratória (CI) nos indivíduos avaliados, porém o VRE apresentou-se significativamente reduzido em metade dos indivíduos. Santos, Ciacotto e Galloto²³ realizaram a espirometria, em 86 pacientes (31 homens e 55 mulheres) que foram separados em obesos com IMC > ou < que 40 kg/m². Não houve diferença significativa na CVF e no volume expiratório forçado de primeiro segundo (VEF₁) de ambos os grupos.

Em um estudo longitudinal, Lazarus *et al.*²⁷ avaliaram a função pulmonar de 1.235 adultos, com idade entre 40 e 69 anos, apresentando diferentes graus de obesidade e demonstraram a associação negativa da porcentagem de massa gordurosa com a CVF. Quanto maior a severidade da obesidade, maior a chance de apresentarem distúrbios da função ventilatória.^{27,28}

Cavallazzi *et al.*²⁸ avaliaram parâmetros da ventilação (volume corrente, frequência respiratória e volume minuto) por meio de um gasômetro de Tissot, em ar ambiente e após inalação de gás carbônico (CO₂) a 5%. Foram avaliados 21 indivíduos obesos graves do sexo feminino, com média de idade de 38 anos. Esses autores encontraram um volume minuto no limite superior da normalidade e uma

resposta normal ao estímulo de CO₂ resultando em uma maior ventilação decorrente de um maior volume corrente.

Domingos-Benício *et al.*²⁹ avaliaram 46 universitários, com idades entre 20 e 40 anos dos quais 19 eram obesos, grau de obesidade de I a III. Os grupos foram distribuídos de acordo com o IMC. A CVF, VEF₁ e VEF₁/CVF (razão entre VEF₁ e CVF, conhecido como Índice de Tiffeneau) foram avaliados em diferentes posições: sentada, deitada e em ortostatismo. Os valores espirométricos dos obesos estavam dentro da normalidade quando comparados com valores previstos e não foi encontrada nenhuma diferença significativa ao compará-los com indivíduos eutróficos. Quando comparados os valores obtidos dos indivíduos obesos nas posições sentada e em ortostatismo, não foram encontradas diferenças significativas. Entretanto, na posição deitada, os valores obtidos foram estatisticamente menores ($p < 0,05$) que nas posições sentada e ortostatismo.

Freqüentemente a obesidade é associada a distúrbios da função respiratória.^{20,23,27} No entanto, em relação aos dados espirométricos, os relatos são consistentes apenas em relação à diminuição do VRE.

Sahebji ³⁰ acompanhou durante três meses indivíduos com IMC elevado e encontrou queixa de dificuldade respiratória, avaliada pela escala de Borg, na maioria dos obesos. Segundo Refsun *et al.*¹⁷ a dispnéia presente em obesos é secundária à demanda respiratória aumentada e às alterações da função pulmonar. A perda de peso reduz o desconforto respiratório, principalmente ao realizar atividades físicas. A dispnéia influencia a qualidade de vida, comprometendo os indivíduos tanto fisicamente como socialmente em seu cotidiano.³¹ A obesidade é responsável pela elevação do índice de morbidade e mortalidade e pela deterioração da qualidade de vida da população, em razão do aumento do risco de desenvolver disfunções

orgânicas.³² Segundo Engel ³³, atualmente têm sido forte o interesse em avaliar a qualidade de vida de indivíduos obesos.

Nas últimas décadas, a questão da qualidade de vida do ser humano tem adquirido cada vez mais importância. A qualidade de vida relacionada à saúde é definida como o impacto da saúde do indivíduo em sua habilidade de realizar e desfrutar das atividades de vida diária. A Organização Mundial de Saúde definiu a qualidade de vida como a “percepção do indivíduo de sua posição na vida, no contexto da cultura e sistema de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações”.³⁴

A qualidade de vida inclui dimensões positivas e negativas e alcançando essas dimensões, tem-se um conceito mais abrangente da percepção do indivíduo, incorporando de uma maneira complexa a saúde física, o estado psicológico, o nível de independência, as relações sociais, diversões e crenças pessoais. Essa definição salienta a visão que a qualidade de vida é subjetiva e multidimensional.³⁴

A qualidade de vida é uma noção eminentemente humana, que tem sido aproximada ao grau de satisfação encontrado na vida familiar, amorosa, social e ambiental e à própria estética existencial. Pressupõe a capacidade de efetuar uma síntese cultural de todos os elementos que determinada sociedade considera seu padrão de conforto e bem-estar. O termo abrange muitos significados, que refletem conhecimentos, experiências de valores de indivíduos e coletividades que a ele se reportam em variadas épocas, espaços e histórias diferentes, sendo, portanto uma construção social com a marca da relatividade cultural.^{34,35}

A avaliação da qualidade de vida é baseada na percepção do indivíduo sobre seu estado de saúde, a qual também é influenciada pelo contexto cultural em que o indivíduo está inserido.³⁶ Atualmente, existe uma maior preocupação com os

benefícios que poderão ser acrescentados para a melhoria da qualidade de vida dos pacientes e, isso tem desafiado os estudiosos a desenvolverem instrumentos capazes de verificar se as intervenções realizadas têm alcançado o objetivo desejado.^{36,37,38}

Indivíduos obesos, em geral, apresentam psicopatologia, principalmente aqueles com obesidade grave que procuram tratamento para emagrecer. Dentre os diagnósticos psiquiátricos mais freqüentemente observados nestes pacientes, estão o transtorno do humor e os transtornos do comportamento alimentar, que levam a depressão, a deterioração das relações sociais e menor produção laboral.³⁹

A relação entre perda de peso e saúde relatada pela qualidade de vida tem sido investigada recentemente por meio de instrumentos genéricos. Poucos estudos utilizaram questionários específicos para avaliar a influência da perda de peso na qualidade de vida de indivíduos com obesidade. Mathias *et al.*⁴⁰ avaliaram, por meio do questionário *Lewin-TAG*, um grupo de indivíduos obesos que perderam 5% ou mais do peso, comparando-os a indivíduos que ganharam peso e com um grupo de pessoas com peso estável. Os participantes que perderam peso reportaram melhora na qualidade de vida, enquanto os indivíduos que ganharam peso apresentaram redução da funcionalidade e da qualidade de vida e aqueles que tiveram o peso estável não apresentaram mudanças no escore do questionário.

Kolotkin *et al.*⁴¹ mostraram melhora da qualidade de vida após redução do peso, ao estudarem 141 mulheres e 20 homens utilizando o *Impact of Weight on Quality of Life-Lite* (IWQOL-Lite), questionário específico para indivíduos obesos. Os participantes desse estudo foram submetidos a um programa de dieta individualizada, exercícios físicos e medicação.

Kolotkin, Crosby e Williams⁴², ao estudarem a qualidade de vida de 3.353 indivíduos obesos com diferentes tratamentos por meio do mesmo instrumento,

demonstraram que obesos que procuram tratamento através de cirurgias possuem pior qualidade de vida do que aqueles que optam por participarem de programas de redução de peso com dietas, medicações e atividade física.

Diferentes autores comprovaram a melhoria da função pulmonar, capacidade física e melhoria do estado geral após redução do peso. A redução do peso minimiza o desconforto respiratório diminuindo a demanda de oxigênio e aumenta os volumes e capacidades pulmonares.^{17, 43, 44}

Os programas para perder peso têm-se apresentado insatisfatórios e com várias recidivas.¹⁴ Avanços significativos têm sido feitos no tratamento farmacológico. Infelizmente, para obesos graves, os medicamentos que apresentam melhores resultados são capazes de provocar perda de peso de somente 10% e o paciente deve continuar com esta medicação por um longo tempo para garantir essa porcentagem. Posteriormente, muitas dessas drogas, em combinação, têm sido associadas às complicações como alterações nas válvulas cardíacas, em uma população que já é de alto risco.⁹

Devido à ineficácia das dietas e as recidivas nos tratamentos medicamentosos, a cirurgia de redução do estômago é considerada um método efetivo no tratamento da obesidade grave e vem sendo empregada há quase meio século. Iniciaram-se com operações que causavam má-absorção, abandonadas no fim da década de 70 pelos seus efeitos colaterais graves e freqüentes.⁴⁵ Em 1967, Mason introduziu o conceito de restrição gástrica, relatando sua primeira experiência com uma operação chamada “*by-pass gástrico*” ou gastroplastia redutora. A partir de então, passaram a predominar procedimentos que limitam a ingestão de alimentos, seja pela simples restrição da capacidade do estômago, seja por sua divisão e anastomose ao jejuno proximal.^{45,46} Atualmente, grande parte dos cirurgiões realiza o “*by-pass gástrico*”, usando a técnica

do “Y em Roux”, proposta por Fobi e Capella.⁴⁷ Este tipo de operação é considerado o padrão-ouro, por sua eficiência e baixa morbi-mortalidade.⁴⁸ Para a realização da cirurgia utilizando a técnica do “Y em Roux”, faz-se, primeiramente, uma incisão supra-umbilical. O estômago é grampeado na horizontal, abaixo da junção gastro-esofágica. Cria-se uma pequena bolsa gástrica com capacidade de 20ml. Uma anastomose gastro-jejunal é feita com um grampo circular, deixando um orifício anastomótico com diâmetro de 15mm. Nessa técnica, a parte superior do estômago fica completamente fechada, excluindo 95% desse órgão, todo o duodeno e 15-20cm do jejunum proximal.^{8, 47, 49} A figura 1 mostra o sistema gastro-intestinal após a cirurgia.

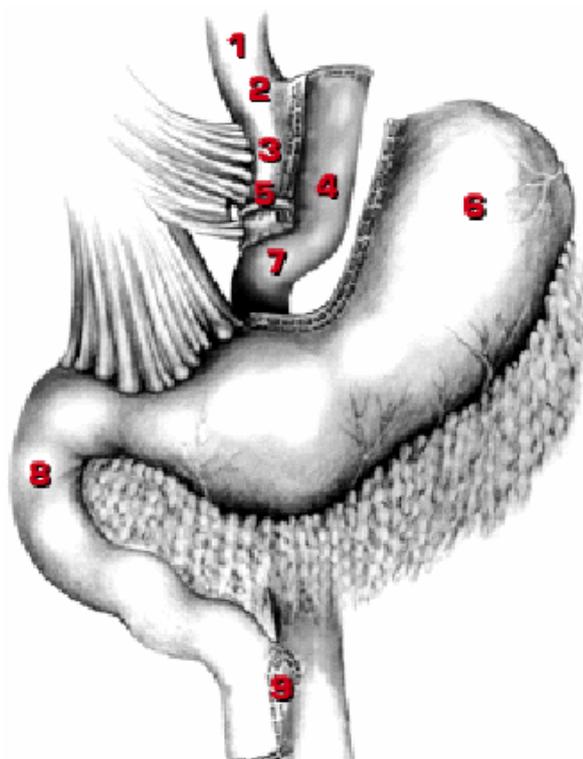


FIGURA 1 – Ilustração esquemática do sistema gastro-intestinal após a cirurgia, descrita por Capella.⁴⁷ 1- esôfago; 2- junção esofagogástrica; 3- reservatório gástrico ou neo-estomago; 4- intestino interposto entre o reservatório e o estômago excluído; 5- anel de contenção; 6- estômago excluído; 7-anastomose gastro-intestinal; 8- duodeno; 9- anastomose jejuno-jejunal.

Fonte: <http://www.gastroweb.com.br/obesi.htm>

A manutenção na redução do peso é o principal benefício da gastroplastia redutora. Pacientes perdem em média de 40% a 75% do excesso de peso. Mais significativo do que a redução do peso é o impacto da cirurgia nas condições causadas pela obesidade: controla a diabetes, melhora a hipertensão arterial, causa benefícios cardiovasculares, reduz episódios de apnéia do sono, e provavelmente diminui o risco prematuro de morte, melhora a qualidade de vida e reduz incapacidades.^{44, 50, 51,52}

Weiner *et al.*⁴⁴ avaliaram, utilizando espirometria, 21 obesos com média de idade de 41±2,1 anos e, encontraram, após seis meses de perda de peso devido a gastroplastia redutora, aumento da CPT, CRF, VRE e VR. Thomas *et al.*⁵³ acompanharam 29 obesos que realizaram gastroplastia redutora e demonstraram aumentos na CRF, CPT, VR, VRE e na força muscular respiratória após 26 meses de cirurgia. Wadstrom, Muller-Suur e Backman⁵⁴ encontraram aumentos significativos na CV, CPT, ventilação voluntária máxima, CRF e VEF₁ quando os pacientes perderam 18% do peso.

Refsum *et al.*¹⁷ relataram melhora nos valores espirométricos e nos índices de oxigenação e ventilação com controle do peso, após avaliarem 34 mulheres submetidas à cirurgia de redução do estômago. Esses autores utilizaram para a avaliação dos indivíduos a espirometria, a diluição do hélio, difusão do monóxido de carbono, gasometria e ergoespirometria. Whipp e Davis⁴³ comprovaram redução do gasto energético e um aumento na tolerância ao realizar tarefas.

Com recentes avanços nas técnicas cirúrgicas para o tratamento da obesidade, os resultados da cirurgia não devem ser relatados apenas como a porcentagem do peso perdido, mas o impacto da perda de peso causado pela cirurgia na saúde física e mental do indivíduo. Os questionários de qualidade de vida têm demonstrado

efetividade na avaliação dos resultados de um tratamento, inclusive cirurgias. Dixon *et al.*⁵⁵ demonstraram melhora na qualidade de vida de 459 pacientes que responderam a um questionário genérico após 3 anos de cirurgia de gastroplastia redutora. Arcila *et al.*⁵⁶ estudaram 45 obesos tratados cirurgicamente, utilizando o questionário *Gastrointestinal Quality of Life Index*, e encontraram melhora no bem estar físico e mental, bem como no escore total da qualidade de vida dos indivíduos operados após um ano de cirurgia.

1.1 - Justificativa

A obesidade é responsável pelo aumento da morbidade e mortalidade de uma população, necessitando tratamento eficaz e rigoroso. A gastroplastia está bem estabelecida no tratamento de obesidade grave. Não foram encontrados estudos longitudinais que avaliaram o padrão respiratório de obesos antes e após a cirurgia. Outro aspecto interessante a ser avaliado é a qualidade de vida, uma vez que as queixas mais freqüentes dos obesos são o cansaço constante e a limitação freqüente durante as atividades de vida diária. Poucos estudos avaliaram a qualidade de vida por meio de questionários específicos para obesos após gastroplastia redutora. Assim, justifica-se este estudo, pois os resultados poderão contribuir para a atenção à saúde de indivíduos obesos, considerando que as informações geradas poderão servir de base para futuros estudos, assim como para planos de intervenção fisioterapêutica para esses indivíduos, visando melhorar a qualidade da assistência oferecida.

1.2 - Objetivos do estudo

O primeiro objetivo desse estudo foi avaliar, de maneira longitudinal, o padrão respiratório, variáveis de volume e tempo, e o movimento toracoabdominal de

indivíduos obesos, antes e após serem submetidos a gastroplastia redutora e compará-los a um grupo controle de não obesos. O segundo objetivo foi avaliar a qualidade de vida de indivíduos obesos, antes e após gastroplastia redutora.

Capítulo 2 – MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 - Delineamento

O estudo realizado foi longitudinal do tipo observacional.

2.2 - Local da realização

A coleta foi realizada no Laboratório de Avaliação e Pesquisa em Desempenho Cardiorrespiratório (LabCare) do Departamento de Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais (EEFFTO/UFMG) no período de agosto de 2005 a novembro de 2006.

2.3 - Amostra

Foram selecionados, para este estudo, nove indivíduos com obesidade grau II e 22 obesos grau III, sendo 25 mulheres e seis homens. Um indivíduo obeso grave foi excluído por apresentar complicação durante a indução anestésica com interrupção da cirurgia, assim 30 indivíduos foram estudados. Para o grupo controle foram selecionados 30 indivíduos não obesos, pareados aos obesos por sexo e idade.

O número amostral foi calculado com base em um estudo piloto com 20 indivíduos obesos no pré-operatório e após seis meses de cirurgia. Foram avaliadas as seguintes variáveis: volume corrente (Vc), frequência respiratória (FR) e contribuição da caixa torácica para o volume corrente (%CT/Vc), componentes físico e emocional do questionário *Medical Outcomes Study Short Form – 36 (SF-36)*, domínio função física e escore total do questionário *Impact of Weight Questionnaire on Obesity Life-Lite (IWQOL-Lite)*. Realizou-se o cálculo do tamanho do efeito (d) para cada dessas variáveis, e foram encontrados efeitos de magnitude entre -0,01 e 1,58. Considerando-se esses efeitos (d), e ainda a análise não direcional, um nível de

significância $\alpha = 0,05$ e um poder estatístico de 0,80. O tamanho amostral necessário para se evidenciar estes efeitos deveria ser de:

- 45 a 64 indivíduos para análise do Vc,
- > 1571 para análise da FR,
- 64 indivíduos para avaliação da %CT/Vc,
- entre 9 e 17 para os domínios dos questionários de qualidade de vida.

Participaram desse estudo dois grupos de indivíduos:

Grupo I (indivíduos obesos): A seleção dos indivíduos foi feita por meio da lista de pacientes agendados para a cirurgia de gastroplastia redutora realizadas pela equipe do Dr. Marcelo Farah, médico cirurgião geral do Hospital Vila da Serra. Os obesos avaliados foram submetidos à cirurgia de redução do estômago por meio da técnica Fobbi-Capella no Hospital acima citado.

Grupo II (grupo controle): Participaram do grupo controle, indivíduos com IMC dentro da normalidade, recrutados na comunidade, pareados aos obesos por sexo e idade.

Os participantes do estudo foram indivíduos selecionados a partir dos seguintes critérios:

2.3.1 - Critérios de inclusão

Indivíduos obesos:

- Ser portador de obesidade grave, segundo critérios do Consenso Latino-Americano de obesidade ⁴;
- Ter previsão de realização de gastroplastia redutora, no período máximo de sete dias, pela técnica Fobi-Capella;
- Ter idade entre 18 e 60 anos;

- Não apresentar história clínica de doenças cardiorrespiratórias;
- Não apresentar alterações cognitivas que comprometessem a realização dos procedimentos avaliativos;
- Ter assinado termo de consentimento livre e esclarecido.

Grupo controle:

- Ter idade entre 18 e 60 anos;
- Apresentar IMC entre 18 Kg/m² e 29,9 Kg/m²;
- Apresentar espirometria sem distúrbios ventilatórios de qualquer ordem;
- Não apresentar história clínica de doenças cardiorrespiratórias;
- Não apresentar alterações cognitivas que comprometessem a realização dos procedimentos avaliativos;
- Não ser fumante ou ex-fumante;
- Não ter sido submetido a qualquer procedimento cirúrgico abdominal previamente;
- Ter assinado termo de consentimento livre e esclarecido.

2.3.2 - Critérios de exclusão

- Apresentar complicações no per-operatório e/ou no pós-operatório que necessitem período superior a 24 horas em ventilação mecânica (somente para grupo de indivíduos obesos);
- Não conseguir realizar as medidas propostas.

2.4 - Aspectos éticos

Os pacientes foram devidamente informados sobre os procedimentos e objetivos deste estudo e, após a avaliação, cumprindo os critérios de inclusão, assinaram o

termo de consentimento livre e esclarecido (anexo I). O protocolo do estudo se iniciou após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa em Humanos (COEP) da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG (Parecer CAAE. 123/05- anexo II).

2.5 - Instrumentos de medidas

2.5.1- Balança calibrada (Filizola ind. Ltda, São Paulo-SP)

Foi utilizada para aferir o peso e estatura dos indivíduos, para o cálculo do IMC. Os indivíduos do grupo de obesos tiveram seu peso e altura aferida no consultório médico, enquanto os indivíduos do grupo controle tiveram seus dados antropométricos aferidos no laboratório.

2.5.2- Questionários de qualidade de vida

A percepção do estado de saúde e da qualidade de vida dos pacientes, bem como o impacto da sua doença e do seu respectivo tratamento, estão amplamente reconhecidos como tópico de pesquisa de estudos clínicos e epidemiológicos. A escolha de um determinado instrumento baseia-se principalmente na proposta do estudo. Seus componentes devem ser claros, a população estudada deve ser definida e a doença para a qual as medidas foram desenvolvidas, delineadas. O instrumento deve apresentar-se de preferência em um formato simples, de fácil aplicação e compreensão, com tempo de administração apropriado.³⁶

Diversos instrumentos ou índices têm sido propostos e utilizados com finalidade de avaliar a qualidade de vida de indivíduos com as mais diversas doenças. Esses instrumentos podem ser divididos em dois grupos: genéricos e específicos. Os instrumentos genéricos são desenvolvidos com a finalidade de refletir o impacto de uma doença sobre a vida de pacientes em populações variadas. Avaliam aspectos

relativos à função, disfunção e desconforto físico e emocional, no entanto, os instrumentos genéricos não são capazes de avaliar mudanças importantes em um estado ou doença particular. Os instrumentos específicos são capazes de avaliar de forma individual e específica, determinados aspectos da qualidade de vida, proporcionando uma maior capacidade de detecção de melhora ou piora do aspecto específico em estudo. Questionários específicos são mais relevantes para uma doença particular e devem ser mais sensíveis para a detecção e quantificação de pequenas mudanças que são significativas para o indivíduo.^{36, 57}

Os questionários de saúde geral foram desenvolvidos para expressar, em termos numéricos, distúrbios de saúde percebidos do ponto de vista do paciente.³⁸ Uma avaliação da qualidade de vida dos pacientes obesos oferece a dimensão da incapacidade que afeta estes indivíduos.

Neste estudo, foram utilizados dois instrumentos para avaliação da qualidade de vida: um instrumento genérico e um instrumento específico para avaliação de indivíduos portadores de obesidade.

O questionário genérico de qualidade de vida utilizado foi o SF-36 que é um instrumento genérico de avaliação da qualidade de vida, de fácil administração e compreensão. É um questionário auto-administrável, multidimensional, formado por 36 questões, englobadas em oito domínios:^{58, 59} 10 questões relacionadas à função física, 04 questões sobre limitações secundárias a problemas físicos, 03 questões sobre limitações relacionadas a problemas emocionais, 05 questões sobre saúde mental, 04 questões relacionadas à vitalidade (energia/fadiga), 02 questões relacionadas a dor corporal, 02 questões relacionadas a aspectos sociais, 05 questões envolvendo percepção geral de saúde e 01 questão sobre mudança na saúde geral (anexo III).

O questionário SF-36 foi traduzido e adaptado culturalmente para a população brasileira, de acordo com metodologia internacionalmente aceita.⁶⁰ As propriedades de medida como reprodutibilidade, validade e suscetibilidade a alterações, foram demonstradas em vários estudos^{58, 59}. Cada “escore” dos domínios tem valores de 0 a 100, sendo que 100 representa a maior pontuação, considerando uma melhor qualidade de vida.

Para análise dos resultados, o SF-36 teve seus domínios agrupados em dois componentes: físico (que integrou os domínios capacidade funcional, aspectos físicos, dor e vitalidade) e emocional (que integrou os domínios saúde mental, estado geral de saúde, aspectos emocionais e aspectos sociais).

O questionário específico para avaliação da qualidade de vida de indivíduos obesos foi o IWQOL-Lite, que possui 31 itens, é um questionário auto-administrado que avalia o impacto do peso na qualidade de vida através de cinco domínios: 11 questões relacionadas à função física, 07 questões relacionadas a auto-estima, 04 questões sobre vida sexual, 05 questões envolvendo constrangimento em público, 04 questões relacionadas ao trabalho e um escore total (anexo IV).

O IWQOL-Lite foi traduzido para 14 idiomas, inclusive para o português do Brasil³³, e tem demonstrado ser um instrumento sensível e válido, com fortes propriedades psicométricas: consistência interna alcançou 0,90-0,94 para os escores dos domínios e 0,96 para o escore total. A confiabilidade teste-reteste alcançou 0,814- 0,88 para os escores dos domínios e 0,937 para o escore total.^{42, 61} O escore total do IWQOL-Lite tem valor de zero a 100, sendo zero a representação da pior qualidade de vida e 100 a representação da melhor qualidade de vida.

2.5.3 - Espirometria

A espirometria mede volumes e fluxos aéreos, entre eles a capacidade vital

forçada, o volume expiratório forçado no primeiro segundo, o fluxo expiratório forçado entre 25-75% da CVF (FEF_{25-75}), e a relação VEF_1/CVF , conhecida com índice de Tiffeneau. No entanto, não é possível medir o volume residual e a capacidade pulmonar total. A espirometria consiste em um teste auxiliar na prevenção e permite o diagnóstico e a quantificação dos distúrbios ventilatórios.⁶²

O espirômetro utilizado no presente estudo foi *Vitalograph 2120 (Vitalograph, Ennis, Irland)*, preenche os padrões mínimos de acurácia, erro, linearidade e registros gráficos estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas e Técnicas. Neste estudo, foram realizadas manobras de CVF para medidas dos fluxos e volumes pulmonares. As manobras seguiram os critérios de aceitação e reprodutibilidade, assim como a gradação da qualidade, de acordo com as normas recomendadas pela Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT). Os resultados foram confrontados com valores previstos para a população brasileira.⁶² O exame dos indivíduos do grupo controle foi realizado, no LabCare, e teve como objetivo excluir indivíduos que apresentassem distúrbio ventilatório de qualquer ordem. Os indivíduos obesos realizaram a espirometria em uma clínica de pneumologia por meio do aparelho *Vitalograph 2120 (Vitalograph, Ennis, Irland)*, pois esse exame fazia parte da avaliação pré-operatória dos indivíduos.

2.5.4 - Sistema de pletismografia respiratória por indutância

A pletismografia respiratória por indutância é um instrumento de alta confiabilidade usado para monitorar os componentes de volume e tempo do padrão respiratório e a configuração toracoabdominal a partir de alterações da área de secção transversa dos compartimentos da caixa torácica (CT) e abdômen (AB). Este método indireto de medir a ventilação é baseado no princípio descrito inicialmente por Konno e Mead em 1967, que demonstraram que o comportamento do sistema

respiratório pode ter dois graus de liberdade de movimento de tal modo que o volume inspirado (V_t) é a soma das alterações de volume dos compartimentos da caixa torácica (CT) e do abdômen (AB).⁶³ Cada compartimento é associado a um movimento único variável que pode ser medido por sensores externos. O movimento total de CT e AB dos 2 sensores independentes podem ser calibrados através de um espirômetro para prover medidas volumétricas.^{64, 65} Este método fornece valores consistentes de volumes pulmonares, com diferença menor que 10% em relação a espirometria.⁶⁶ Para avaliação dos parâmetros respiratórios pela pletismografia respiratória por indutância não é necessário o uso do bocal, não havendo, portanto, influência de interface nos valores obtidos.

Na pletismografia respiratória por indutância são utilizadas duas faixas com espirais internos que são colocadas ao redor da caixa torácica e abdômen. Mudanças na média da área de secção transversa do tórax ou abdômen produzem uma mudança proporcional na auto-indutância da faixa a qual é uma função do volume pulmonar. As alterações de volume após a calibração refletem o volume corrente.⁶⁷

A calibração foi realizada, inicialmente, por meio do método *Qualitative Diagnostic Calibration* (QDC), feito automaticamente por um *software* específico. Esse método de calibração baseia-se no princípio da manobra de isovolume, sendo considerado um procedimento de calibração satisfatório.^{68, 69} A calibração do volume corrente realizou-se durante respiração em repouso, por intermédio do QDC, com o uso de um *software* específico (*RespiPanel 4.0, Nims, Miami, FL, USA*). Inicialmente, os ganhos elétricos relativos aos canais da CT e AB são registrados, e, após 5 minutos de registro em repouso, sem máscara ou bocal, são feitos ajustes automáticos, concluindo a primeira fase da calibração. Na segunda fase, injetou-se ar em um espirômetro de mesa (*Vitatrace VT 130, Pró Médico, RJ, Brasil*), um volume

conhecido por meio de uma seringa calibrada que comporta 1000ml (*Vitalograph, Buckingham, England*) e as unidades de computador foram transformadas em ml arbitrários. Na seqüência, o indivíduo respirou no espirômetro através de um bocal, com nariz ocluído por um clipe nasal, durante 30 a 60 segundos. O sinal elétrico de saída do espirômetro enviado ao computador, após ajuste de temperatura ambiente, foi utilizado para calibrar o sinal da soma do volume absoluto em ml dado pela pletismografia respiratória por indutância.^{68, 70}

A figura 2 mostra o pletismógrafo (*Respirace® 204, Nims, Miami, USA*) utilizado no presente estudo, assim como as faixas de Teflon que foram posicionadas sobre a caixa torácica e o abdômen.



FIGURA 2: Pletismógrafo respiratório por indutância - (*Respirace® 204*) e faixas de Teflon.

Os registros obtidos pela pletismografia respiratória por indutância são visualizados pelo software *RespiEvents 5.2*, (*Nims, Miami, FL, USA*) por meio de sinais puros (curvas) da faixa da caixa torácica (RC), do abdômen (AB), e um da soma de RC e AB, identificada como V_t , relativa ao volume corrente. Obtêm-se

também os valores analógicos das medidas diretas de volume corrente, volume minuto, frequência respiratória, tempo inspiratório, tempo expiratório, contribuição da CT para o Vc e outros valores derivados, relacionados principalmente ao fluxo. O valor percentual da contribuição da CT proporciona o cálculo da contribuição abdominal para o Vc, que também é dado em percentual ($\%AB/Vc = 100 - \%CT/Vc$).

As seguintes variáveis de cada ciclo respiratório foram analisadas: volume corrente (Vc), frequência respiratória (FR), ventilação minuto (VE), tempo inspiratório (Ti), tempo expiratório (Te), tempo total (Ttot), tempo inspiratório em relação ao tempo total do ciclo respiratório (Ti/Ttot), fluxo inspiratório médio (Vc/Ti), porcentagem de contribuição da caixa torácica para o volume corrente ($\%CT/Vc$), porcentagem de contribuição do abdômen para o volume corrente ($\%AB/Vc$), índice de trabalho inspiratório (LBI) e ângulo de fase da respiração (AngFase). As primeiras oito variáveis foram consideradas componentes de volume e tempo do padrão respiratório e, as quatro últimas componentes do movimento toracoabdominal. Após a realização de um registro de 30 minutos foram selecionados entre seis e dez minutos de traçado estável para análise.

O índice de trabalho respiratório é calculado como a razão entre o valor absoluto da soma das excursões máximas da caixa torácica e do abdômen - amplitude compartimental máxima - e o volume corrente. Esse índice leva em consideração a fase e a amplitude dos traçados de caixa torácica e abdômen, sendo que existe sincronia perfeita e considerando dois graus de liberdade do sistema respiratório, a variação de volume no tórax e no abdômen deve corresponder ao volume corrente, e o índice de trabalho respiratório é igual a 1,0. Quando o movimento toracoabdominal torna-se mais assíncrono, a amplitude compartimental máxima aumenta acima do volume corrente e o índice fica maior que 1.^{64, 71, 72} O ângulo de fase reflete o grau de

assincronia toracoabdominal e é calculado por meio de curvas com plotagem de excursões relativas de caixa torácica e abdômen a cada ciclo; quando a caixa torácica e abdômen estão em perfeita harmonia, o ângulo de fase é 0° , e com assincronia toracoabdominal crescente, essa medida aumenta para 180° .^{71, 73, 74}

A figura 3 mostra o registro do traçado das três curvas, onde o volume corrente (V_t) é a somatória do deslocamento de CT e AB, isto é, o volume corrente, correspondendo à linha ascendente à inspiração e a descendente à expiração. A linha RC e AB referem-se ao deslocamento de CT e AB, respectivamente. Este traçado escalar é convertido por um *software* em um traçado de Lissajours, no caso da pletismografia, em uma curva de Konno-Mead (eixo x-y), para análise dos componentes de volume e tempo do padrão respiratório e da configuração toracoabdominal.

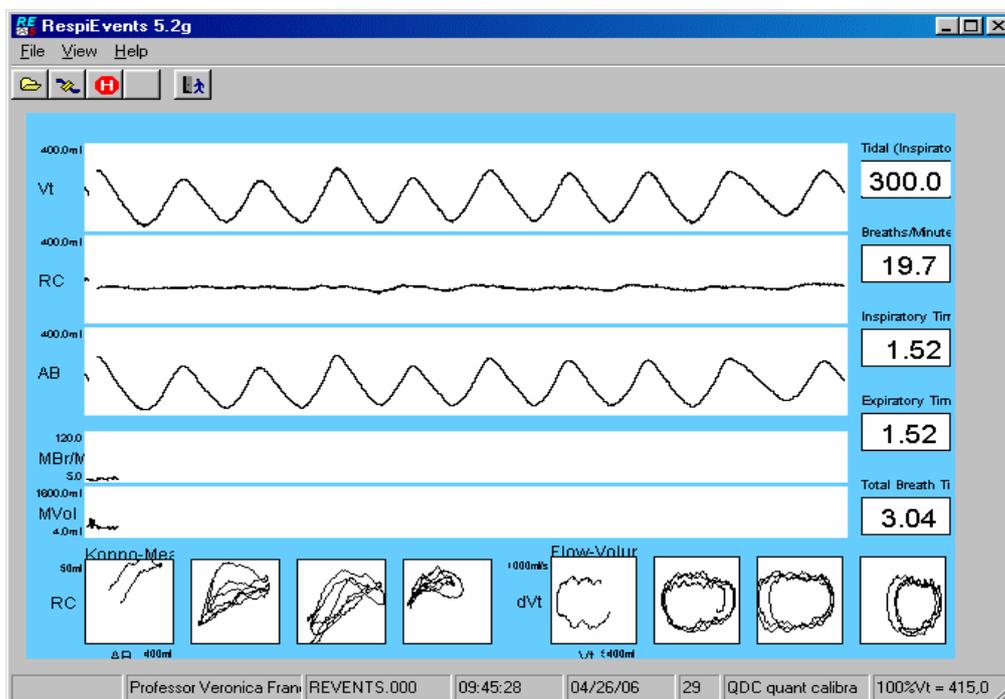


FIGURA 3: Exemplo de traçado da pletismografia respiratória por indutância obtido por meio do *software RespiEvents 5.2*.

2.5.5 - Oximetria de pulso

A oximetria de pulso é a medida periférica da saturação de oxigênio na hemoglobina do sangue arterial (SpO_2). Tal medida pode ser realizada de forma contínua e não invasiva e foi desenvolvida comercialmente na década de 1970, sendo também conhecida como saturimetria. O uso da oximetria de pulso tem sido considerado um avanço significativo na monitorização respiratória.^{75, 76}

A oximetria baseia-se em dois princípios: a presença de um sinal pulsátil do sangue arterial, que não se vê presente no sangue venoso ou nos capilares; e a absorção de luz pela hemoglobina combinada ao oxigênio, a oxihemoglobina, e a hemoglobina reduzida, com espectros diferentes, e tamanhos de onda variando de 660nm à 940nm. O sensor do equipamento possui de um lado uma fonte emissora de luz, um LED (*ligh emitting diode*) com dois comprimentos de onda, e do outro lado um fotodiodo detector.⁷⁵

Em relação à precisão da medida existe uma variação de 2%, em indivíduos saudáveis, com saturação arterial de oxigênio (SaO_2) \geq 90%.⁷⁷ Uma forte correlação ($r= 0,98$, $p< 0,0001$) foi demonstrada entre a medida da gasometria e da oximetria de pulso em indivíduos saudáveis apresentando SaO_2 entre 70 e 100%.⁷⁸

A medida se realiza, mais freqüentemente, no dedo indicador, em contato direto com o leito ungueal; pode-se, porém, utilizar também o lóbulo da orelha, que apresenta resposta mais rápida nas situações de queda abrupta da SaO_2 . Outro ponto em que a medida pode ser realizada é o septo nasal, onde ocorre a persistência de pulso em situações mais extremas. Deve-se evitar uma pressão excessiva entre o sensor e o local de medida, para que não haja compressão do leito vascular; esse fato pode prejudicar o sinal pulsátil do sangue arterial.^{78, 79}

Neste estudo, as medidas da SpO_2 e da freqüência cardíaca (FC) foram realizadas por meio do aparelho *Datex-Ohmeda, Lousiville, CO, USA* e foram

utilizadas para a caracterização dos indivíduos que participaram do estudo.

2.6 - Procedimentos

2.6.1 - Indivíduos obesos

1) Leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelo indivíduo (anexo I);

2) Preenchimento da ficha de identificação (anexo V);

3) Preenchimento dos questionários de qualidade de vida: SF-36 e IWQOL-Lite. Esses questionários foram auto-administrados e o indivíduo teve até 30 minutos para respondê-los;

4) Posicionamento das faixas do pletismógrafo, de tamanho adequado para o indivíduo, na superfície torácica e abdominal, ou seja, na altura da axila e na região do umbigo, respectivamente. Logo após, o indivíduo foi posicionado em decúbito dorsal em uma maca a 0° de inclinação, e as faixas foram conectadas, por meio de cabos, ao equipamento. Utilizou-se um travesseiro para apoio da cabeça e outro para apoio dos joelhos;

5) Registro da SpO₂ e da FC de repouso;

6) Procedeu-se a calibração pelo método QDC e após a calibração o indivíduo permaneceu na posição por aproximadamente 30 min, em respiração de repouso. Todos os indivíduos foram orientados a respirar tranquilamente e a não se movimentar durante a coleta e registro das curvas;

No pós-operatório, após um e seis meses de cirurgia, (com tolerância de 4 dias, para mais ou para menos) os indivíduos foram submetidos, novamente, às etapas 3, 4, 5 e 6 dos procedimentos descritos acima.

2.6.2 - Grupo Controle

- 1) Idem ao item 1 da descrição dos procedimentos dos indivíduos obesos;
- 2) idem ao item 2 da descrição dos procedimentos dos indivíduos obesos;
- 3) Realização da espirometria. Essas medidas foram realizadas com os indivíduos sentados, com o tronco a 90° em relação aos membros inferiores, em uma cadeira com encosto alto e com roupas confortáveis. O aparelho foi calibrado diariamente, de acordo com a temperatura do dia e injeção de um volume conhecido por meio de uma seringa calibrada que comporta 1000ml. Foram realizadas 05 manobras tecnicamente satisfatórias, com pelo menos três curvas aceitáveis.⁶²

- 4) , 5) e 6) Idem aos descritos nos procedimentos dos indivíduos obesos;

Os participantes do grupo controle (não obesos) foram submetidos a todas as etapas, uma única vez.

2.7- Aspectos estatísticos

A análise estatística descritiva utilizou medidas de tendência central, média e desvio padrão, para as diferentes variáveis relativas à caracterização da amostra: idade, peso corporal, IMC, altura, SpO₂, FC.

Para testar a hipótese de normalidade de cada variável foi utilizado o teste de *Kolmogorov-Smirnov*. Para comparação das variáveis de caracterização da amostra: idade, peso corporal, altura, SpO₂, FC e medidas espirométricas entre o grupo controle e o grupo de obesos no pré-operatório, foi utilizado o teste *t de Student* para grupos independentes, quando a distribuição foi considerada normal e o *Mann-Whitney U* quando a distribuição foi diferente de normal. Para comparação do IMC, padrão respiratório e dos escores de qualidade de vida dos indivíduos do grupo controle e obesos antes, após um e seis meses da cirurgia foi utilizado ANOVA para medidas repetidas, quando a distribuição foi considerada normal (ou gaussiana). Quando a diferença foi considerada significativa utilizou-se o teste *Tukey* de contraste

par a par para identificar os pares em que houve a diferença. Quando a distribuição dos dados foi diferente de normal, utilizou-se o teste *Friedman*, análogo não-paramétrico ao ANOVA para medidas repetidas; nas comparações em que uma diferença significativa foi estabelecida, o teste de *Wilcoxon* foi utilizado para identificar os pares específicos nos quais foi identificada a diferença. Nas variáveis analisadas pelo teste paramétrico ANOVA para medidas repetidas, foi calculado também o poder do estudo (*power*) que significa a probabilidade de rejeitar corretamente uma hipótese nula falsa, ou seja, dado que realmente exista uma diferença, qual a probabilidade de efetivamente encontrá-la na população.⁸⁰

Para análise dos escores dos questionários de qualidade de vida foi utilizada técnica de imputação estatística. Esta técnica foi utilizada como alternativa, uma vez que manter o item em branco implicaria em alteração da média dos domínios correspondentes; excluir o paciente da amostra acarretaria uma redução do poder estatístico do estudo e; calcular a média excluindo o item não respondido afetaria a confiabilidade dos dados. Como as escalas utilizadas não têm caráter hierárquico, optou-se por imputação da média do domínio ao item não respondido.⁸¹ Para os domínios da qualidade de vida foram calculados intervalos de confiança e tamanho do efeito. Foi considerado 20 o valor mínimo clinicamente relevante entre os escores após seis meses de cirurgia e os valores dos escores do pré-operatório.⁸²

Em todos os testes estatísticos foi considerado um nível de significância α de 0,05. Para a preparação do banco de dados assim como para a análise estatística, foi utilizado o programa *Statistical Package for Social Sciences (SPSS, Chicago, IL, USA, Versão 11.0)*.

Capítulo 3 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity - preventing and managing the global epidemic. Report of WHO Consultation on Obesity. Geneva, 1998.
2. FLEGAL,K.M. et al. Prevalence and trends in obesity among US adults, 1999-2000. *JAMA*, v. 288, n.14, p. 1723-1727, 2002.
3. DEURENBERG,P.; WESTSTRATE,J.A.; SEIDELL,J.C. Body mass index as a measure of body fatness: age- and sex-specific prediction formulas. *Br J Nutr*, v. 65, n.2, p. 105-114, 1991.
4. COUTINHO,W. Consenso Latino-Americano de Obesidade. *Arq Bras Endocrinol Metab*, v. 43, p. 23-67, 1999.
5. ZILBERSTEIN,B. et al. O papel da cirurgia no tratamento da obesidade. *Bras Med*, v. 59, p. 258-264, 2002.
6. PINHEIRO,A.; FREITAS,S.; CORSO,A. Uma abordagem epidemiológica da obesidade. *Rev Nutr*, v. 17, n.4, p. 523-533, 2004.
7. FRANCISCHINI,R. et al. Obesidade - Atualização sobre sua etiologia, morbidade e tratamento. *Rev Nutr*, v. 13, n.1, p. 17-28, 2000.
8. CSENDES,A. et al. Resultados Del Tratamiento Quirúrgico de la Obesidad Mórbid. Análisis de 180 pacientes *Rev Chil Cirurgia*, v. 54, p. 3-9, 2002.
9. BYRNE,T.K. Complications of surgery for obesity. *Surg Clin North Am*, v. 81, n.5, p. 1181-viii, 2001.
10. BLUMENKRANTZ,M. Obesity: the worlds metabolic disorder (on line) Beverly Hills. v. [www:http:// www.quantumhcp.com.obesity.htm](http://www.quantumhcp.com.obesity.htm), 1997.
11. BRAY,G.A. Overweight is risking fate. Definition, classification, prevalence, and risks. *Ann N Y Acad Sci*, v. 499, p. 14-28, 1987.
12. ZAVALA,D.C.; PRINTEN,K.J. Basal and exercise tests on morbidly obese patients before and after gastric bypass. *Surgery*, v. 95, n.2, p. 221-229, 1984.
13. RAY,C.S. et al. Effects of obesity on respiratory function. *Am Rev Respir Dis*, v. 128, n.3, p. 501-506, 1983.
14. SUGERMAN,H.J. et al. Gastric surgery for respiratory insufficiency of obesity.

- Chest*, v. 90, n.1, p. 81-86, 1986.
15. COLLINS,L.C. et al. The effect of body fat distribution on pulmonary function tests. *Chest*, v. 107, n.5, p. 1298-1302, 1995.
 16. LADOSKY,W.; BOTELHO,M.A.; ALBUQUERQUE,J.P., JR. Chest mechanics in morbidly obese non-hypoventilated patients. *Respir Med*, v. 95, n.4, p. 281-286, 2001.
 17. REFSUM,H.E. et al. Pulmonary function and energy expenditure after marked weight loss in obese women: observations before and one year after gastric banding. *Int J Obes*, v. 14, n.2, p. 175-183, 1990.
 18. PELOSI,P. et al. Total Respiratory System, Lung, and Chest wall Mechanics in Sedated-Paralyzed Postoperative Morbidly Patients. *Chest*, v. 109, p. 144-151, 1996.
 19. DUMONT,L. et al. Changes in pulmonary mechanics during laparoscopic gastroplasty in morbidly obese patients. *Acta Anaesthesiol Scand*, v. 41, n.3, p. 408-413, 1997.
 20. KOENIG,S.M. Pulmonary complications of obesity. *Am J Med Sci*, v. 321, n.4, p. 249-279, 2001.
 21. LUCE,J.M. Respiratory complications of obesity. *Chest*, v. 78, n.4, p. 626-631, 1980.
 22. LAABAN,J.B. La Fonction Respiratoire Dans L"Obésité Massive. *Rev Prof*, Paris, v. p. 1911-1917, 1993.
 23. SANTOS,S.; CINCOTTO,A.N.; GALLIOTO,M. Testes de função ventilatória e obesidade. *Acta Fisiátrica*, v. 1, p. 27-30, 1998
 24. GUDMUNDSSON,G.; CERVENY,M.; SHASBY,D.M. Spirometric values in obese individuals. Effects of body position. *Am J Respir Crit Care Med*, v. 156(3) 1, 998-999, 1997.
 25. SHARP,G.; SWEANY,S.; MEADDOWS,W.R. Inertance and its gas and tissue components in normal and obese men. *J Clin Invest*, v. 43, p. 503-510, 1964.
 26. BARRERA,F.; REIDENBERG,M.M.; WINTERS,W.L. Pulmonary function in the

- obese patient. *Am J Med Sci*, v. 254, n.6, p. 785-796, 1967.
27. LAZARUS,R. et al. Effects of body composition and fat distribution on ventilatory function in adults. *Am J Clin Nutr*, v. 68, n.1, p. 35-41, 1998.
 28. CAVALLAZZI,A.C. et al. Estudo de alguns parâmetros da função pulmonar em obesos sem hipoventilação. *J Pneumol*, v. 7, n.4, p. 218-222, 1981.
 29. DOMINGOS-BENÍCIO,N.C. et al. Medidas espirométricas em pessoas eutróficas e obesas nas posições ortostática, sentada e deitada. *Rev Assoc Méd Bras*, v. 50, p. 1-6, 2004.
 30. SAHEBJAMI,H. Dyspnea in obese healthy men. *Chest*, v. 114, n.5, p. 1373-1377, 1998.
 31. AMERICAN THORACIC SOCIETY. Dyspnea: Mechanisms, Assessment and Management: A Consensus Statement. *Am J Respir Crit Care Med*, v. 159, p. 321-340, 1999.
 32. DOMINGOS-BENÍCIO,N.C. et al. Influência do Peso Corporal sobre as Pressões Resperatórias Máximas nas posições sentada, deitada e em pé. *Rev Bras Fisiot*, v. 7, p. 217-222, 2003.
 33. ENGEL,S.G. et al. Psychometric and Cross- National Evaluation of a Portuguese Version of the Impact of Weight on Quality of Life- Lite (IWQOL-lite) Questionnaire. *Eur Eat Disorders Rev*, v. 13, p. 133-143, 2005.
 34. WORLD HEALTH ORGANIZATION. The World Health Organization Quality of Life Assessment (WHOQOL) - Position Paper From The World Health Organization. *Soc Sci Med*, v. 41, p. 1403-1409, 1995.
 35. MINAYO,M.C.S.; HARTZ,Z.M.A.; BUSS,P.M. Qualidade de vida e saúde - um debate necessário. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 5, n.1, p. 7-18, 2000.
 36. CICONELLI,R.M. Medidas de avaliação de qualidade de vida. *Rev Bras Reumatol*, v. 43, n.2, p. IX-XII, 2003.
 37. GUYATT,G.H.; FEENY,D.H.; PATRICK,D.L. Measuring health-related quality of life. *Ann Intern Med*, v. 118, n.8, p. 622-629, 1993.
 38. SOUSA,T.C.; JARDIM,J.R.; JONES,P. Validação do questionário SGRQ em

- pacientes portadores de DPOC no Brasil. *J Pneumol*, v. 26, n.3, p. 119-125, 2000.
39. FANDINO, J. et al. Cirurgia bariátrica - Aspectos clínico-cirúrgicos e psiquiátricos. *R Psiquiatr RS*, v. 26, p. 47-51, 2004.
 40. MATHIAS, S.D. et al. Assessing Health-Related Quality of Life and Health State Preference in Persons with Obesity: a validation study. *Qual Life Rev*, v. 6, p. 11-22, 1997.
 41. KOLOTKIN, R.L. et al. The relationship between health-related quality of life and weight loss. *Obes Res*, v. 9, n.9, p. 564-571, 2001.
 42. KOLOTKIN, R.L.; CROSBY, R.D.; WILLIAMS, G.R. Health-related quality of life varies among obese subgroups. *Obes Res*, v. 10, n.8, p. 748-756, 2002.
 43. WHIPP, B.J.; DAVIS, J.A. The ventilatory stress of exercise in obesity. *Am Rev Respir Dis*, v. 129, n.2 Pt 2, p. S90-S92, 1984.
 44. WEINER, P. et al. Influence of excessive weight loss after gastroplasty for morbid obesity on respiratory muscle performance. *Thorax*, v. 53, n.1, p. 39-42, 1998.
 45. GARRIDO, A. Cirurgia em obesos mórbidos- experiência pessoal. *Arq Bras Endocrinol Metab*, v. 44, p. 106-110, 2000.
 46. BROLIN, R.E. Gastric bypass. *Surg Clin North Am*, v. 81, n.5, p. 1077-1095, 2001.
 47. CAPELLA, J.F.; CAPELLA, R.F. An assessment of vertical banded gastroplasty-Roux-en-Y gastric bypass for the treatment of morbid obesity. *Am J Surg*, v. 183, p. 117-123, 2002.
 48. FISHER, B.L.; SCHAUER, P. Medical and surgical options in the treatment of severe obesity. *Am J Surg*, v. 184, n.6B, p. 9S-16S, 2002.
 49. LIVINGSTON, E.H. Obesity and its surgical management. *Am J Surg*, v. 184, n.2, p. 103-113, 2002.
 50. WADSTROM, C. et al. The effect of excessive weight loss on skeletal muscle in man. A study of obese patients following gastroplasty. *Eur J Surg*, v. 157, n.5, p. 347-354, 1991.

51. CHORAN,P. et al. Bariatric surgery for morbid obesity: why, who, when, how, where and then what? *Cleveland Journal of Medicine*, v. 69, p. 897-903, 2002.
52. KRESS,J.P. et al. The impact of morbid obesity on oxygen cost of breathing (VO(2)RESP)) at rest. *Am J Respir Crit Care Med*, v. 160, n.3, p. 883-886, 1999.
53. THOMAS,P.S. et al. Respiratory function in the morbidly obese before and after weight loss. *Thorax*, v. 44, n.5, p. 382-386, 1989.
54. WADSTROM,C.; MULLER-SUUR,R.; BACKMAN,L. Influence of excessive weight loss on respiratory function. A study of obese patients following gastroplasty. *Eur J Surg*, v. 157, n.5, p. 341-346, 1991.
55. DIXON,J.B.; DIXON,M.E.; O'BRIEN,P.E. Quality of life after lap-band placement: influence of time, weight loss, and comorbidities. *Obes Res*, v. 9, n.11, p. 713-721, 2001.
56. ARCILA,D. et al. Quality of life in bariatric surgery. *Obes Surg*, v. 12, n.5, p. 661-665, 2002.
57. DE,Z.M. et al. Two measures of health-related quality of life in morbid obesity. *Obes Res*, v. 10, n.11, p. 1143-1151, 2002.
58. CICONELLI,R.M. et al. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil-SF36). *Rev Bras Reumatol*, v. 39, p. 143-150, 1999.
59. WARE,J.E. *SF36 physical and mental, health summary scales: a user's manual*. ed. Boston: The Health Institute Boston, 1994.
60. BRAZIER et al. Validating the SF-36 health survey questionnaire: new outcome measure for primary care. *BMJ*, v. 305, p. 106-110, 1992.
61. KOLOTKIN,R.L. et al. Development of a brief measure to assess quality of life in obesity. *Obes Res*, v. 9, n.2, p. 102-111, 2001.
62. PEREIRA,C.E.A. Diretrizes para testes de função pulmonar. *J Pneumol*, v. 28, p. S1-S241, 2002.
63. KONNO,K.; MEAD,J. Measurement of separate volume changes of the rib cage and abdomen during breathing. *J Appl Physiol*, v. 22, p. 407- 422, 1967.

64. TOBIN,M.J. et al. Breathing patterns. 1. Normal subjects. *Chest*, v. 84, n.2, p. 202-205, 1983.
65. MARTINOT-LAGARD,P. et al. What does inductance plethysmography really measure. *J Appl Physiol*, v. 64, p. 1749-1756, 1988.
66. CHADHA,T.S. et al. Validation of respiratory inductive plethysmography using different calibration procedures. *Am Rev Respir Dis*, v. 125, n.6, p. 644-649, 1982.
67. SACKNER,M.A. Monitoring ventilation without a physical connection to the airway. In: SACKNER,M.A. *Diagnostic Techniques in pulmonary disease*. New York: Marcel Dekker Inc., 1980.Cap.16, p.503 -527.
68. SACKNER,M.A. et al. Calibration of respiratory inductive plethysmograph during natural breathing. *J Appl Physiol*, v. 66, n.1, p. 410-420, 1989.
69. SARTENE,R. et al. Comparison of thoracoabdominal calibration methods in normal human subjects. *J Appl Physiol*, v. 75, n.5, p. 2142-2150, 1993.
70. BLOCH,K.E.; BARANDUN,J.; SACKNER,M.A. Effect of mouthpiece breathing on cardiorespiratory response to intense exercise. *Am J Respir Crit Care Med*, v. 151, n.4, p. 1087-1092, 1995.
71. SACKNER,M.A. et al. Assessment of paradoxical motion between rib cage and abdomen in normal subjects and in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am Rev Respir Dis*, v. 130, p. 588-593, 1984.
72. MAYER,O.H. et al. Respiratory inductance plethysmography in health 3-to 5-year-old children. *Chest*, v. 124, p. 1812-1819, 2003.
73. REBER,A. et al. Effect of continuous positive airway pressure on the measurement of thoracoabdominal asynchrony and minute ventilation in children anesthetized with sevoflurane and nitrous oxide. *Chest*, v. 122, p. 473-478, 2002.
74. ALLEN,J.L. et al. Thoracoabdominal asynchrony in infants with airflow obstruction. *Am Rev Respir Dis*, v. 141, p. 337-342, 1990.
75. AARC (American Association for Respiratory Care) clinical practice guideline. Pulse oximetry. *Respir Care*, v. 36, n.12, p. 1406-1409, 1991.

76. NUNES,W.A. Oximetria de Pulso. In: TERZI,R.G.G. *Monitorização Respiratória em UTI*. São Paulo: 1998. p. 273-281.
77. NICKERSON,B.G.; SARKISIAN,C.; TREMPER,K. Bias and precision of pulse oximeters and arterial oximeters. *Chest*, v. 93, n.3, p. 515-517, 1988.
78. YELDERMAN,M.; NEW,W., JR. Evaluation of pulse oximetry. *Anesthesiology*, v. 59, n.4, p. 349-352, 1983.
79. SEVERINGHAUS,J.W.; NAIFEH,K.H. Accuracy of response of six pulse oximeters to profound hypoxia. *Anesthesiology*, v. 67, n.4, p. 551-558, 1987.
80. THOMAS,J.R.; NELSON,J.K. Introdução aos conceitos estatísticos. In:Thomas,J.R.;Nelson,J.K. *Métodos de pesquisa em atividade física*. Porto Alegre: 2002. p. 93-111.
81. CURRAN,D.; FAYERS,P.M.; MOLENBERGHS,G.; MACHIN,D. Analysis of incomplete quality of life data in clinicals trials. In: STAQUET,M.J.; HAYS,R.D.; FAYERS,P.M. *Quality of life assesment in clinicals trials: methods and practice*. New York: 1999. p. 249-280.
82. HERBERT,R.D. How to estimate treatment effects from reports of clinical trials.I:Continuous outcomes. *Aust Jf Physio*, v. 46, p. 229-235, 2000.

Capítulo 4: PADRÃO RESPIRATÓRIO E MOVIMENTO TORACOABDOMINAL EM INDIVÍDUOS OBESOS, ANTES E APÓS GASTROPLASTIA REDUTORA ¹

Objetivo: avaliar variáveis respiratórias de indivíduos obesos, antes e após gastroplastia redutora e compará-los à um grupo controle pareado por sexo e idade. **Materiais e Métodos:** foram estudados um grupo de trinta indivíduos obesos submetidos à gastroplastia redutora, com idade de $32,37 \pm 8,54$ anos e índice de massa corporal (IMC) de $42,72 \pm 4,10$ Kg/m² e um grupo controle de trinta indivíduos não obesos com idade de $30,60 \pm 7,76$ anos e IMC de $21,99 \pm 2,22$ Kg/m². Foram avaliados, por meio da pletismografia respiratória por indutância calibrada: volume corrente-Vc, frequência respiratória-FR, ventilação minuto-VE, razão do tempo inspiratório pelo tempo total do ciclo respiratório-Ti/Ttot, fluxo inspiratório médio-Vc/Ti, contribuição da caixa torácica para o volume corrente-%CT/Vc, índice de trabalho respiratório-LBI e ângulo de fase-AngFase, entre outras variáveis. Utilizou-se o teste *t de Student* para grupos independentes ou *Mann-Whitney U*, ANOVA para medidas repetidas, seguidas de contraste par a par, ou *Friedman* seguido de *Wilcoxon*. Um $p < 0,05$ foi considerado significativo. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Instituição. **Resultados:** os obesos apresentaram diminuição significativa de Vc, VE, Ti/Ttot e LBI após seis meses de cirurgia em relação ao pré-operatório. Em relação ao grupo controle, foi observada uma maior VE no pré-operatório, que se tornou similar no pós-operatório, assim como o AngFase após seis meses. Não houve mudanças no Vc/Ti, %CT/Vc e %AB/Vc. **Conclusão:** os obesos apresentaram mudanças no padrão respiratório e no movimento toracoabdominal, após a gastroplastia, sem modificação da %CT/Vc. Quando comparados ao grupo controle, os obesos apresentaram maior ventilação minuto, trabalho respiratório e assincronia respiratória, entretanto, algumas variáveis se tornaram similares no pós-operatório.

¹ Autores: Matos, Clarissa M. P., França, Danielle, C. ; Simões, Karoline; Tomich, Geórgia M.; Britto, Raquel R.; e Parreira, Verônica F. A ser enviado para a Revista Brasileira de Fisioterapia. <http://www.ccbs.Br/dfisio/index.htm>

ABSTRACT**Breathing pattern and thoracoabdominal motion in obese, before and after gastroplasty surgery**

Aims: To evaluate breathing variables in obese individuals before and after gastroplasty surgery and to compare them to control group through sex and age. **Materials and methods:** there were assessment thirty obese submitted to gastroplasty surgery, with mean age of $32,37 \pm 8,54$ and mean body mass index (BMI) of $42,72 \pm 4,10 \text{ Kg/m}^2$; and one control group of thirty non obese with mean age of $30,60 \pm 7,76$ and BMI of $21,99 \pm 2,22 \text{ Kg/m}^2$. Calibrated respiratory inductive plethysmography was used to measure volume tidal- V_t , respiratory frequency- f , minute ventilation- VM , inspiratory duty cycle- T_i/T_{tot} , mean inspiratory flow- V_t/T_i , rib cage motion contribution to V_t - $\%RC/V_t$, labor breathing index (LBI), phase angle- $PhAng$, among others variables. Statistical analysis was performed using Student T test or Mann-Whitney U, ANOVA for repeated measures followed by Tukey or test *Friedman* followed by *Wilcoxon test*. Level of significance was set at 0.05. This study was approved by institution's ethic committee. **Results:** the obese presented significant reduction of V_t , VM , T_i/T_{tot} and LBI after six month of surgery when compared to before surgery period. In relation to control group, it was observed higher VM in before surgery period, as $PhAng$ after six month of surgery. There were no significant differences in V_c/T_i , $\%RC/V_c$ e $\%AB/V_c$. **Conclusion:** the obese presented changes in the breathing pattern and thoracoabdominal motion after gastroplasty surgery, without change in $\%RC/V_t$. Obese individuals presented a higher VM , LBI and respiratory asynchrony when compared to the control group, however, some variables became similar in after surgery period.

Key words: breathing pattern and thoracoabdominal motion, respiratory inductive plethysmography, obese, gastroplasty.

Running title: Breathing pattern and thoracoabdominal motion in obese.

INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença crônica caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal, sendo, atualmente, um dos mais graves problemas de saúde pública. Sua prevalência vem crescendo acentuadamente nas últimas décadas, inclusive nos países em desenvolvimento, o que levou a doença à condição de epidemia global ^{1,2}.

O Consenso Latino-Americano ¹ classifica a obesidade em função do índice de massa corporal (IMC),¹ que é calculado dividindo-se o peso em quilograma pelo quadrado da altura, em metros sendo também chamado de índice de Quetelet ³. Na obesidade grau I o IMC é de 30 a 34,9 kg/m², no grau II entre 35 e 39,9 kg/m² e no grau III ou obesidade grave o indivíduo apresenta o IMC acima de 40 kg/m².

Os indivíduos obesos graves estão sujeitos a uma série de problemas de saúde, alguns dos quais podem ameaçar a vida e/ou limitar as atividades de vida diária, tanto laboral como familiar ⁴. Existem várias comorbidades relacionadas à obesidade tais como: hipertensão arterial, diabetes mellitus tipo 2, doenças degenerativas do disco vertebral e articulações, refluxo gastro-esofágico, síndrome de apnéia do sono, síndrome da hipoventilação, estase venosa grave, hérnias da parede abdominal, e pseudotumor cerebral ⁵.

O ganho de peso pode produzir acentuada deterioração da função pulmonar ⁶. Alguns autores encontraram complacência respiratória total diminuída em obesos, e atribuem ao efeito mecânico relacionado à deposição de gordura sobre o abdômen e a caixa torácica, ao colapso de unidades alveolares, as alterações no tecido elástico pulmonar e à presença de líquido extra-vascular nos pulmões ^{7,8,9,10}. Em relação às variáveis espirométricas, os dados relativos aos volumes e capacidades pulmonares de pacientes obesos não são consistentes e parecem ser influenciados pelo grau de obesidade, idade e, tipo de distribuição corporal da gordura ^{9,10,11,12}.

Devido à ineficácia das dietas e às recidivas nos tratamentos medicamentosos, a cirurgia de redução do estômago tem-se demonstrado um método efetivo no tratamento da obesidade grave e vem sendo empregada há quase meio século¹³. Atualmente, predominam procedimentos que limitam a ingestão de alimentos, seja pela simples restrição da capacidade do estômago, seja por sua divisão e anastomose ao jejuno proximal^{13, 14}, sendo que, grande parte dos cirurgiões realiza o “*by-pass gástrico*”, usando a técnica do “Y em Roux”, proposta por Fobi e Capella¹⁵. Esta cirurgia é considerada o padrão ouro, por sua eficiência e baixa morbi-mortalidade¹⁶.

A manutenção na redução do peso é o principal benefício da gastroplastia redutora. Os pacientes perdem em média de 40% a 75% do excesso de peso. Mais significativo do que a redução do peso é o impacto da cirurgia nas comorbidades causadas pela obesidade^{17, 18, 19, 20}.

Thomas et al.²¹ e Weiner et al.¹⁷ encontraram aumento da capacidade pulmonar total (CPT), capacidade residual funcional (CRF), volume de reserva expiratória (VRE) e volume residual (VR), após seis e 26 meses, da gastroplastia redutora. Wadstrom et al.¹⁸ encontraram aumentos significativos na capacidade vital (CV), CPT, ventilação voluntária máxima, CRF e volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF₁) quando pacientes perderam 18% do peso.

A literatura relativa à função pulmonar parece restrita à análise de volumes avaliados durante a espirometria. Foi encontrado apenas um estudo relativo à variáveis respiratórias analisadas durante o repouso, condição mais próxima do cotidiano desses indivíduos. Cavallazzi *et al.*²² avaliaram parâmetros da ventilação em ar ambiente e após inalação de gás carbônico e encontraram um volume minuto no limite superior da normalidade e uma resposta normal ao estímulo de gás carbônico resultando em uma maior ventilação decorrente de um maior volume corrente.

Dentro deste contexto, o objetivo deste estudo foi avaliar, de forma longitudinal, variáveis de volume e tempo do padrão respiratório, assim como do movimento toracoabdominal de obesos, antes e após serem submetidos a gastroplastia redutora (um e seis meses), comparando-os a um grupo controle de indivíduos não obesos pareados por sexo e idade.

MATERIAIS E MÉTODOS

Amostra

Participaram desse estudo dois grupos de indivíduos: Grupo I com indivíduos obesos selecionados de uma lista de pacientes agendados para a cirurgia de gastroplastia redutora e Grupo II, grupo controle, com indivíduos apresentando IMC dentro da normalidade, recrutados na comunidade, pareados aos obesos por sexo e idade. Os critérios de inclusão do grupo de obesos foram: ser portador de obesidade grau II ou III, ¹, ter previsão de realização de gastroplastia redutora, no período máximo de sete dias, pela técnica Fobi-Capella, ter idade entre 18 e 60 anos, não apresentar história clínica de doenças cardiorrespiratórias, não apresentar alterações cognitivas que comprometessem a realização dos procedimentos. Os critérios de exclusão foram: apresentar complicações no per-operatório e/ou no pós-operatório que necessitassem de um período superior a 24 horas em ventilação mecânica e não conseguir realizar as medidas propostas. Os critérios de inclusão do grupo controle foram: ter idade entre 18 e 60 anos, apresentar IMC entre 18 e 29,9 Kg/m² ¹, apresentar espirometria sem distúrbios ventilatórios de qualquer ordem, não apresentar história clínica de doenças cardiorrespiratórias, não apresentar alterações cognitivas que comprometam a realização dos procedimentos avaliativos, não ser fumante ou ex-fumante, não ter sido submetido a qualquer procedimento cirúrgico abdominal previamente. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição (Parecer 123/05) e todos os indivíduos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Instrumentos de medida

Foram realizadas manobras de capacidade vital forçada (CVF) para medidas dos fluxos e volumes pulmonares. As manobras seguiram os critérios de aceitação e reprodutibilidade, assim como a graduação da qualidade, de acordo com as normas recomendadas pela Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT), sendo os resultados confrontados com valores previstos para a população brasileira²³.

Para avaliação dos parâmetros respiratórios foi utilizado o sistema de pletismografia respiratória por indutância que é um instrumento de alta confiabilidade usado para monitorar os componentes de volume e tempo do padrão respiratório e a configuração toracoabdominal a partir de alterações da área de secção transversa dos compartimentos da caixa torácica (CT) e abdômen (AB). Na pletismografia respiratória por indutância são utilizadas duas faixas com espirais internas que são colocadas ao redor da caixa torácica, na axila e no abdômen, na altura da linha umbilical. Mudanças na média da área de secção transversa do tórax ou abdômen produzem uma mudança proporcional na auto-indutância da faixa a qual é uma função do volume pulmonar. As alterações de volume após a calibração refletem o volume corrente²⁴. A calibração do volume corrente realizou-se durante respiração em repouso, por intermédio de um procedimento específico, o *Qualitative Diagnostic Calibration* (QDC) e uso do software (*RespiPanel 4.0, Nims, Miami, FL, USA*). Inicialmente, insuflou-se um volume conhecido por meio de uma seringa calibrada (*Vitalograph, Buckingham, England*), em um espirômetro de mesa (*Vitatrace VT 130, Pro Médico, Rio de Janeiro, Brasil*). Os ganhos elétricos dos canais relativos à caixa torácica e ao abdômen foram equilibrados e na seqüência o indivíduo respirou no espirômetro de mesa através de um bocal, com nariz ocluído por um clip nasal. O sinal elétrico de saída do espirômetro enviado ao computador foi usado para calibrar o sinal da soma (V_c) da pletismografia respiratória por indutância para volume absoluto em mililitros^{25, 26, 27}.

As medidas da saturação periférica de oxigênio na hemoglobina (SpO_2) e da frequência cardíaca (FC) foram realizadas por meio da oximetria de pulso (*Datex-Ohmeda*, Louisville, CO, USA) e foram utilizadas para a caracterização dos indivíduos que participaram do estudo.

Variáveis analisadas

As seguintes variáveis de cada ciclo respiratório foram analisadas: volume corrente (V_c), frequência respiratória (FR), ventilação minuto (VE), tempo inspiratório (T_i), tempo expiratório (T_e), tempo total (T_{tot}), tempo inspiratório em relação ao tempo total do ciclo respiratório (T_i/T_{tot}), fluxo inspiratório médio (V_c/T_i), porcentagem de contribuição da caixa torácica para o volume corrente ($\%CT/V_c$), porcentagem de contribuição do abdômen para o volume corrente, ($\%AB/V_c = 100 - \%CT/V_c$), índice de trabalho respiratório (LBI) e ângulo de fase da respiração (AngFase). Após a realização de um registro de 30 minutos, foram selecionados entre seis e 10 minutos de traçado estável para análise.

Procedimentos

Inicialmente, realizou-se uma entrevista com indivíduos obesos para preenchimento da ficha de identificação, com registro dos dados relativos à espirometria realizada previamente. Após o preenchimento da ficha, foi feito o posicionamento das faixas do pletismógrafo, de tamanho adequado para o indivíduo, na superfície torácica e abdominal, ou seja, na altura da axila e na região do umbigo, respectivamente. Logo após, o indivíduo foi posicionado em decúbito dorsal em uma maca a 0° de inclinação, e as faixas foram conectadas, aos cabos do equipamento. Utilizou-se um travesseiro para apoio da cabeça e outro para apoio dos joelhos. Com o indivíduo deitado, foi feita a mensuração da SpO_2 e da FC de repouso. Procedeu-se a calibração pelo método QDC e após a calibração o indivíduo permaneceu na posição por aproximadamente 30 min, em respiração de repouso. Todos os indivíduos foram

orientados a respirar tranquilamente e a não se movimentar durante a coleta e registro das curvas. No pós-operatório, após um e seis meses de cirurgia, (com tolerância de 4 dias, para mais ou para menos) os indivíduos obesos foram submetidos, novamente, às etapas dos procedimentos descritos acima.

Os procedimentos realizados com os indivíduos do grupo controle foram os mesmos dos indivíduos obesos, porém, antes de iniciar o posicionamento das faixas do pletismógrafo, os indivíduos tiveram o peso e altura aferidos por meio da balança Filizola (São Paulo, SP, Brasil) e, em seguida, realizaram a espirometria (*Vitalograph 2120, Vitalograph Ennis, Irland*). As medidas espirométricas foram realizadas com os indivíduos sentados, com o tronco a 90° em relação aos membros inferiores, em uma cadeira com encosto alto e com roupas confortáveis. Foram realizadas 05 manobras tecnicamente satisfatórias, com pelo menos três curvas aceitáveis. O indivíduo inspirava até a capacidade pulmonar total e, em seguida expirava por no mínimo 6 segundos. Houve um intervalo de 01 minuto entre as medidas. Foi escolhido o maior valor sustentado por 1 segundo. Todos os indivíduos fizeram uso de clipe nasal²³. Os participantes do grupo controle (não obesos) foram submetidos a todas as etapas, uma única vez.

Análise estatística

Consistiu em medidas descritivas, apresentadas em média, desvio padrão, máximo e mínimo, para as diferentes variáveis relativas à caracterização da amostra: idade, peso corporal, IMC, altura, SpO₂, FC e medidas espirométricas. Para testar a hipótese de normalidade de cada variável foi utilizado o teste de *Kolmogorov-Smirnov*. Para comparação das variáveis de caracterização da amostra entre o grupo de obesos no pré-operatório e o grupo controle, foi utilizado o teste *t de Student* para grupos independentes, quando a distribuição foi considerada normal e o *Mann-Whitney U* quando a distribuição foi diferente de normal. Para comparação do IMC e das variáveis do padrão respiratório entre os grupos foi utilizado ANOVA para

medidas repetidas ou teste *Friedman*, seguidos do teste *Tukey* ou *Wilcoxon*, respectivamente, dependendo da distribuição das variáveis ser normal ou diferente de normal. Em todos os testes estatísticos foi considerado um nível de significância α de 0,05. Nas variáveis analisadas pelo teste ANOVA, foi calculado também o poder do estudo (*power*)²⁸. Para a preparação do banco de dados assim como para a análise estatística, foi utilizado o programa *Statistical Package for Social Sciences (SPSS, Chicago, IL, USA, Versão 11.0)*.

RESULTADOS

Foram selecionados, para este estudo, trinta e um indivíduos, sendo 9 indivíduos com obesidade grau II e 22 indivíduos com grau III. A coleta de dados aconteceu entre agosto de 2005 e novembro de 2006. Um indivíduo obeso grau III foi excluído por apresentar complicação durante a indução anestésica com interrupção da cirurgia, assim, trinta indivíduos obesos foram estudados. Foram selecionados 30 indivíduos não obesos para o grupo controle, pareados por sexo e idade.

Um total de 20.885 ciclos respiratórios foi analisado, sendo 15.693 dos indivíduos obesos (5.495 no pré-operatório, 5.036 após 1 mês de cirurgia e 5.162 após seis meses de cirurgia, respectivamente). Dos 90 períodos de traçado estável previstos inicialmente para análise, nove períodos não foram analisados: três no pré-operatório e dois após um mês de cirurgia (quatro por apresentar irregularidades e excesso de artefatos e outro devido ao não comparecimento do indivíduo na data prevista após um mês de cirurgia) e quatro após seis meses de cirurgia em função dos indivíduos não terem comparecido à coleta. Em relação ao grupo controle, 5.192 ciclos foram analisados.

A tabela 1 apresenta os dados demográficos, antropométricos e espirométricos dos dois grupos de indivíduos. Não foram observadas diferenças significativas em relação à idade, ao sexo, à altura, à FC e à SpO₂. Os indivíduos obesos apresentaram valores de peso e IMC

significativamente maiores que os indivíduos do grupo controle. Em relação aos indivíduos obesos, três apresentavam distúrbio ventilatório obstrutivo leve, um apresentou distúrbio ventilatório restritivo leve e vinte e seis apresentavam espirometria normal. Quando comparados com o grupo controle, observou-se uma CVF e VEF₁ significativamente maiores nos indivíduos obesos, mas ambos os grupos apresentaram porcentagem predito dentro do limite da normalidade.

Inserir tabela 1 neste local

Onze indivíduos obesos apresentavam co-morbidades: hipertensão arterial (n=5), lombalgia (n=1), dislipidemia (n=1), hérnia de disco (n=1), doença ortopédica relacionada ao trabalho-DORT (n=1), cisto no joelho (n=1), distúrbio bipolar (n=1). Três indivíduos eram ex-tabagistas e os demais não tabagistas. Todos os indivíduos ex-tabagistas apresentaram valores espirométricos com porcentagem do predito dentro do limite da normalidade, ou seja, média de VEF₁= 111,36 (104,10-124); CVF = 108,26 (92,80-129); VEF₁ / CVF= 102,97 (97,82-108,10); FEF 25-75%=130,43 (120-142). Todos os indivíduos eram sedentários. No grupo controle cinco indivíduos realizavam atividade física regular.

A tabela 2 mostra os dados relativos ao IMC e ao padrão respiratório do grupo de obesos antes e após um e seis meses da cirurgia, e do grupo controle. Em relação ao IMC observou-se uma redução significativa e progressiva após a cirurgia, sendo que os valores observados foram sempre maiores que o do grupo controle (p=0,000 para todas as comparações). O Vc apresentou diminuição significativa no pós-operatório em relação ao pré-operatório (p=0,01), sem diferença entre 1 e 6 meses; não sendo observada diferença entre obesos e grupo controle. Em relação à FR do grupo de obesos não houve variação significativa, sendo observada maior FR tanto no pré-operatório como após seis meses em relação ao grupo controle (p=0,008 e p=0,01, respectivamente). Como resultado da interação entre Vc e FR, o comportamento da ventilação minuto observado no pós-operatório foi semelhante ao do Vc. No entanto, em

relação ao grupo controle, diferentemente do Vc, a VE foi maior no pré-operatório ($p=0,004$). Quando se comparou os tempos respiratórios, não foram observadas mudanças significativas nos obesos tanto no tempo inspiratório como no tempo total, apesar do aumento significativo do tempo expiratório após um mês de cirurgia ($p=0,01$). Em relação ao grupo controle o tempo total foi significativamente menor nos obesos no pré-operatório ($p=0,04$) e após seis meses de cirurgia ($p=0,04$), associado à um tempo expiratório menor; sendo que o tempo inspiratório foi menor após seis meses de cirurgia ($p=0,30$). Observou em relação ao Ti/T_{tot} um comportamento similar ao volume corrente em todas as comparações realizadas. Em relação ao Vc/Ti , não foram observadas diferenças significativas em nenhuma das comparações ($p=0,22$).

Inserir tabela 2 neste local

A tabela 3 mostra os dados do movimento toracoabdominal do grupo de obesos antes e após um e seis meses da cirurgia e do grupo controle. Em relação às variáveis $\%CT/Vc$ e $\%AB/Vc$ não foram observadas diferenças significativas em nenhuma das comparações. Foi observada redução significativa do LBI somente após seis meses de cirurgia em relação ao pré-operatório ($p=0,012$), sendo que os valores observados foram sempre maiores que o do grupo controle ($p=0,000$ para todas as comparações entre controle e obesos). Não houve mudança na variável AngFase dos obesos. Entretanto, em relação ao grupo controle, foi observado um maior ângulo de fase tanto no pré-operatório como após 1 mês ($p=0,001$), sem diferença após seis meses ($p=0,58$).

Inserir tabela 3 neste local

DISCUSSÃO

Os principais resultados deste estudo foram: 1) No pós-operatório, os obesos apresentaram: diminuição significativa do volume corrente, sem mudança de frequência respiratória gerando uma diminuição significativa da ventilação minuto no pós-operatório; diminuição significativa do Ti/T_{tot} e redução significativa do LBI após seis meses de cirurgia;

2) Em comparação com o grupo controle, os obesos apresentaram uma VE significativamente maior no pré-operatório, que se tornou similar no pós-operatório, assim como o ângulo de fase após seis meses. 3) Não foram observadas mudanças no V_c/T_i , assim como na contribuição da caixa torácica e do abdômen nos obesos, nem diferenças em relação ao grupo controle.

A diminuição significativa da VE observada no pós-operatório pode ser atribuída a diminuição do V_c , tendo em vista que não ocorreu redução significativa da FR entre o pré e o pós-operatório. A ventilação minuto foi maior no grupo de obesos no pré-operatório quando comparado ao grupo controle. Esses resultados são semelhantes aos de Cavallazzi et al. que²² avaliaram o V_c e a VE de indivíduos obesos encontrando valores superiores ao limite da normalidade. Um maior V_c gerando uma maior VE no pré-operatório pode ser atribuído aos efeitos adversos da obesidade na função pulmonar que estão diretamente relacionados à presença de gordura sobre a caixa torácica e à redistribuição sanguínea para o compartimento torácico devido à compressão das vísceras abdominais pelo excesso de tecido adiposo, levando a uma conseqüente redução da complacência torácica, como sugerido por Harik-Khan et al.²⁹. A sobrecarga imposta pelo tecido adiposo sobre a caixa torácica, pode levar a um maior trabalho respiratório e a uma maior demanda energética necessária para expandir os pulmões de indivíduos obesos³⁰. Outro aspecto a ser considerado é que a necessidade de manter a ventilação e a frequência respiratória contra uma carga aumentada levam a um treinamento inspiratório constante e a um possível aumento da força da musculatura inspiratória^{31,32,33}, possibilitando a manutenção ou aumento do V_c e da VE. Nesta perspectiva, a redução de peso observada após cirurgia poderia explicar a redução do V_c e da VE encontradas no presente estudo.

Por outro lado, em relação ao grupo controle a VE maior nos indivíduos obesos no pré-operatório está vinculada a uma maior FR, visto que não houve diferença significativa em relação ao V_c . Tobin et al.³⁴ demonstraram que indivíduos com redução de complacência

elevam a frequência respiratória para manter uma ventilação adequada. Este mecanismo de adaptação provavelmente aconteceu com os indivíduos obesos estudados. Após seis meses de cirurgia na redução significativa da VE ocorreu apesar da presença de uma FR maior que o grupo controle. É provável que este fato esteja relacionado à um pequeno aumento da demanda ventilatória, pois, apesar da redução significativa do IMC, os indivíduos permaneceram obesos após seis meses de cirurgia. Sabe-se que na presença de aumento de demanda ventilatória, ocorrem alterações no V_c até que esse alcance 60% da sua capacidade vital, acima disso, qualquer aumento da ventilação é conseqüente do aumento da FR³⁵. Portanto, é possível que esta diferença ainda presente na FR esteja relacionada a uma impedância do sistema respiratório relativamente aumentada⁹.

A redução do T_i/T_{tot} observada no pós-operatório parece ser uma resposta à complacência da parede torácica que encontra-se reduzida no pré-operatório^{30,9,36}, responsável por uma maior impedância no sistema respiratório e uma maior resistência à distensão do pulmão e caixa torácica; levando a um aumento do tempo necessário para encher os pulmões, A ausência de diferença nos valores de T_i/T_{tot} entre obesos e grupo controle pode ser devido à adaptação progressiva do sistema respiratório dos indivíduos obesos frente ao aumento de peso em longo prazo. Segundo Domingos-Benício et al.³⁷, indivíduos que apresentam obesidade há muito tempo, podem desenvolver mecanismos adaptativos contra a sobrecarga imposta pelo tecido adiposo e podem não apresentar alterações pulmonares.

Em relação ao fluxo inspiratório, não foi encontrada diferença significativa entre obesos e grupo controle. De acordo com Tobin et al.²⁵, a medida do fluxo inspiratório médio reflete a medida de *drive* respiratório e, indivíduos obesos não apresentam alteração nas respostas ventilatórias³⁸. Cavallazzi et al.²² avaliaram a resposta ventilatória de indivíduos obesos após inalação de gás carbônico e observaram que há variações individuais, porém todos os indivíduos responderam adequadamente ao estímulo. Emirgil e Sobol³⁹ avaliaram 20 obesos

graves e não encontraram diferença na resposta ventilatória à inalação de gás carbônico após a redução do peso.

Não foram encontradas diferenças significativas na %CT/Vc e na %AB/Vc. Observou-se tanto nos obesos como nos controles, uma maior contribuição do abdômen para o volume corrente, resultados que corroboram com os observados por Tobin et al.²⁵ em sujeitos normais, ou apresentando diferentes distúrbios respiratórios³⁴, onde foi encontrada predominância da contribuição do abdômen para o volume corrente na posição supina.

Foi observado um maior índice de trabalho respiratório nos indivíduos obesos, em relação ao grupo controle durante todo o período de análise, apesar da redução significativa observada nos obesos após seis meses em relação ao pré-operatório. Pelosi et al.⁷ avaliaram o trabalho respiratório em obesos sedados, por meio um respirador e encontraram um maior trabalho respiratório quando comparados com indivíduos não obesos. O aumento do trabalho respiratório pode estar relacionado a sobrecarga imposta pelo tecido adiposo sobre a caixa torácica, levando a uma maior demanda ventilatória²⁹, raciocínio reiterado por Koenig⁹, que sugere que a diminuição da complacência associada a uma carga limiar inspiratória aumentam o trabalho e o custo energético da respiração. A redução de peso após seis meses de cirurgia foi suficiente para diminuir a sobrecarga e o trabalho respiratório em relação ao pré-operatório, no entanto, o mesmo permanece elevado em relação ao grupo controle, o que pode ser justificado pela manutenção da obesidade após seis meses de gastroplastia redutora.

Ao analisar os valores do ângulo de fase, variável de assincronia, na qual 0° representa uma maior sincronia entre tórax e abdômen e 180° representa o movimento toracoabdominal completamente assincrônico, observou-se que indivíduos obesos no pré-operatório e após um mês de cirurgia apresentaram um maior ângulo de fase quando comparados com o grupo controle. Tobin et al.⁴⁰ relataram que uma elevada assincronia toracoabdominal está associada à elevação da carga respiratória, influenciando o recolhimento elástico da caixa torácica e

pulmões^{41,42}. A presença de maior assincronia após um mês de cirurgia, pode ser atribuída à redução insuficiente do peso para diminuir a sobrecarga imposta na parede torácica e ainda pelo desconforto do pós-operatório, uma vez que após um mês ainda há relato de dor e desconforto causados pelo processo cirúrgico⁴³. Ao analisar o ângulo de fase após seis meses de cirurgia, observou-se uma tendência a redução desses valores nos indivíduos após uma perda de peso maior, tornando-o similar ao grupo controle. Cabe ressaltar que esta variável foi a que apresentou maior variabilidade entre todas as variáveis analisadas.

Uma limitação desse estudo foi a impossibilidade de avaliar os indivíduos obesos após a estabilização do peso corporal, que ocorre normalmente após 1 ano de cirurgia e poderia ter influenciado o cálculo de amostra. Não foi feita estratificação entre não tabagistas e ex-tabagistas, pois apenas três indivíduos eram ex-tabagistas, mas apresentaram valores espirométricos dentro do limite da normalidade.

O número amostral foi calculado com base em um estudo piloto com 20 indivíduos obesos no pré-operatório e após seis meses de cirurgia. Foram avaliadas as seguintes variáveis: volume corrente, frequência respiratória e contribuição da caixa torácica para o volume corrente. Realizou-se o cálculo do tamanho do efeito (d) para cada uma dessas variáveis, e foram encontrados efeitos de magnitude entre -0,01 e 1,58. Considerando-se esses efeitos (d), e ainda a análise não direcional, um nível de significância $\alpha = 0,05$ e um poder estatístico de 0,80; o tamanho amostral necessário para se evidenciar estes efeitos deveria ser de 45 a 64 para o Vc, > 1571 para a FR e de 64 para a contribuição da caixa torácica para o volume corrente. Assim, estes dados poderão servir para subsidiar estudos futuros.

Concluindo, os resultados deste estudo sugerem que os obesos apresentaram mudanças significativas na maioria das variáveis estudadas, sendo que na ventilação minuto e no ângulo de fase foi observada, após seis meses de cirurgia, similaridade com os resultados encontrados no

grupo controle , sugerindo que a redução de peso influência de maneira positiva variáveis do padrão respiratório e do movimento toracoabdominal nos indivíduos obesos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Coutinho W. Consenso Latino-Americano de Obesidade. *Arq Bras Endocrinol Metab* 1999; 43:23-67.
- 2 Mancini MC. Obstáculos diagnósticos e desafios terapêuticos no paciente obeso. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2001; 45(6):584-608.
- 3 Deurenberg P, Weststrate JA, Seidell JC. Body mass index as a measure of body fatness: age- and sex-specific prediction formulas. *Br J Nutr* 1991; 65(2):105-114.
- 4 Csendes A, Burdiles JP, Díaz JC, Maluenda F, Burgos AM, Recio M et al. Resultados Del Tratamiento Quirúrgico de la Obesidad Mórbida. Análisis de 180 Pacientes. *Rev Chilena de cirugía* 2002; 54:3-9.
- 5 Byrne TK. Complications of surgery for obesity. *Surg Clin North Am* 2001; 81(5):1181-viii.
- 6 Sugeran HJ, Fairman RP, Baron PL, Kwentus JA. Gastric surgery for respiratory insufficiency of obesity. *Chest* 1986; 90(1):81-86.
- 7 Pelosi P, Croci M, Ravagnan I, Gattinoni L. Total Respiratory System, Lung, and Chest wall Mechanics in Sedated-Paralyzed Postoperative Morbidly Patients. *Chest* 1996; 109:144-151.
- 8 Dumont L, Mattys M, Mardirosoff C, Vervloesem N, Alle JL, Massaut J. Changes in pulmonary mechanics during laparoscopic gastroplasty in morbidly obese patients. *Acta Anaesthesiol Scand* 1997; 41(3):408-413.
- 9 Koenig SM. Pulmonary complications of obesity. *Am J Med Sci* 2001; 321(4):249-279.
- 10 Luce JM. Respiratory complications of obesity. *Chest* 1980; 78(4):626-631.
- 11 Santos S, Cincotto AN, Gallioto M. Testes de função ventilatória e obesidade. *Acta Fisiátrica* 1998; 1:27-30.
- 12 Gudmundsson G, Cerveny M, Shasby DM. Spirometric values in obese individuals. Effects of body position. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 156(3 Pt 1):998-999.
- 13 Garrido A. Cirurgia em obesos mórbidos- experiência pessoal. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2000; 44:106-110.
- 14 Brolin RE. Gastric bypass. *Surg Clin North Am* 2001; 81(5):1077-1095.
- 15 Capella JF, Capella RF. An assessment of vertical banded gastroplasty-Roux-en-Y gastric bypass for the treatment of morbid obesity. *Am J of Surg* 2002; 183:117-123.
- 16 Fisher BL, Schauer P. Medical and surgical options in the treatment of severe obesity. *Am J Surg* 2002; 184(6B):9S-16S.

- 17 Weiner P, Waizman J, Weiner M, Rabner M, Magadle R, Zamir D. Influence of excessive weight loss after gastroplasty for morbid obesity on respiratory muscle performance. *Thorax* 1998; 53(1):39-42.
- 18 Wadstrom C, Muller-Suur R, Backman L. Influence of excessive weight loss on respiratory function. A study of obese patients following gastroplasty. *Eur J Surg* 1991; 157(5):341-346.
- 19 Kress JP, Pohlman AS, Alverdy J, Hall JB. The impact of morbid obesity on oxygen cost of breathing (VO_2 RESP) at rest. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 160(3):883-886.
- 20 Chorán P, Jackson B, Awski S, Bistolarides P. Bariatric surgery for morbid obesity: why, who, when, how, where and then what? *Cleveland Journal of Medicine* 2002; 69:897-903.
- 21 Thomas PS, Cowen ER, Hulands G, Milledge JS. Respiratory function in the morbidly obese before and after weight loss. *Thorax* 1989; 44(5):382-386.
- 22 Cavallazzi AC, Beppu OS, Afonso JE, Santos ML, Ratto OR. Estudo de alguns parâmetros da função pulmonar em obesos sem hipoventilação. *J Pneumol* 1981; 7(4):218-222.
- 23 PEREIRA C. et al. Diretrizes para testes de função pulmonar. *J Pneumol* 2002; 28:S1-S241.
- 24 Sackner MA. Monitoring ventilation without a physical connection to the airway. In: Sackner MA. *Diagnostic Techniques in pulmonary disease*. New York: Marcel Dekker Inc., 1980. Cap.16, p.503-527
- 25 Tobin MJ, Chadha TS, Jenouri G, Birch SJ, Gazeroglu HB, Sackner MA. Breathing patterns. 1. Normal subjects. *Chest* 1983; 84(2):202-205.
- 26 Sackner MA, Watson H, Belsito AS, Feinerman D, Suarez M, Gonzalez G et al. Calibration of respiratory inductive plethysmograph during natural breathing. *J Appl Physiol* 1989; 66(1):410-420.
- 27 Bloch KE, Barandun J, Sackner MA. Effect of mouthpiece breathing on cardiorespiratory response to intense exercise. *Am J Respir Crit Care Med* 1995; 151(4):1087-1092.
- 28 Thomas JR, Nelson JK. Introdução aos conceitos estatísticos. In: artmed editora, editor. *Métodos de pesquisa em atividade física*. Porto Alegre: 2002: 93-111.
- 29 Harik-Khan RI, Wise RA, Fozard JL. Determinants of maximal inspiratory pressure. *Am J Respir Care Med* 1998; 158:1459-1464.
- 30 Naimark A, Cherniak RM. Compliance of respiratory system and its components in health and obesity. *J Appl Physiol* 1960; 15(3):377-382.

- 31 Domingos-Benício NC, Gastaldi AC, Perecin JC, Avena KM, Guimarães RC, Sologuren MJJ et al. Influência do Peso Corporal sobre as Pressões Resperatórias Máximas nas posições sentada, deitada e em pé. *rev bras fisiot* 2003; 7:217-222.
- 32 Rochester DF, Enson Y. Currents Concepts in the pathogenesis of the obesity hypoventilation syndrome. *Am J Med* 1974; 57:402-420.
- 33 Kelly TM, Jensen RL, Elliott CG, Crapo RO. Maximum respiratory pressures in morbidly obese subjects. *Respiration* 1988; 54(2):73-77.
- 34 Tobin MJ, Chadha TS, Jenouri G, Birch S, Gazeroglu HB, Sackner MA. Breathing patterns. 2. Disease subjects. *Chest* 1983; 84(3):286-294.
- 35 Cherniack RM. Adaptação Cardiorrespiratória ao exercício. In: Cherniack RM, editor. *Testes de função pulmonar*. 1995: 113-130.
- 36 Zerah F, Harf A, Perlemuter L, Lorino H, Lorino AM, Atlan G. Effects of obesity on respiratory resistance. *Chest* 1993; 103(5):1470-1476.
- 37 Domingos-Benício NC, Gastaldi AC, Perecin JC, Avena KM, Guimarães RC, Sologuren MJJ et al. Medidas espirométricas em pessoas eutróficas e obesas nas posições ortostática, sentada e deitada. *Rev Assoc Méd Bras* 2004; 50:1-6.
- 38 Sampson MG, Grassino K. Neuromechanical properties in obese patients during carbon dioxide rebreathing. *Am J Med* 1983; 75:81-90.
- 39 Emirgil C, Sobol BJ. The effects of weight reduction on pulmonary function and the sensitivity of the respiratory center in obesity. *Am Rev Respir Dis* 1973; 108:831-842.
- 40 Tobin MJ, Guenther SM, Perez W, Mador MJ. Accuracy of the respiratory inductive plethysmograph during loaded breathing. *J Appl Physiol* 1987; 62:497-505.
- 41 Lazarus R, Gore CJ, Booth M, Owen N. Effects of body composition and fat distribution on ventilatory function in adults. *Am J Clin Nutr* 1998; 68(1):35-41.
- 42 Biring MS, Lewis MI, Liu JT, Mohsenifar Z. Pulmonary physiologic changes of obesity morbid. *The American Journal of The Medical Sciences* 1999; 318:293-300.
- 43 Ford GT, Rosenal TW, Clergue F, Whitelaw WA. Respiratory physiology in upper abdominal surgery. *Chest* 1993; 14(2):237-252.

Tabela 1: Dados demográficos, antropométricos e espirométricos dos 30 indivíduos obesos antes (pré-operatório) e dos 30 indivíduos do grupo controle.

Variáveis	Indivíduos Obesos n=30	Grupo Controle n= 30	Valor p
Sexo	24 mulheres:6 homens	24 mulheres:6 homens	-
Idade (anos)	32,37± 8,5 (19-59)	30,60 ± 7,76 (20-54)	0,405
Altura (m)	1,67 ± 0,11 (1,46-1,90)	1,67 ± 0,10 (1,50-1,85)	0,97
Peso (kg)	120,13 ± 24,32 (82-195)	62,11 ± 11,68 (45-90)	0,000
IMC (kg/m²)	42,72 ± 4,10 (37,17± 54,70)	21,99 ± 2,22 (18,52-26,90)	0,000*
FC (bpm)	74,73 ± 11,77 (52-97)	70,97 ± 9,10 (57-90)	0,171
SpO₂ (%)	96,36 ± 1,35 (93-99)	96,87 ± 1,38 (94-99)	0,185
VEF₁ (%previsto)	117,47 ± 29,99 (82- 179)	95,89 ± 9,09 (82,17-118,18)	0,005*
CVF (%previsto)	119,12 ± 34,18 (73-184)	97,93 ± 9,36 (80,78-114,52)	0,045*
VEF₁/CVF(%previsto)	99,77 ± 8,51 (83,33-119)	98,47 ± 10,44 (79,47-135,30)	0,605
FEF_{25-75%} (%previsto)	124,40 ± 42,55 (56-212)	88,78 ± 25,42 (49,39- 152,08)	0,000

Dados apresentados como média, desvio padrão e máximo e mínimo (entre parênteses). IMC: índice de massa corporal, FC: frequência cardíaca, SpO₂: saturação periférica da hemoglobina em oxigênio, VEF₁: volume expiratório forçado no primeiro segundo, CVF: capacidade vital forçada, VEF₁/CVF: razão entre volume expiratório forçado no primeiro segundo e capacidade vital forçada, FEF_{25-75%}: fluxo expiratório forçado entre 25 e 75% da capacidade vital forçada. Foi utilizado teste t de *Student* para grupos independentes (idade, altura, peso, IMC, FC, VEF₁/CVF e FEF_{25-75%}) ou *Mann-Whitney U* (SpO₂, VEF₁ e CVF) conforme a distribuição dos dados. * refere-se à diferença estatisticamente significativa (p<0,05).

Tabela 2: Índice de Massa Corporal (IMC) e variáveis de tempo e volume do padrão respiratório de indivíduos obesos antes (pré-operatório), após um e seis meses de gastroplastia redutora e do grupo controle.

Variáveis	Grupo controle n=30	Pré-operatório n=27	Após 1 mês n=28	Após 6 meses n=26	p Power
IMC	21,99 ± 2,22	42,72 ± 4,10 *	38,51 ± 3,65 * †	31,77 ± 4,20* † #	0,000 1
Vc (ml)	362,28 ± 104,6	402,16 ± 181,54	380,61 ± 239,14 †	346,76 ± 253,09 §	0,0012 ---
FR (irpm)	15,25 ± 3,66	18,71 ± 5,29 *	17,78 ± 5,85	18,94 ± 4,84 *	0,005 0,903
VE (l/mim)	5,22 ± 0,98	6,79 ± 1,71 *	5,87 ± 2,17 †	5,73 ± 1,85 §	0,000 0,978
Ti (s)	1,72 ± 0,44	1,47 ± 0,37	1,55 ± 0,55	1,42 ± 0,44 *	0,037 ---
Te (s)	2,54 ± 0,81	2,14 ± 1,00 *	2,38 ± 1,04 †	2,09 ± 0,83	0,002 ---
Ttot (s)	4,26 ± 1,20	3,61 ± 1,36 *	3,93 ± 1,55	3,50 ± 1,25 *	0,013 ---
Ti/Ttot	0,41 ± 0,04	0,42 ± 0,04	0,41 ± 0,04 †	0,41 ± 0,04 §	0,003 0,935
Vc/Ti	215,99 ± 50,67	272,22 ± 77,82	240,48 ± 82,60	232,52 ± 74,57	0,022 0,748

Os dados estão representados como média e desvio padrão. IMC: índice de massa corporal,

Vc: volume corrente, FR: frequência respiratória, VE: ventilação minuto, Ti: tempo inspiratório, Te: tempo expiratório, Ttot: tempo total, Ti/Ttot: porcentagem do tempo inspiratório sobre o tempo total, Vc/Ti: fluxo inspiratório médio. Para análise das variáveis, foi utilizado ANOVA para medidas repetidas, seguidas de contraste par a par (VE, FR, Ti/Ttot, Vc/Ti) ou *Friedman*, seguido por *Wilcoxon* (Vc, Ti, Te, Ttot), dependendo da distribuição dos dados. Diferenças estatisticamente significativas : * grupo controle *versus* grupos de obesos no pré, após um e seis meses de cirurgia; † obesos no pré *versus* obesos após um mês de cirurgia; § obesos pré *versus* obesos após 6 meses de cirurgia; # obesos após um mês de cirurgia *versus* obesos após seis meses de cirurgia. p refere-se ao nível de significância relativo à análise ao teste (ANOVA ou *Friedman*) e Power refere-se ao poder para as variáveis analisadas pelo teste ANOVA.

Tabela 3: Variáveis do movimento toracoabdominal de indivíduos obesos antes (pré-operatório), após um e seis meses de gastroplastia redutora e do grupo controle.

Variáveis	Grupo controle n=30	Pré- operatório n=27	Após 1 mês n=28	Após 6 meses n=26	p <i>Power</i>
%CT/Vc	37,72±11,25	28,67±11,49	29,28±11,34	35,63±13,97	0,044 0,652
%AB/Vc	62,28±11,25	71,33±11,49	70,72±11,34	64,37±13,97	0,044 0,652
LBI	1,06±0,04	1,24±0,09 *	1,22±0,12 *	1,18±0,07 * §	0,000 ---
AngFase (°)	10,42±6,49	26,19±23,87 *	29,50±33,69 *	20,63±25,41	0,005 ---

Os dados estão apresentados como média e desvio padrão. CT/Vc: contribuição da caixa torácica para o volume corrente, AB/Vc: contribuição do abdomen para o volume corrente, LBI: índice de trabalho respiratório, PhAng: ângulo de fase. Para análise das variáveis utilizou-se ANOVA para medidas repetidas, seguidas de contraste par a par, para identificar os pares em que houve diferença significativa (%CT/Vc e %AB/Vc) ou *Friedman*, seguido por *Wilcoxon* (LBI e AngFase), dependendo da distribuição dos dados. Diferenças estatisticamente significativas: * grupo controle *versus* grupos de obesos no pré, após um e seis meses de cirurgia; † obesos no pré *versus* obesos após um mês de cirurgia; § obesos pré *versus* obesos após 6 meses de cirurgia; # obesos após um mês de cirurgia *versus* obesos após seis meses de cirurgia. p refere-se ao nível de significância relativo à análise ao teste (ANOVA ou *Friedman*) e *Power* refere-se ao poder para as variáveis analisadas pelo teste ANOVA.

Capítulo 5: QUALIDADE DE VIDA DE INDIVÍDUOS OBESOS, ANTES E APÓS GASTROPLASTIA REDUTORA ²

Objetivo: avaliar a qualidade de vida de indivíduos obesos, antes e após um e seis meses de gastroplastia redutora. Materiais e Métodos: foram avaliados trinta obesos agendados para a gastroplastia redutora. Foram utilizados o questionário genérico *Medical Outcomes Study Short Form 36 (SF-36)* e o questionário específico *Impact of Weight on Quality of Life-Lite (IWQOL-Lite)*. O SF-36 foi dividido em componentes físico (média entre os domínios capacidade física, aspecto físico, dor e vitalidade) e emocional (média entre os domínios estado geral de saúde, aspecto social, aspecto psicológico e saúde mental). Foram analisados todos os domínios do IWQOL-Lite: função física (FF), auto-estima (AE), vida sexual (VS), constrangimento em público (CP), trabalho (T) e escore total (ET). Utilizou-se o teste *Friedman* seguido de *Wilcoxon*. Foram calculados intervalos de confiança, tamanho do efeito e um aumento de 20 pontos foi considerado o mínimo incremento nos escores clinicamente relevante, estabelecido com base na prática clínica. Foi considerado um nível de significância α de 0,05. Resultados: foi encontrado aumento progressivo no pós-operatório nos componentes emocionais do SF-36 e nos domínios do IWQOL-Lite (FF, AE, CP e no escore total), com diferença estatística após um e seis meses de cirurgia. Houve elevação dos valores dos componentes físicos do SF-36 e dos domínios, vida sexual e trabalho, do IWQOL-Lite, após seis meses de cirurgia. Conclusão: esse estudo demonstrou a melhora da qualidade de vida após a redução do peso e a influência clínica positiva e relevante da redução do peso, pois apenas o domínio vida sexual não apresentou resultado clínico importante.

² Autores: Matos, Clarissa M. P., França, Danielle. C. ; Simões, Karoline; Tomich, Geórgia M.; Britto, Raquel R.; Dias, Rosângela C. e Parreira, Verônica F. A ser enviado para a Revista Brasileira de Fisioterapia. <http://www.cbbs.Br/dfisio/index.htm>

ABSTRACT**Quality of life in obese individuals, before and after gastroplasty surgery**

Aim: To evaluate the quality of life in obese individuals before and after one and six months of gastroplasty surgery. **Materials and methods:** thirty obese individuals intended to undergo gastroplasty surgery were evaluated. The generic instrument Medical Outcomes Study short Form 36 (SF36) and the specific instrument Impact of Weight on Quality of life-lite were used. The SF-36 was divided into Physical (average between physical capacity, physical aspect, pain and vitality) and emotional components (average between general health condition, social aspect, social aspect and mental health). All domains of IWQOL-Lite were analysed: physical function (FF), self-esteem (SE), sexual life (SL), public distress (PD), work (W), and total score. Statistical analysis was performed using test of *Friedman* followed by *Wilcoxon*. It was calculated confidence intervals and the size of a treatment's effects and 20 was considered the smallest clinically worthwhile effect, established according to the clinical practice. Level of significance was set at 0.05. **Results:** a progressive raise in the SF-36 emotional components and in the IWQOL-Lite domains (FF, SE, PD and total score) was found, with statistically significant after one and six months of surgery. There was also a raise in the physical components of the SF-36 and the domains SL and work of the IWQOL-Lite, after six months of surgery. **Conclusions:** this study demonstrated an improvement of quality of life after weight loss, and the relevant positive clinical influence of weight loss, because the domain sexual life was the only one that did not present a worthwhile effect.

Key-words: quality of life, obese, SF-36, IWQOL-Lite.

Running title: Life Quality in obese after gastroplasty.

INTRODUÇÃO

Define-se obesidade como uma enfermidade crônica que se caracteriza pelo acúmulo excessivo de gordura decorrente de um desequilíbrio prolongado entre a ingestão calórica e o gasto energético, sendo que o excesso de calorias se deposita como tecido graxo. A obesidade está crescendo na população em geral, e é, o distúrbio nutricional mais importante do mundo. Atualmente é um dos mais graves problemas de saúde pública, sendo a principal causa de mortalidade e morbidade para desordens metabólicas associadas e doença cardiovascular^{1,2}.

A obesidade é responsável pela elevação do índice de morbidade e mortalidade e pela deterioração da qualidade de vida da população, em razão do aumento do risco do desenvolvimento de disfunções orgânicas³. Segundo Engel et al.⁴, há relatos na literatura que sugerem que a obesidade está associada com a piora da qualidade de vida. Atualmente, tem sido forte o interesse em avaliar a qualidade de vida de indivíduos obesos.

Mathias et al., em 1997⁵, avaliaram, por meio de um questionário específico, um grupo de indivíduos obesos que perderam 5% ou mais do peso, comparando-os a indivíduos que ganharam peso a um grupo de pessoas com peso estável. Os participantes que perderam peso reportaram melhora na qualidade de vida, enquanto os indivíduos que ganharam peso apresentaram redução da funcionalidade e da qualidade de vida, aqueles que tiveram o peso estável, também não apresentaram mudanças no escore do questionário. Kolotkin et al⁶, em 2001, mostraram melhora da qualidade de vida após redução do peso, ao estudarem 141 mulheres e 20 homens utilizando um questionário específico para obesos. Os participantes desse estudo foram submetidos a um programa de dieta individualizada, exercícios físicos e medicação. Kolotkin et al.⁷, em 2002, ao estudarem a qualidade de vida de 3.353 indivíduos obesos com diferentes tratamentos, demonstraram que obesos que procuram tratamento

cirúrgico possuem pior qualidade de vida do que aqueles que optam por participarem de programas de redução de peso com dietas, medicações e atividade física .

Obesos possuem índice de mortalidade maior que indivíduos não obesos da mesma idade e necessitam de tratamento rigoroso com objetivo de reduzir as comorbidades, aumentar a sobrevida e a produtividade nas atividades da vida diária ⁸. Os programas para perder peso têm-se apresentado insatisfatório e com várias recidivas, então, a cirurgia de redução do estômago tem demonstrado ser um método efetivo no tratamento da obesidade grave e vem sendo empregada há quase meio século ⁹. Grande parte dos cirurgiões realiza o “*by-pass gástrico*”, usando a técnica do “Y em Roux”, proposta por Fobi e Capella ^{8, 10}. O estômago é grampeado abaixo da junção gastro-esofágica e uma anastomose gastro-jejunal é realizada com um grampo circular ^{11, 12}. Este tipo de operação é considerado o padrão ouro, por sua eficiência e de baixa morbi-mortalidade ¹³.

Com recentes avanços nas técnicas cirúrgicas para o tratamento da obesidade, os resultados da cirurgia não devem ser relatados apenas como a porcentagem do peso perdido, mas, sobretudo, pelo impacto da perda de peso causado pela cirurgia na saúde física e mental do indivíduo¹⁴. Os questionários de qualidade de vida têm demonstrado efetividade na avaliação dos resultados de diversas intervenções, inclusive cirurgias. Dixon et al. ¹⁵ e Arcila et al.¹⁶ demonstraram melhora na qualidade de vida de pacientes obesos tratados cirurgicamente e encontraram melhora no bem estar físico e mental, bem como no escore total da qualidade de vida dos indivíduos operados.

O objetivo deste estudo foi avaliar a qualidade de vida de indivíduos obesos, antes e após um e seis meses de se submeterem à gastroplastia redutora.

MATERIAIS E MÉTODOS

Amostra

O número amostral foi calculado com base em um estudo piloto com 20 indivíduos obesos no pré-operatório e após seis meses de cirurgia. Foram avaliados os componentes físico e emocional do questionário *Medical Outcomes Study Short Form – 36 (SF-36)*, domínio função física e escore total do questionário *Impact of Weight on Quality of Life- lite (IWQOL-Lite)*. Realizou-se o cálculo do tamanho do efeito (d) para cada dessas variáveis, e foram encontrados efeitos de magnitude entre $-0,01$ e $1,58$. Considerando-se (d) uma análise não direcional, com um nível de significância $\alpha = 0,05$ e um poder estatístico de $0,80$, o tamanho amostral necessário para se evidenciar este efeito (d) deveria ser entre 9 e 17 indivíduos.

Participaram deste estudo 30 indivíduos obesos submetidos a gastroplastia redutora, selecionados de uma lista de pacientes agendados para a cirurgia. Os critérios de inclusão desses indivíduos foram: ter obesidade grave, segundo critérios do Consenso Latino-Americano de Obesidade (1999)¹, ter previsão de realização de gastroplastia redutora, no período máximo de sete dias, pela técnica Fobi-Capella, ter idade entre 18 e 60 anos, não apresentar história clínica de doenças cardiorrespiratórias, não apresentar alterações cognitivas que comprometessem a realização dos procedimentos avaliativos, ser alfabetizado. Os critérios de exclusão foram: apresentar complicações no per-operatório e/ou no pós-operatório que necessitassem de um período superior a 24 horas em ventilação mecânica e não conseguir realizar os procedimentos de medidas planejadas. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição (Parecer 123/05) e todos os indivíduos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Instrumentos de medida

Para avaliar a qualidade de vida foram utilizados um instrumento genérico o *Medical Outcomes Study Short Form- 36 (SF-36)* e um específico para avaliação de indivíduos

obesos, o *Impact of Weight on Quality of Life-lite* (IWQOL-Lite).

O SF-36 é um instrumento genérico de avaliação da qualidade de vida, de fácil administração e compreensão. É um questionário auto-administrável, multidimensional, formado por 36 questões, englobadas em oito domínios: 10 questões relacionadas à função física, 04 questões sobre limitações secundárias a problemas físicos, 03 questões sobre limitações relacionadas a problemas emocionais, 05 questões sobre saúde mental, 04 questões relacionadas à vitalidade (energia/fadiga), 02 questões relacionadas a dor corporal, 05 questões envolvendo percepção geral de saúde, 01 questão sobre mudança na saúde geral^{17, 18}. Esse questionário foi traduzido e adaptado culturalmente para a população brasileira, de acordo com metodologia internacionalmente aceita¹⁹. As propriedades de medida como reprodutibilidade, validade e suscetibilidade a alterações, foram demonstradas em vários estudos. Cada “escore” dos domínios tem valores de zero a 100, sendo que 100 representa melhor qualidade de vida^{17,18}. Para análise dos resultados, o SF-36 teve seus domínios agrupados em dois componentes: um físico (CF) que integrou os domínios capacidade funcional, aspectos físicos, dor e vitalidade e outro emocional (CE) que integrou os domínios saúde mental, estado geral de saúde, aspectos emocionais e aspectos sociais.

O questionário específico para avaliação da qualidade de vida de indivíduos obesos foi o IWQOL-Lite, que possui 31 itens, é um questionário auto-administrado que avalia o impacto do peso na qualidade de vida em cinco domínios: função física (11 questões), auto-estima (07 questões), vida sexual (04 questões), constrangimento em público (05 questões) e trabalho (04 questões). Os escores obtidos nos cinco domínios geram um escore total^{7,20}.

O IWQOL-Lite foi traduzido para 14 idiomas, inclusive para o português do Brasil, e tem demonstrado ser um instrumento sensível e válido, com excelentes propriedades psicométricas: consistência interna entre 0,90-0,94 para os escores dos domínios e 0,96 para o escore total e confiabilidade teste-reteste entre 0,814- 0,88 para os escores dos domínios e

0,937 para o escore total. O escore total do IWQOL-Lite varia de zero a 100, sendo 100 a representação da melhor qualidade de vida ^{4, 7;20}.

Procedimentos

Inicialmente, realizou-se uma entrevista com indivíduos participantes para preenchimento da ficha de identificação com a finalidade de coletar dados demográficos e clínicos. Posteriormente, foram entregues os dois questionários de qualidade de vida, para que fossem respondidos pelos mesmos. Os questionários foram auto-administrados, mas caso o indivíduo apresentasse alguma dúvida, o avaliador esclarecia sem influenciar a possível resposta. Foi estipulado um tempo máximo de 30 minutos para que cada indivíduo pudesse responder aos questionários. No pós-operatório, após um e seis meses de cirurgia, (com tolerância de 4 dias, para mais ou para menos) os indivíduos responderam novamente os questionários de qualidade de vida, aplicando-se os mesmos procedimentos.

Análise Estatística

A análise estatística descritiva utilizou medidas de tendência central, média e desvio padrão, para as diferentes variáveis relativas à caracterização da amostra: idade, peso corporal, altura e índice de massa corporal (IMC). Para testar a hipótese de normalidade de cada variável foi utilizado o teste de *Kolmogorov-Smirnov*. Como todas as variáveis apresentaram distribuição diferente de normal, utilizou-se o teste *Friedman*; nas comparações em que uma diferença significativa foi estabelecida, o teste de *Wilcoxon* foi utilizado para identificar os pares específicos nos quais foi identificada a diferença. Foi utilizada técnica de imputação estatística para os dados perdidos dos questionários. Esta técnica foi utilizada como alternativa, uma vez que manter o item em branco implicaria em alteração da média dos domínios correspondentes; excluir o paciente da amostra acarretaria uma redução do poder estatístico do estudo e; calcular a média excluindo o item não respondido afetaria a

confiabilidade dos dados. Como as escalas utilizadas não têm caráter hierárquico, optou-se por imputação da média do domínio ao item não respondido, conforme sugerido por Curran *et al.*²¹. Em todos os testes estatísticos foi considerado um nível de significância α de 0,05. Para a preparação do banco de dados assim como para a análise estatística, foi utilizado o programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS, Chicago, IL, USA, Versão 11.0). Após a estatística inferencial foi calculado o tamanho do efeito da intervenção para se verificar a relevância clínica dos resultados. Para tanto, foi estabelecido 20 o efeito mínimo clinicamente relevante entre os valores dos escores entre o pré-operatório a após seis meses de cirurgia, e foram calculados seus intervalos de confiança estabelecidos em 95%²².

RESULTADOS

Foram selecionados trinta e um indivíduos com obesidade grau II (9 indivíduos) e grau III (22 indivíduos). A coleta de dados ocorreu entre agosto de 2005 e novembro de 2006. Um indivíduo grau III foi excluído por apresentar complicação durante a indução anestésica com interrupção da cirurgia, assim, trinta indivíduos obesos foram incluídos no presente estudo. Foram aplicados um total de 85 questionários, sendo 30 no período pré-operatório, 29 após um mês de cirurgia e 26 após seis meses. Portanto, um indivíduo não compareceu a duas avaliações e três não compareceram a última avaliação.

A tabela 1 apresenta os dados demográficos e clínicos dos indivíduos obesos, caracterizando a amostra estudada. Onze indivíduos apresentavam co-morbidades: hipertensão arterial (5), lombalgia (1), dislipidemia (1), hérnia de disco (1), Doença ortopédica relacionada ao trabalho (DORT) (1), cisto no joelho (1), distúrbio bipolar (1). Três indivíduos eram ex-tabagistas e os demais não tabagistas. Todos os indivíduos eram sedentários.

Inserir tabela 1 neste local

A tabela 2 mostra dados dos componentes físico e emocional do SF-36 de indivíduos obesos antes e após um e seis meses de cirurgia, bem como os domínios e o escore total do questionário específico IWQOL-Lite. O escore do CF do SF-36 apresentou aumento significativo no após seis meses de cirurgia ($p=0,000$) com diferença entre 1 e 6 meses ($p=0,000$). O escore do CE do SF-36 também apresentou elevação no pós-operatório ($p=0,005$ para a comparação entre pré-operatório e após um mês de cirurgia; $p=0,000$ para comparação entre pré-operatório e após seis meses de cirurgia), com diferença significativa entre um e seis meses de cirurgia ($p= 0,000$). Em relação ao questionário específico IWQOL-Lite, os domínios função física (FF), auto-estima (AE) e constrangimento em público (CP) apresentaram elevação progressiva e significativa dos *escores* após um e seis meses cirurgia ($p=0,000$ para todas as comparações). Os domínios vida sexual (VS) e trabalho (T), do IWQOL-Lite, apresentaram aumento estatisticamente significativo no após seis meses de cirurgia ($p=0,000$) com diferença entre 1 e 6 meses ($p=0,000$ para todas as comparações). Observou-se um aumento progressivo e estatisticamente significativo no escore total do IWQOL-Lite no pós-operatório ($p=0,000$ para todas as comparações).

Inserir tabela 2 neste local

A tabela 3 mostra o intervalo de confiança e o tamanho do efeito entre o pré-operatório e após seis meses de redução do peso decorrente da cirurgia de gastroplastia redutora para cada domínio do questionário específico e para os escores dos componentes emocional e físico do SF-36. Tanto os componentes físico e emocional, como os domínios do questionário IWQOL-Lite demonstraram tamanho do efeito satisfatório, pois todos apresentaram tamanho do efeito maior que 20 (mínimo incremento nos escores clinicamente relevante, estabelecido com base na prática clínica).

Inserir tabela 3 no local

As Figuras 1 e 2 apresentam a relevância clínica para CF e CE do SF-36 e para os domínios FF, AE, CP, T e escore total do IWQOL-Lite, demonstrando que após seis meses de cirurgia, houve, além de diferença estatisticamente significativa, uma melhora clínica relevante e satisfatória. O domínio VS (IWQOL-Lite) apresentou um menor tamanho do efeito e pode-se observar, que apesar do aumento estatisticamente significativo após seis meses de cirurgia, não podemos afirmar que a resposta clínica foi relevante.

Inserir figuras 1 e 2 neste local

DISCUSSÃO

A obesidade não é considerada um transtorno psiquiátrico, se trata de uma enfermidade física com enorme risco para a saúde ²³. Medidas para avaliar a qualidade de vida de indivíduos obesos têm sido desenvolvidas com o objetivo de auxiliar os profissionais da saúde em suas decisões clínicas. O objetivo do presente estudo foi avaliar a qualidade de vida de indivíduos obesos, com idade entre 18 e 60 anos, antes e após um e seis meses gastroplastia redutora.

Há escassos estudos que se propõem avaliar mudanças na qualidade de vida ocorridas após redução do peso ^{6;15;24}, embora as bases de dados eletrônicas e outras fontes tenham sido exaustivamente rastreadas, não foram encontrados até o presente momento, estudos longitudinais avaliando a qualidade de vida por meio da associação de um questionário genérico com um específico para obesidade, após gastroplastia redutora.

No presente estudo foram utilizados o questionário genérico SF-36 e o específico IWQOL-Lite, pois tem sido recomendado que instrumentos específicos sejam utilizados em conjunto com questionários genéricos na avaliação da qualidade de vida ^{17, 25}. Segundo Kolotkin et al. ²⁶, a Força Tarefa Americana no Desenvolvimento dos Resultados em Obesidade recomenda o uso do SF-36 como o instrumento de escolha nos estudos de obesos,

mas não foi encontrada, até o momento, nenhuma recomendação sobre o melhor questionário específico para avaliar a qualidade de vida de indivíduos com obesidade.

Alguns autores encontraram limitação da qualidade de vida de indivíduos obesos quando comparados aos indivíduos não obesos. Prim et al.²⁷ ao avaliarem, por meio do questionário *Gastrointestinal Quality of Life Index*, 190 indivíduos com graus variados de obesidade, encontraram uma pior qualidade de vida dos indivíduos obesos quando comparados a um grupo controle de indivíduos não obesos. Gutierrez et al.²⁸ encontraram após um estudo transversal com 167 indivíduos, piores valores nos domínios que avaliam dor, mobilidade física e reações emocionais do questionário genérico Perfil de Saúde de Nottingham (PSN), mulheres com mais de 50 anos com doenças psiquiátricas apresentaram piores valores de qualidade de vida. Segundo Guisado et al.²⁹, indivíduos obesos, especialmente aqueles com obesidade grave, têm muitas alterações que deterioram a qualidade de vida como respiração entrecortada, transtornos do sono, deteriorização das relações sexuais, sudorese excessiva, incontinência urinária, incapacidade nas atividades de vida diária e distúrbios de marcha. Assim sendo, o conceito de limitação da qualidade de vida em indivíduos obesos parece estar bem estabelecido. No presente estudo, o foco da investigação foi avaliar de forma longitudinal, o impacto da redução do peso após cirurgia em um grupo de indivíduos obesos

Observou-se um aumento dos valores após seis meses de cirurgia nos escores do componente físico do SF-36 e elevação significativa e progressiva dos valores do domínio função física do IWQOL-Lite após um e seis meses de cirurgia. Quando comparados os valores desses domínios entre o pré-operatório e após seis meses de cirurgia, observou-se diferenças estatisticamente significativas e um efeito clínico relevante. Os resultados do presente estudo são consistentes com outros estudos que encontraram melhora das funções físicas após redução do peso^{6;15;24}. No entanto, há diferenças entre o presente estudo e estudos

prévios, pois os outros estudos não avaliaram a redução do peso de forma longitudinal e progressiva, nem associaram o SF-36 ao questionário específico IWQOL-Lite.

No presente estudo não foram observadas melhoras após um mês de cirurgia nos escores do CF do SF-36. Entretanto, no domínio FF do questionário IWQOL-Lite, essa melhora já se evidenciou após o primeiro mês de cirurgia e continuou melhorando após seis meses. Esses resultados podem ser atribuídos ao procedimento cirúrgico que causa dor e necessidade de restrição física no pós-operatório, o que pode comprometer os domínios dor, capacidade funcional e vitalidade que integram o CF do SF-36. Além disso, o SF-36, por ser um questionário genérico, é menos sensível às alterações das reduções de peso e após um mês de serem submetidos à gastroplastia, a perda de peso ainda não foi suficiente para influenciar os escores do CF e CE.

Em relação aos escores do CE do SF-36, e ao domínio auto-estima do questionário específico foram encontrados aumentos progressivos nas duas medidas no pós-operatório e efeitos clínicos relevantes após seis meses. Dixon et al.¹⁵ também encontraram aumento do CE após um ano de cirurgia, confirmando que há relação incerta entre obesidade e depressão, mas evidenciando que esses indivíduos obesos sofrem discriminação e distúrbios psicossociais que limitam os domínios referentes aos componentes emocionais do questionário genérico utilizado. Também o estudo de Kolotkin et al.⁶ demonstrou que houve melhora psicológica após um ano de cirurgia, mas a melhora evidenciada foi menor naqueles indivíduos com depressão. O aumento dos valores desses componentes reflete a credibilidade que esses indivíduos depositam na resolução dos problemas após a redução do peso, levando a um maior equilíbrio emocional e uma melhor aceitação de si mesmo, uma maior satisfação com seu aspecto corporal, mais segurança e independência.

No presente estudo, apesar de observada melhora psicológica e da auto-estima, os indivíduos avaliados continuam com IMC elevado, significando que continuam obesos

mesmo após seis meses de cirurgia, reforçando a prerrogativa que essa melhora deve-se à expectativa criada em torno das resoluções dos impasses atribuídos a obesidade. Reforçando essa possibilidade, Harris et al.³⁰ atribuíram que a melhora psicológica encontrada após a cirurgia, é independente do processo cirúrgico, sugerindo que a psicopatologia pré-operatória é resultado do aumento do peso, e pode ser reversível com uma satisfatória perda do mesmo.

No domínio constrangimento em público do IWQOL-Lite, houve aumento progressivo nos valores nos escores no pós-operatório, com diferenças estatisticamente significativas e melhora clínica importante após seis meses da gastroplastia redutora. A insatisfação corporal é um achado freqüente em pessoas com obesidade e, segundo Guisado et al.²⁹, esses indivíduos chegam a ter horror a seus corpos e pensam que todas as outras pessoas os vêem com depreciação, dificultando suas relações inter-pessoais. Com a redução do peso ocorre melhora da auto-estima e uma maior segurança individual, levando à melhor comunicação interpessoal e uma melhor percepção de inclusão social. Também no estudo de Kolotkin et al.⁶, já descrito anteriormente, os obesos submetidos a um programa de redução do peso demonstraram ter menor constrangimento em público após um ano de tratamento, com efeito clínico relevante.

Ao analisar o domínio vida sexual, foi observado aumento dos valores dos escores do questionário específico de qualidade de vida, apenas após seis meses, o que está em concordância com o estudo de Kolotkin et al.⁶ que também encontrou maiores escores para o domínio sexual após um ano de tratamento clínico para redução do peso, com importante efeito clínico. Não foi encontrado aumento do valor desse domínio após um mês de cirurgia, como esperado, pois nesse período, os indivíduos encontram-se, ainda, com queixas de dor e desconforto causados pela cicatriz e pelo uso constante de cinta cirúrgica e também pela orientação médica para se absterem de relações sexuais por quarenta dias. Apesar da diferença estatística após seis meses, esses resultados não foram clinicamente importantes, que também

tem sido corroborado pela literatura ⁶ . Pode-se observar um maior valor dos escores no domínio vida sexual no pré-operatório deste estudo, levando a uma menor diferença entre os valores do escore após seis meses de cirurgia e os valores encontrados no período antecedente à cirurgia, reduzindo o tamanho do efeito. Questões sobre vida sexual sofrem influência cultural e podem gerar respostas incorretas pelo constrangimento e necessidade de auto-afirmação.

Em relação ao domínio trabalho, houve aumento estatisticamente significativo apenas após seis meses, também com efeito clínico relevante. Após um mês, os indivíduos submetidos à cirurgia, ainda têm limitações e a maioria, apenas retorna às suas funções laborais após trinta dias de pós-operatório, não havendo, portanto, percepção de mudança na capacidade para o trabalho após tal período. Segundo Guisado et al. ²³ , indivíduos obesos são menos aceitos nas escolas e têm maior dificuldade de encontrar trabalho, e quando o encontram, seus salários são menores do que os salários dos indivíduos não obesos. O aumento dos valores dos escores desse domínio e a relevância clínica encontrada após seis meses, pode ser resultado de uma menor desmoralização após redução do peso, além da maior capacidade física para realizar esforços e, portanto, desempenhar de maneira mais competente atividades relacionadas ao trabalho.

Houve aumento do escore total do IWQOL-Lite no pós-operatório, gerando diferença estatisticamente significativa e relevância clínica após seis meses de cirurgia. Esses resultados são consistentes com os da literatura, uma vez que os poucos estudos que avaliaram a influência da redução do peso na qualidade de vida, demonstram que após a diminuição do IMC, houve melhora da qualidade de vida de indivíduos obesos ^{6,15,24} , sendo importante ressaltar que apenas no estudo de Kolotkin et al. ⁶ foi utilizado como medida específica de qualidade de vida o mesmo instrumento utilizado neste estudo.

Comparar desfechos de qualidade de vida com a literatura é uma tarefa complexa, uma vez que, em outros estudos, são utilizados diferentes instrumentos e escalas de medida para avaliação deste construto em indivíduos obesos. Há na literatura, poucos estudos^{6;15;24} que avaliam de forma longitudinal a qualidade de vida após redução do peso. Além disso, não foi encontrado nenhum estudo avaliando esses indivíduos após um e seis meses por meio do SF-36 e IWQOL-Lite. Os questionários foram auto-administrados, necessitando mínimos recursos e apenas um pesquisador, porém aumentando a probabilidade de respostas equivocadas e itens perdidos. Para minimizar a limitação da forma de administração dos questionários, o pesquisador permanecia próximo ao indivíduo e, quando necessário, esclarecia eventuais dúvidas. Foi utilizado a técnica de média do domínio ao item não respondido com a finalidade de reduzir as perdas.

Concluindo, o presente estudo sugere melhora da qualidade de vida após redução do peso por meio da gastroplastia redutora, pois foram encontrados aumentos progressivos no pós-operatório dos valores dos escores do CE do SF-36 e dos domínios função física, auto-estima, constrangimento em público e escore total do IWQOL-Lite, demonstrados pela diferença estatística encontrada entre os escores após um e seis meses de cirurgia. Além disso, comparando os escores do pré-operatório e escores na avaliação após seis meses de gastroplastia, houve aumento dos valores dos escores do CF do SF-36 e dos domínios, vida sexual e trabalho, do questionário específico. Esse estudo demonstrou a influência clínica positiva e relevante da redução do peso na qualidade de vida, pois apenas o domínio vida sexual não apresentou resultado clínico importante, provavelmente porque esse domínio já não seria tão importante ou, talvez, mais comprometido pelas condições geradas pela intervenção cirúrgica para os participantes dessa amostra.

Considerando a complexidade e as graves conseqüências da obesidade, os resultados alcançados neste estudo, principalmente após seis meses de cirurgia, demonstram a

necessidade de uma abordagem interdisciplinar dos indivíduos obesos no pré e pós-operatório de gastroplastia redutora, uma vez que todos os indivíduos operados deveriam ser submetidos a acompanhamento fisioterapêutico, médico, psicológico e nutricional com o objetivo de melhorar a qualidade da assistência à saúde e assim, restaurar, o quanto antes a qualidade de vida desses indivíduos, que deve ser a meta mais importante a ser atingida por todas as intervenções terapêuticas as quais os mesmos são submetidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Coutinho W. Consenso Latino-Americano de Obesidade. *Arq Bras Endocrinol Metab* 1999; 43:23-67.
- 2 Brolin RE. Bariatric surgery and long-term control of morbid obesity. *JAMA* 2002; 288(22):2793-2796.
- 3 Domingos-Benício NC, Gastaldi AC, Perecin JC, Avena KM, Guimarães RC, Sologuren MJJ et al. Influência do Peso Corporal sobre as Pressões Resperatórias Máximas nas posições sentada, deitada e em pé. *rev bras fisiot* 2003; 7:217-222.
- 4 Engel SG, Kolotkin RL, Teixeira PJ, Sardinha LB, Vieira PN, Palmeira AL et al. Psychometric and Cross- National Evaluation of a Portuguese Version of the Impact of Weight on Quality of Life- Lite (IWQOL-lite) Questionnaire. *Eur Eat Disorders Rev* 2005; 13:133-143.
- 5 Mathias SD, Williamson C., Colwell HH, et al. Assessing Health-Related Quality os Life and Health State Preference in Persons with Obesity: a validation study. *Qual Life Rev* 1997; 6:11-22.
- 6 Kolotkin RL, Crosby RD, Williams GR, Hartley GG, Nicol S. The relationship between health-related quality of life and weight loss. *Obes Res* 2001; 9(9):564-571.
- 7 Kolotkin RL, Crosby RD, Williams GR. Health-related quality of life varies among obese subgroups. *Obes Res* 2002; 10(8):748-756.
- 8 Sugerma HJ, Fairman RP, Baron PL, Kwentus JA. Gastric surgery for respiratory insufficiency of obesity. *Chest* 1986; 90(1):81-86.
- 9 Garrido A. Cirurgia em obesos mórbidos- experiência pessoal. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2000; 44:106-110.
- 10 Capella JF, Capella RF. An assessment of vertical banded gastroplasty-Roux-en-Y gastric bypass for the treatment of morbid obesity. *Am J Surg* 2002; 183:117-123.
- 11 Livingston EH. Obesity and its surgical management. *Am J Surg* 2002; 184(2):103-113.
- 12 Csendes A, Burdiles JP, Díaz JC, Maluenda F, Burgos AM, Recio M et al. Resultados Del Tratamiento Quirúrgico de la Obesidad Mórbid. Análisis de 180 Pacientes. *Rev Chilena de cirurgia* 2002; 54:3-9.
- 13 Fisher BL, Schauer P. Medical and surgical options in the treatment of severe obesity. *Am J Surg* 2002; 184(6B):9S-16S.
- 14 World Health Organization. The World Health Organization Quality of Life Assessment (WHOQOL) - Position Paper From The World Health Organization. *Soc Sci Med* 1995; 41:1403-1409.
- 15 Dixon JB, Dixon ME, O'Brien PE. Quality of life after lap-band placement: influence of time, weight loss, and comorbidities. *Obes Res* 2001; 9(11):713-721.

- 16 Arcila D, Velazquez D, Gamino R, Sierra M, Salin-Pascual R, Gonzalez-Barranco J et al. Quality of life in bariatric surgery. *Obes Surg* 2002; 12(5):661-665.
- 17 Ware JE. SF36 physical and mental, health summary scales: a user's manual. Boston: The New England Medical Center, 1994.
- 18 CICONELLI RM, FERRAZ MB, SANTOS W, MEINÃO I, QUARESMA M. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil-SF36). *Rev bras reumatol* 1999; 39:143-150.
- 19 Beaton DE, Bombardier C, Guillemin F, Ferraz M.B. Guidelines for the Process of Cross-Cultural Adaptation of Self-Report Measures. *Spine*. 2000; 25(24): 3186-91. *Spine* 2000; 25(24):3186-3191.
- 20 Kolotkin RL, Crosby RD, Kosloski KD, Williams GR. Development of a brief measure to assess quality of life in obesity. *Obes Res* 2001; 9(2):102-111.
- 21 Curran D, Fayers PM, Molenberghs G, Machin D. Analysis of incomplete quality of life data in clinical trials. In: Staquet MJ, Hays RD, Fayers PM, editors. *Quality of life assesment in clinical trials: methods and practice*. New York: 1999: 249-280.
- 22 Herbert RD. How to estimate treatment effects from reports of clinical trials.I:Continuous outcomes. *Australian Journal of Physiotherapy* 2000; 46:229-235.
- 23 Guisado JA, Vaz FJ, López-Ibor JJ, Ribio MA. Características clínicas y pérdida de peso en pacientes con obesidad mórbida tras cirugía bariátrica. *Nutr Hosp* 2001; 5:170-174.
- 24 Jensen G, Roy MA, Buchanan AE, Beig MB. Weight loss intervention for obese older women: improvements in performance and function. *Obes Res* 2004; 12:1814-1820.
- 25 Guyatt GH, Feeny DH, Patrick DL. Measuring health-related quality of life. *Ann Intern Med* 1993; 118(8):622-629.
- 26 Kolotkin RL, Meter K, Williams GR. Quality of life and obesity. *Obesity reviews* 2001; 2:219-229.
- 27 Prim IP, Macías GJ, Fraga MC, Lopez CB. Quality of life in morbid obesity. *Rev Esp Enferm Dig* 2005; 97(3):187-195.
- 28 Gutierrez MAB, Martín ER, García NT, Cuesta TS, Martín PG, Sonolinos IC. Calidad de vida relacionada con la salud y obesidad en un centro de atención primaria. *Rev Esp Salud Pública* 1998; 72:221-321.
- 29 Guisado JA, Vaz FJ. Características clínicas de los pacientes con obesidad mórbida. *Rev Psiquiatria Fac Med Barna* 2002; 29(2):85-94.
- 30 Harris MB, Green D. Psychosocial effects of gastric reduction surgery for obesity. *International Journal of Obesity* 1982; 6:527-539.

Tabela 1: Dados demográficos e antropométricos dos indivíduos obesos no pré-operatório.

Variáveis Média ± DP	Indivíduos Obesos n= 30
Feminino: masculino	24:6
Idade (anos)	30,60 ± 7,76 (20-54)
Altura (m)	1,67 ± 0,10 (1,55-1,85)
Peso (kg)	62,11 ± 11,68 (45-83)
IMC (kg/m²)	21,99 ± ,22 (18,52 -24,90)

DP: desvio padrão, IMC: índice de massa corporal. Dados apresentados como média, desvio padrão e máximo e mínimo (entre parênteses).

Tabela 2: Domínios da qualidade de vida de indivíduos obesos, antes e após um e seis meses de gastroplastia redutora.

Variáveis (Média ± DP)	Obesos pré n=30	Obesos após um mês n=29	Obesos após seis meses n= 26	Valor p
CF (SF-36)	45,91± 20,83	54,24± 20,72	84,84± 10,85 § #	0,000
CE (SF-36)	54,40 ± 22,72	70,33± 19,46 †	86,17± 11,71 § #	0,000
FF (IWQOL-Lite)	35,60 ± 22,18	57,76± 18,31 †	83,48± 14,62 § #	0,000
AE (IWQOL-Lite)	33,07 ± 28,62	53,08± 25,18 †	81,73± 17,83 § #	0,000
VS (IWQOL-Lite)	63,19± 29,05	68,07± 26,30	89,18± 17,34 § #	0,000
CP (IWQOL-Lite)	38,33± 24,19	47,07 ± 29,64 †	77,69± 25,20 § #	0,000
T (IWQOL-Lite)	58,75± 26,34	66,81 ± 24,46	89,90± 14,69 § #	0,000
Total (IWQOL-Lite)	42,76± 19,52	57,67± 19,22 †	83,78± 15,07 § #	0,000

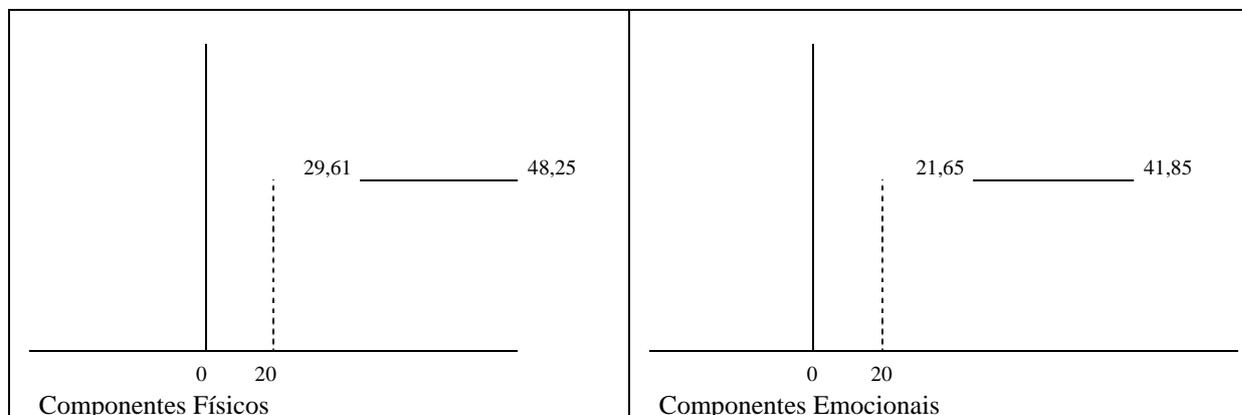
DP: desvio padrão. CF: componente físico do SF-36; CE: componente emocional do SF-36; FF: função física, AE: auto estima, VS: vida sexual, CP: constrangimento em publico, T: trabalho e escore total. Para análise das variáveis, foi utilizado *Friedman*, seguido por *Wilcoxon*. Diferenças estatisticamente significativas : † obesos no pré operatório *versus* obesos após um mês de cirurgia; § obesos pré-operatório *versus* obesos após 6 meses de cirurgia; # obesos após um mês de cirurgia *versus* obesos após seis meses de cirurgia.

Tabela 3: Tamanho do efeito e intervalo de confiança dos domínios da qualidade de vida de indivíduos obesos entre o pré-operatório e após seis meses de gastroplastia redutora.

Variáveis	Tamanho do Efeito	Intervalo de Confiança
CF (SF-36)	38,93	(29,61; 48,25)
CE(SF-36)	31,77	(21,65; 41,85)
FF (IWQOI-Lite)	47,96	(37,04; 58,66)
AE (IWQOI-Lite)	48,66	(34,96; 62,34)
VS (IWQOI-Lite)	25,95	(12,30; 39,6)
CP (IWQOI-Lite)	39,36	(24,83; 53,85)
T (IWQOI-Lite)	31,15	(19,66; 43,22)
Escore Total IWQOI-Lite)	41,02	(29,51; 52,53)

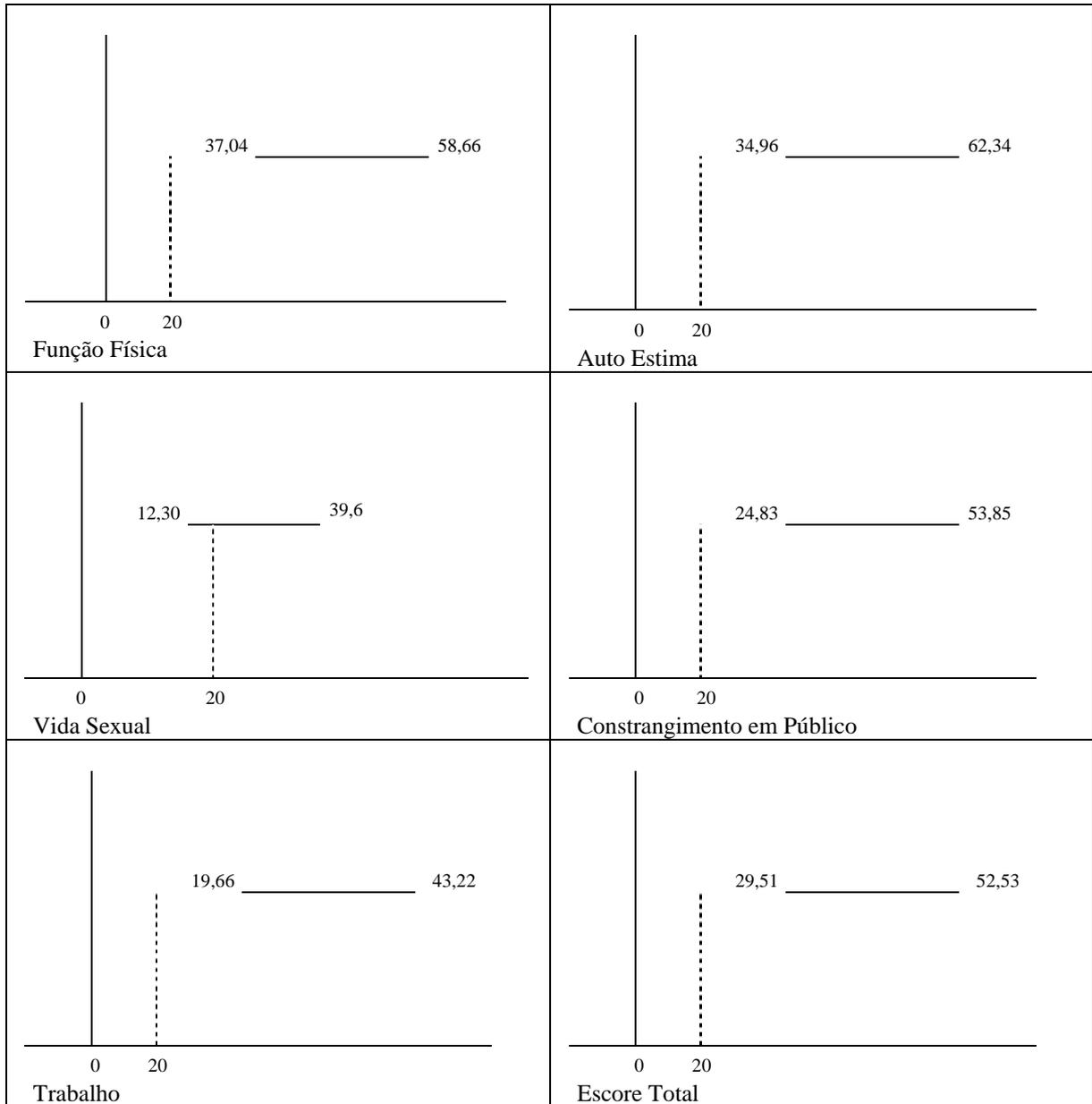
Os dados estão demonstrados como intervalo de confiança e tamanho do efeito. CF: componente físico do SF-36; CE: componente emocional do SF-36; FF: função física, AE: auto estima, VS: vida sexual, CP: constrangimento em publico, T: trabalho e escore total.

Figura 1 – Efeito mínimo clinicamente relevante e intervalo de confiança dos componentes físicos e emocionais do SF-36.



No gráfico acima está representado o intervalo de confiança e o efeito mínimo clinicamente relevante do componente físico do questionário SF-36, e do componente emocional do questionário SF-36 20 = mínimo incremento nos escores clinicamente relevante, estabelecido com base na prática clínica.

FIGURA 2: Efeito mínimo clinicamente relevante e intervalo de confiança dos domínios do IWQOL-Lite



No gráfico acima está representado o intervalo de confiança e o efeito mínimo clinicamente relevante dos domínios do questionário específico IWQOL-Lite: função física, auto-estima, vida sexual, constrangimento em público, trabalho e escore total. 20= considerado o mínimo incremento nos escores clinicamente relevante, estabelecido com base na prática clínica.

Capítulo 6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na literatura, não encontramos estudos que avaliaram de forma longitudinal e progressiva aspectos relativos à vida de indivíduos obesos.

Assim, o primeiro objetivo desse estudo foi avaliar, de maneira longitudinal, o padrão respiratório, variáveis de volume e tempo, e o movimento toracoabdominal de indivíduos obesos, antes e após gastroplastia redutora e compará-los a um grupo controle de não obesos pareados por sexo e idade, e o segundo objetivo foi avaliar a qualidade de vida de indivíduos obesos, antes e após gastroplastia redutora.

As variáveis de volume e tempo do padrão respiratório e o movimento toracoabdominal foram avaliados por meio do sistema de pletismografia respiratória por indutância calibrada em indivíduos obesos no pré-operatório e após um e seis meses de cirurgia. Dados dos indivíduos obesos foram comparados aos dados de um grupo controle composto por indivíduos não obesos pareados por sexo e idade. O questionário genérico SF36 e o questionário específico IWQOL-Lite foram aplicados aos indivíduos obesos no pré e no pós-operatório (após um e seis meses de cirurgia) para avaliação da qualidade de vida.

Quando comparadas as variáveis de volume e tempo do padrão respiratório, bem como o movimento toracoabdominal de indivíduos obesos, pode-se concluir que ocorreu diminuição significativa do volume corrente, sem mudança da frequência respiratória gerando uma redução significativa da ventilação minuto no pós-operatório. Houve diminuição significativa da relação do tempo inspiratório sobre o tempo total no pós-operatório e do índice de trabalho respiratório após seis meses de cirurgia. Em relação ao grupo controle, foi observada uma ventilação minuto maior no pré-operatório, que se

tornou similar no pós-operatório, assim como o ângulo de fase após seis meses. Não foram observadas mudanças no fluxo inspiratório, assim como na contribuição da caixa torácica e do abdômen. Deve-se considerar que o tamanho amostral necessário para se evidenciar estes efeitos não foi atingido, os resultados observados não podem ser generalizados, ficando restritos à população estudada.

Considerando a avaliação da qualidade de vida, os dados sugerem melhora após redução do peso por meio da gastroplastia redutora, pois foram encontrados aumento progressivo no pós-operatório dos valores dos componentes emocionais do SF36 e dos domínios do IWQOL-Lite (função física, auto estima, constrangimento em publico e no escore total), com diferença estatística entre um e seis meses de cirurgia. Houve elevação dos valores dos componentes físicos do SF36 e dos domínios, vida sexual e trabalho, do questionário específico, após seis meses de cirurgia. Esse estudo demonstra a influência clínica positiva e relevante da redução do peso na qualidade de vida, pois apenas o domínio vida sexual não apresentou resultado clínico importante. Deve-se considerar que o tamanho amostral necessário para se evidenciar os efeitos da qualidade de vida foi atingido, podendo, então afirmar, que os resultados observados neste estudo são consistentes não ficando restritos á população estudada.

Uma limitação desse estudo foi à impossibilidade de avaliar os indivíduos obesos após a estabilização do peso corporal. Há na literatura, poucos estudos que avaliam de forma longitudinal e progressiva parâmetros respiratórios e qualidade de vida após redução do peso.

Novos estudos podem ser realizados comparando dados entre o pré-operatório e após estabilização do peso, que ocorre em torno de um ano após gastroplastia redutora.

ANEXO I

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (grupo obesos)

Este estudo faz parte da linha de pesquisa Desempenho Cardiorrespiratório do Curso de Mestrado em Ciências da Reabilitação da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Título: Parâmetros respiratórios e da qualidade de vida em indivíduos obesos, antes e após gastroplastia redutora: um estudo longitudinal

Coordenadora: Profa. Dra Verônica Franco Parreira

Antes de autorizar a participação neste Projeto de Pesquisa é necessário que o Sr (a) leia atentamente e compreenda as explicações sobre os procedimentos, benefícios, riscos e desconfortos da pesquisa.

Objetivo: Avaliar alguns parâmetros respiratórios de pessoas obesas e observar a influência da perda de peso sobre estas variáveis.

Procedimentos

Caso o (a) Sr (a) aceite participar, irá submeter-se aos seguintes procedimentos:

- Avaliação do padrão respiratório e da qualidade de vida.
- Antes da cirurgia, após um e seis meses após a cirurgia, o Sr (a) ficará deitado numa maca, e deverá permanecer nesta posição por aproximadamente 30 minutos respirando normalmente. O Sr (a) responderá dois questionários sobre sua qualidade de vida. Não será utilizado nenhum instrumento invasivo durante a realização durante a realização das medidas, ou seja, não haverá elementos pérfuro-cortantes, como seringas. Além dessas explicações você tem o direito de solicitar outros esclarecimentos à coordenadora Prof. Dra. Verônica Parreira ou à mestranda Clarissa Maria de Pinho Matos. No total, o Sr(a) será avaliado três vezes.

Benefícios

Os dados do estudo servirão para compreender melhor as alterações da respiração dos pacientes obesos e avaliar a influência da perda de peso na função respiratória.

E desta forma contribuirá para uma melhor avaliação e tratamento fisioterápico no pós-operatório da gastroplastia redutora (também conhecida como cirurgia bariátrica).

Possíveis Riscos

O estudo não oferece riscos potenciais, pois os procedimentos são simples e de fácil realização.

Identidade

Os seus dados (nome, idade, cirurgia realizada...) serão mantidos em sigilo.

Participação

Sua participação é voluntária e não lhe trará nenhum gasto financeiro nem lhe será paga nenhuma remuneração pela sua participação. Se o (a) Sr (a) não desejar participar deste estudo não haverá qualquer tipo de prejuízo para a realização da cirurgia. O Sr (a) poderá interromper a sua participação a qualquer momento, durante a coleta de dados.

Li e entendi as informações acima. Este formulário está sendo assinado voluntariamente por mim, indicando meu consentimento em participar do estudo.

Belo Horizonte ----- de ----- de 2005.

_____(participante)

_____(pesquisadora)

Telefones úteis:

Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG: 3499 4592

Profa. Verônica Franco Parreira: 3499 4783

Clarissa Maria de Pinho Matos, no telefone: 91669308.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (grupo controle)

Este estudo faz parte da linha de pesquisa Desempenho Cardiorrespiratório do Curso de Mestrado em Ciências da Reabilitação da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Título: Parâmetros respiratórios e qualidade de vida em indivíduos obesos, antes e após gastroplastia redutora: um estudo longitudinal.

Coordenadora: Profa. Dra Verônica Franco Parreira.

Antes de autorizar a participação neste Projeto de Pesquisa é necessário que o Sr (a) leia atentamente e compreenda as explicações sobre os procedimentos, benefícios, riscos e desconfortos da pesquisa.

Objetivo: Avaliar alguns parâmetros respiratórios. Estes dados serão utilizados para comparação com os observados em indivíduos de mesmo sexo e faixa etária de indivíduos obesos.

Procedimentos

Caso o (a) Sr (a) aceite participar, irá submeter-se aos seguintes procedimentos:

- Avaliação do padrão respiratório.
- O Sr (a) ficará deitado numa maca, e deverá permanecer nesta posição por aproximadamente 30 minutos respirando normalmente. Não será utilizado nenhum instrumento invasivo durante a realização das medidas, ou seja, não haverá elementos pérfuro-cortantes, como seringas. Além dessas explicações você tem o direito de solicitar outros esclarecimentos à coordenadora Prof. Dra. Verônica Parreira ou à mestranda Clarissa Maria de Pinho Matos. Toda a avaliação será realizada uma única vez.

Benefícios

Os dados do estudo servirão de comparação com os dados obtidos com os observados em indivíduos de mesmo sexo e faixa etária de indivíduos obesos.

Possíveis Riscos

O estudo não oferece riscos potenciais, pois os procedimentos são simples e de fácil realização.

Identidade

Os seus dados (nome, idade) serão mantidos em sigilo.

Participação

Sua participação é voluntária e não lhe trará nenhum gasto financeiro nem lhe será paga nenhuma remuneração pela sua participação. O Sr (a) poderá interromper a sua participação a qualquer momento, durante a coleta de dados.

Li e entendi as informações acima. Este formulário está sendo assinado voluntariamente por mim, indicando meu consentimento em participar do estudo.

Belo Horizonte ----- de ----- de 2005.

_____ (participante)

_____ (pesquisadora)

Telefones úteis:

Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG: 3499 4592

Profa. Verônica Franco Parreira: 3499 4783

Clarissa Maria de Pinho Matos: 91669308

ANEXO II

ANEXO III

Questionário: Medical Outcomes Study Short Form-36 (SF-36)

INSTRUÇÕES: Esta pesquisa questiona sobre sua saúde. Estas informações nos manterão informados de como você se sente e quão bem você é capaz de fazer atividades de vida diárias. Responda cada questão marcando a resposta como indicado. Caso esteja inseguro em responder, por favor, tente responder o melhor que puder.

1. Em geral, você diria que sua saúde é:

(circule uma)

- Excelente.....1
Muito boa.....2
Boa.....3
Ruim.....4
Muito ruim.....5

2. Comparada há um ano atrás, como você classificaria sua saúde em geral, agora?

(circule uma)

- Muito melhor agora do que há um ano atrás.....1
Um pouco melhor agora do que há um ano atrás.....2
Quase a mesma coisa do que há um ano atrás.....3
Um pouco pior agora do que há um ano atrás.....4
Muito pior agora do que há um ano atrás.....5

3. Os seguintes itens são sobre atividades que você poderia fazer atualmente durante um dia comum. Devido à sua saúde, você tem dificuldades para fazer essas atividades? Neste caso, quanto?

(circule uma em cada linha)

Atividades	Sim. Dificulta muito.	Sim. Dificulta pouco.	Não. Não dificulta de modo algum.
A) Atividades vigorosas, que exigem muito esforço, tais como correr, levantar objetos pesados, participar de esportes árduos.	1	2	3
B) Atividades moderadas, tais como mover uma mesa, passar aspirador de pó, jogar bola, varrer casa	1	2	3
C) Levantar ou carregar mantimentos	1	2	3
D) Subir vários lances de escada	1	2	3
E) Subir um lance de escada	1	2	3
F) Curvar-se, ajoelhar-se ou dobrar-se	1	2	3
G) Andar mais de 1Km	1	2	3
H) Andar vários quarteirões	1	2	3
I) Andar um quarteirão	1	2	3
J) Tomar banho ou vestir-se	1	2	3

4. Durante as últimas 4 semanas, você teve algum os seguintes problemas com seu trabalho ou com alguma atividade diária regular, como consequência de sua saúde física?

(circule um número em cada linha)

	Sim	Não
A) Você diminui a quantidade de tempo que dedicava ao seu trabalho ou as outras atividades?	1	2
B) Realizou menos tarefas do que gostaria?	1	2
C) Esteve limitado no seu tipo de trabalho ou em outras atividades?	1	2
D) Teve dificuldade para fazer seu trabalho ou outras atividades (p.ex.: necessitou de um esforço extra?)	1	2

5. Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com o seu trabalho ou com outra atividade regular diária, como consequência de algum problema emocional (como sentir-se deprimido ou ansioso)?

(circule um número em cada linha)

	Sim	Não
A) Você diminuiu a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
B) Realizou menos tarefas do que gostaria?	1	2
C) Não trabalhou ou não fez qualquer das atividades com tanto cuidado como geralmente faz?	1	2

6. Durante as últimas 4 semanas, de que maneira sua saúde física ou problemas emocionais interferem nas suas atividades sociais normais, em relação à família, vizinhos, amigos ou em grupo?

(circule uma)

- De forma nenhuma.....1
- Ligeiramente.....2
- Moderadamente.....3
- Bastante.....4
- Extremamente.....5

7. Quanta dor no corpo você teve durante as últimas 4 semanas?

(circule uma)

- Nenhuma.....1
- Muito leve.....2
- Leve.....3
- Moderada.....4
- Grave.....5
- Muito grave.....6

8. Durante as últimas 4 semanas, quanto a dor interferiu com o seu trabalho normal (incluindo tanto trabalho fora ou dentro de casa)?

(circule uma)

- De forma nenhuma.....1
- Ligeiramente.....2
- Moderadamente.....3
- Bastante.....4
- Extremamente.....5

9. Estas questões são sobre como você se sente e como tudo tem acontecido com você durante as últimas 4 semanas. Para cada questão dê uma resposta que mais se aproxime da maneira como você se sente.

(circule um número para cada linha)

	Todo o tempo	A maior parte do tempo	Uma boa parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nunca
A) Quanto tempo você tem se sentido cheio de vigor, cheio de vontade, cheio de força?	1	2	3	4	5	6
B) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa muito nervosa?	1	2	3	4	5	6
C) Quanto tempo você tem se sentido tão deprimido que nada pode anima-lo?	1	2	3	4	5	6
D) Quanto tempo você tem se sentido calmo ou tranqüilo?	1	2	3	4	5	6
E) Quanto tempo você tem se sentido com muita energia?	1	2	3	4	5	6
F) Quanto tempo você tem se sentido desanimado e abatido?	1	2	3	4	5	6
G) Quanto tempo você tem se sentido esgotado?	1	2	3	4	5	6
H) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa feliz?	1	2	3	4	5	6
I) Quanto tempo você tem se sentido cansado?	1	2	3	4	5	6

10. Durante as últimas 4 semanas, quanto do seu tempo a sua saúde física ou problemas emocionais interferiram em suas atividades sociais (como visitar amigos, parente, etc...)?

(circule uma)

- Todo o tempo.....1
- A maior parte do tempo.....2
- Alguma parte do tempo.....3
- Uma pequena parte do tempo.....4
- Nenhuma parte do tempo.....5

11. O quanto verdadeiro ou falso é cada uma das afirmações para você?

	Definitiva- mente verdadeiro	A maioria das vezes verdadeiro	Não sei	A maioria das vezes falsa	Definitiva- mente falsa
A) Eu costumo adoecer um pouco mais facilmente que as outras pessoas	1	2	3	4	5
B) Eu sou tão saudável quanto qualquer pessoa que eu conheço	1	2	3	4	5
C) Eu acho que a minha saúde vai piorar	1	2	3	4	5
D) Minha saúde é excelente	1	2	3	4	5

ANEXO IV

Questionário: Impact on Weight on Quality of life-Lite (IWQOL-Lite)

Responda às afirmações a seguir circulando o número que corresponda à afirmação que melhor se aplica à sua condição na semana passada. Seja o mais franco possível. Não existem respostas certas nem erradas.

<u>Função física</u>		SEMPRE VERDADE	GERAL-MENTE VERDADE	ALGUMAS VEZES VERDADE	RARAMENTE VERDADE	NUNCA VERDADE
1.	Devido ao meu peso, tenho dificuldade em apanhar objetos.	5	4	3	2	1
2.	Devido ao meu peso, tenho dificuldade em amarrar meus sapatos.	5	4	3	2	1
3.	Devido ao meu peso, tenho dificuldade em me levantar de cadeiras.	5	4	3	2	1
4.	Devido ao meu peso, tenho dificuldade em subir e descer escadas.	5	4	3	2	1
5.	Devido ao meu peso, tenho dificuldade em me vestir e em tirar minha roupa.	5	4	3	2	1
6.	Devido ao meu peso, tenho problemas de mobilidade.	5	4	3	2	1
7.	Devido ao meu peso, tenho dificuldade em cruzar as pernas.	5	4	3	2	1
8.	Sinto falta de ar mesmo com qualquer mínimo exercício.	5	4	3	2	1
9.	Sofro de dores ou rigidez nas minhas articulações.	5	4	3	2	1
10.	Os meus tornozelos e a parte inferior das pernas incham no final do dia.	5	4	3	2	1
11.	Estou preocupado com a minha saúde.	5	4	3	2	1
<u>Auto-estima</u>		SEMPRE VERDADE	GERAL-MENTE VERDADE	ALGUMAS VEZES VERDADE	RARAMENTE VERDADE	NUNCA VERDADE
1.	Devido ao meu peso, fico constrangido.	5	4	3	2	1
2.	Devido ao meu peso, a minha auto-estima não é o que deveria ser.	5	4	3	2	1
3.	Devido ao meu peso, sinto-me inseguro de mim mesmo.	5	4	3	2	1
4.	Devido ao meu peso, não gosto de mim mesmo.	5	4	3	2	1
5.	Devido ao meu peso, tenho medo de ser rejeitado.	5	4	3	2	1
6.	Devido ao meu peso, evito olhar para espelhos ou ver fotografias minhas.	5	4	3	2	1
7.	Devido ao meu peso, sinto vergonha de ser visto em lugares públicos.	5	4	3	2	1

© Copyright 2000. Duke University Medical Center. Toda correspondência deve ser endereçada a Ronette L. Kolotkin, Ph.D., Obesity and Quality of Life

Consulting, 1004 Norwood Avenue, Durham, NC 27707; rkolotkin@yahoo.com; phone: 001 919 493 9995; fax: 001 919 493 9925

IWQOL-Lite – Portuguese (Brazil)

<u>Vida sexual</u>		SEMPRE VERDADE	GERAL-MENTE VERDADE	ALGUMAS VEZES VERDADE	RARAMENTE VERDADE	NUNCA VERDADE
1.	Devido ao meu peso, não sinto prazer em atividades sexuais.	5	4	3	2	1
2.	Devido ao meu peso, sinto pouco ou nenhum desejo sexual.	5	4	3	2	1
3.	Devido ao meu peso, tenho dificuldade no desempenho sexual.	5	4	3	2	1
4.	Devido ao meu peso, evito encontros sexuais sempre que possível.	5	4	3	2	1

<u>Constrangimento em público</u>		SEMPRE VERDADE	GERAL-MENTE VERDADE	ALGUMAS VEZES VERDADE	RARAMENTE VERDADE	NUNCA VERDADE
1.	Devido ao meu peso, sou ridicularizado, sofro gozação ou atenção indesejada.	5	4	3	2	1
2.	Devido ao meu peso, me preocupo se vou caber ou não em assentos em lugares públicos (por exemplo, cinemas e teatros, restaurantes, carros ou aviões).	5	4	3	2	1
3.	Devido ao meu peso, me preocupo se vou conseguir passar em corredores estreitos ou roletas.	5	4	3	2	1
4.	Devido ao meu peso, me preocupo em procurar cadeiras suficientemente fortes para agüentarem o meu peso.	5	4	3	2	1
5.	Devido ao meu peso, me sinto discriminado pelos outros.	5	4	3	2	1
<u>Trabalho</u> (Obs: Para donas de casa e aposentados, responda com relação às suas atividades diárias).		SEMPRE VERDADE	GERAL-MENTE VERDADE	ALGUMAS VEZES VERDADE	RARAMENTE VERDADE	NUNCA VERDADE
1.	Devido ao meu peso, tenho dificuldade em desempenhar as minhas tarefas ou em cumprir as minhas obrigações.	5	4	3	2	1
2.	Devido ao meu peso, sou menos produtivo do que poderia ser.	5	4	3	2	1
3.	Devido ao meu peso, não recebo aumentos, promoções ou reconhecimento no trabalho.	5	4	3	2	1
4.	Devido ao meu peso, tenho medo de ir a entrevistas de trabalho.	5	4	3	2	1

© Copyright 2000. Duke University Medical Center. Toda correspondência deve ser endereçada a Ronette L. Kolotkin, Ph.D., Obesity and Quality of Life

Consulting, 1004 Norwood Avenue, Durham, NC 27707; rkolotkin@yahoo.com; phone: 001 919 493 9995; fax: 001 919 493 9925;

IWQOL-Lite – Portuguese (Brazil)

ANEXO V

Ficha de Identificação

Nome:

DN:

Endereço:

TEL:

Data da cirurgia:

Médico Cirurgião:

Técnica Cirúrgica:

Laudo da Espirometria:

Tabagismo: () Sim () Não

OBS:

Comorbidades: () HAS

() diabetes

() Hipotireoidismo

() outras Quais:

Medidas:

PESO:

ALTURA:

IMC:

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)