



**LILIAN SARLI TAMURA**

**AVALIAÇÃO CLÍNICO-FUNCIONAL PRÉ-OPERATÓRIA  
NO QUADRO DE OBESIDADE MÓRBIDA**

**CAMPINAS**

**2013**





**UNICAMP**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**

**FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS**

**LILIAN SARLI TAMURA**

**“AVALIAÇÃO CLÍNICO-FUNCIONAL PRÉ-OPERATÓRIA  
NO QUADRO DE OBESIDADE MÓRBIDA”**

**Orientador: Prof. Dr. Sérgio Rocha Piedade**

**Co-Orientador: Prof. Dr. Elinton Adami Chaim**

**Dissertação de Mestrado** apresentada a Pós-Graduação em Ciências da Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP para obtenção do título de **Mestra em Ciências**.

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DA DISSERTAÇÃO DEFENDIDA PELA ALUNA LILIAN SARLI TAMURA E ORIENTADA PELO PROF. DR. SÉRGIO ROCHA PIEDADE.

Assinatura do orientador:

---

**CAMPINAS**

**2013**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA POR  
MARISTELLA SOARES DOS SANTOS – CRB8/8402  
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS  
UNICAMP

T153a Tamura, Lilian Sarli, 1985-  
Avaliação clínico-funcional pré-operatória no quadro  
de obesidade mórbida / Lilian Sarli Tamura. -- Campinas,  
SP : [s.n.], 2013.

Orientador : Sérgio Rocha Piedade.  
Coorientador : Elinton Adami Chaim.  
Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de  
Campinas, Faculdade de Ciências Médicas.

1. Joelho. 2. Qualidade de vida. 3. Cirurgia  
bariátrica. I. Piedade, Sérgio Rocha, 1965-. II. Chaim,  
Elinton Adami, 1957-. III. Universidade Estadual de  
Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. IV. Título.

Informações para Biblioteca Digital

**Título em inglês:** Preoperative clinical and functional assessment in morbid obesity.

**Palavras-chave em inglês:**

Knee

Quality of life

Bariatric surgery

**Área de concentração:** Fisiopatologia Cirúrgica

**Titulação:** Mestra em Ciências

**Banca examinadora:**

Sérgio Rocha Piedade [Orientador]

Mauricio Etchebehere

Rodrigo Antunes Vasconcelos

**Data da defesa:** 25-02-2013

**Programa de Pós-Graduação:** Ciências da Cirurgia

---

**BANCA EXAMINADORA DA DEFESA DE MESTRADO**

LILIAN SARLI TAMURA

---

Orientador (a) PROF(A). DR(A). SÉRGIO ROCHA PIEDADE

---

**MEMBROS:**

---

1. PROF(A). DR(A). SÉRGIO ROCHA PIEDADE



2. PROF(A). DR(A). MAURICIO ETCHEBEHERE



3. PROF(A). DR(A). RODRIGO ANTUNES VASCONCELOS



---

Programa de Pós-Graduação em Ciências da Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas

---

Data: 25 de fevereiro

---

## ***DEDICATÓRIA***

*À Deus, a razão de tudo que somos e fazemos.*

*Ao meu esposo Leonardo, que sempre esteve ao meu lado me apoiando e me incentivando a crescer.*

*Aos meus pais que sempre acreditaram na minha força e garra e sempre me proporcionaram condições para alcançar os meus objetivos acadêmicos.*

## AGRADECIMENTOS

À Deus que me deu forças e condições para a realização deste trabalho.

Ao meu esposo Leonardo Tamura, que participou junto comigo desta etapa, tendo paciência, compreensão e dispendo de sua ajuda sempre que necessário. Pelo amor, incentivo, apoio incondicional, companheirismo e suporte emocional. Por me ensinar a crescer de forma extraordinária!

Aos meus pais, que sempre me ensinaram o caminho do sucesso e foram e continuarão sendo meus exemplos de toda vida de garra e dedicação. O que sou hoje é graças à vocês, somente à vocês. E o que conquistei hoje dedico excepcionalmente à vocês. Meu sucesso é o sucesso de vocês!

Ao meu irmão Rene Sarli, que me ajudou na parte de informática e suporte técnico durante meu mestrado e minhas apresentações. Sem ele, nada seria registrado deste momento tão importante na minha vida.

À minha família Tamura: Edison, Alice, Diogo, Tiemi e Camila que sempre estiveram ao meu lado me incentivando, me apoiando e me parabenizando nas minhas conquistas. Obrigada pelo carinho de todos vocês.

Aos meus queridos e amados sobrinhos, Ryan Sarli e Vitor Tamura, por preencherem meu coração com o mais gracioso amor do mundo, amor incondicional! Titia ama muito vocês.

Ao meu orientador Prof. Dr. Sérgio Rocha Piedade, por confiar no meu trabalho e me dar a oportunidade de realizar este projeto. Por compartilhar sua inteligência e sabedoria ao longo deste período, sempre me proporcionando condições para o avanço desta e de outras pesquisas. Pela orientação precisa e coerente, sempre demonstrando profundo conhecimento e dedicação no decorrer deste trabalho. Por ter me proporcionado esta experiência única em minha vida e pela realização deste sonho.

À Eliana G. Sena e Cynthia N. Oliveira, secretárias do departamento de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, pela eficiência e agilidade nos processos acadêmicos e pela paciência em me ajudar na parte burocrática.

Ao meu co-orientador Prof. Dr. Elinton Adami Chaim, do Departamento de Cirurgia da FCM/UNICAMP que me apoiou, me incentivou e que me apresentou aos funcionários, e me deixou bem acolhida no ambulatório para realizar esta pesquisa.

À enfermeira chefe Raquel e aos funcionários do ambulatório de obesidade mórbida do HC/UNICAMP, pela ajuda, carinho e atenção.

Aos pacientes do ambulatório de obesidade mórbida do HC/UNICAMP por terem se empenhado na pesquisa e através de suas participações foi possível a conclusão deste trabalho.

Aos meus queridos professores Milton Cera e Paulo Almeida, meus grandes mestres e incentivadores da profissão. Sou grata por cada minuto que passei ao lado de vocês, nos meus cinco anos de estágio, onde pude aprender o grande segredo da fisioterapia: o amor pela profissão. Obrigada por me levarem à este caminho de sucesso!

E a todos os meus amigos que de alguma forma estiveram ao meu lado nesses anos de estudo, me ajudando e me apoiando.

### ***EPÍGRAFE***

*“Quando eu estiver diante de Deus no final da minha vida,  
espero que não me tenha sobrado nenhum pouquinho de talento,  
e eu possa dizer:*

*‘Eu usei tudo que o Senhor me deu’.*

*(Erma Bombeck)*

## LISTA DE TABELAS

---

	<i>PÁG.</i>
<b>Tabela 1</b> Classificação do peso .....	29
<b>Tabela 2</b> Valores médios, desvio padrão e análise estatística da idade e assiduidade no programa de adequação pré-operatória, nos três grupos estudados .....	72
<b>Tabela 3</b> Distribuição dos pacientes, valores percentuais e análise estatística do gênero, raça e patologias concomitantes, nos três grupos estudados .....	73
<b>Tabela 4</b> Distribuição dos pacientes, valores percentuais e análise estatística do gênero, raça e patologias concomitantes, entre os grupos desistência e meta com o grupo cirúrgico .....	74
<b>Tabela 5</b> Distribuição dos pacientes, valores percentuais e análise estatística do início do diagnóstico da obesidade mórbida, nos três grupos estudados .....	75
<b>Tabela 6</b> Distribuição dos pacientes, valores percentuais e análise estatística do início do diagnóstico da obesidade mórbida, entre os grupos desistência e meta com o grupo cirúrgico .....	75
<b>Tabela 7</b> Valores médios, desvio padrão e análise estatística do peso inicial, peso final e perda de peso total durante o programa de adequação pré-operatória, nos três grupos estudados .....	76

<b>Tabela 8</b>	Valores médios, desvio padrão e análise estatística da frequência cardíaca e pressão arterial sistólica e diastólica na condição clínica de repouso e após TC6, nos três grupos estudados .....	77
<b>Tabela 9</b>	Valores médios, desvio padrão e análise estatística da frequência respiratória, na condição clínica de repouso e após o TC6, e as suas variações, nos três grupos estudados .....	78
<b>Tabela 10</b>	Valores médios, desvio padrão e análise estatística da distância e velocidade percorrida durante o TC6 e o BORG (índice de percepção de esforço) após o TC6, nos três grupos estudados .....	78
<b>Tabela 11</b>	Distribuição dos pacientes, valores percentuais e análise estatística da queixa de dor articular e uso de AINH e/ou analgésicos, nos três grupos estudados .....	79
<b>Tabela 12</b>	Distribuição dos pacientes, valores percentuais e análise estatística da queixa de dor articular e uso de AINH e/ou analgésicos, entre os grupos desistência e meta com o grupo cirúrgico .....	80
<b>Tabela 13</b>	Valores médios, desvio padrão e análise estatística, referente aos 5 domínios registrado no questionário do KOOS, nos três grupos estudados .....	81
<b>Tabela 14</b>	Valores médios, desvio padrão e análise estatística, referentes ao escore total de LYSHOLM, nos três grupos estudados .....	81

<b>Tabela 15</b>	Valores médios, desvio padrão e análise estatística registrados pelo escore SF-36, nos três grupos estudados .....	82
------------------	---	----

## LISTA DE GRÁFICOS

---

	<i>PÁG.</i>
<b>Gráfico 1</b> Valores médios dos domínios do escore de KOOS, nos três grupos estudados .....	83
<b>Gráfico 2</b> Valores médios dos domínios avaliados no escore SF-36, nos três grupos estudados .....	84
<b>Gráfico 3</b> Valores médios do escore total de Lysholm .....	84
<b>Gráfico 4</b> Distribuição percentual das patologias concomitantes, nos três grupos estudados .....	88
<b>Gráfico 5</b> Relação percentual entre raça e patologias concomitantes .....	89

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

---

OMS	Organização Mundial de Saúde
CID	Código Internacional de Doenças
OM	obesidade mórbida
kg/m <sup>2</sup>	quilograma (s) por metro (s) quadrado (s)
g	grama (s)
IMC	índice de massa corpórea
WHO	World Health Organization
Kg	quilograma (s)
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
HAS	hipertensão arterial sistêmica
OAJ	osteoartrite de joelho
mg/dl	miligrama (s) por decilitro (s)
LDL	lipoproteína de baixa intensidade
VRE	volume de reserva expiratório
CRF	capacidade residual funcional

CPT	complacência respiratória total
CP	complacência pulmonar
CVF	capacidade vital forçada
VVM	ventilação voluntária máxima
VEF1	volume expiratório forçado no primeiro segundo
VE	ventrículo esquerdo
DMO	densidade mineral óssea
SF-36	Medical Outcomes Study 36 – Item Short-Form Health Survey
ACR	<i>American College of Rheumatology</i>
<i>EULAR</i>	<i>European League Against Rheumatism</i>
ACS	<i>American College of Surgeons</i>

	<i><b>PÁG.</b></i>
<b>RESUMO</b> .....	xxi
<b>ABSTRACT</b> .....	xxiii
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	25
<b>1.1. Obesidade</b> .....	26
<b>1.2. Obesidade Mórbida</b> .....	26
<b>1.3. Mensuração e Classificação</b> .....	27
<b>1.4. Epidemiologia e Hereditariedade</b> .....	29
<b>1.5. Comorbidades</b> .....	32
<b>1.5.1. Alterações no Sistema Respiratório</b> .....	33
<b>1.5.2. Alterações no Sistema Cardiovascular</b> .....	36
<b>1.5.3. Alterações no Sistema Osteoarticular</b> .....	38
<b>1.6. Mortalidade</b> .....	41
<b>1.7. Efeitos Benéficos da Obesidade</b> .....	42
<b>1.8. Obesidade versus Qualidade de Vida</b> .....	43

<b>1.9. Redução do Peso</b> .....	47
<b>1.9.1. Exercício Físico</b> .....	50
<b>1.9.2. Alimentação Balanceada</b> .....	52
<b>1.9.3. Cirurgia Bariátrica</b> .....	54
<b>1.9.4. Exercício Físico, Dieta e Cirurgia Bariátrica</b> .....	59
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	<b>63</b>
<b>2.1. Objetivo Geral</b> .....	64
<b>2.2. Objetivo Específico</b> .....	64
<b>3. SUJEITOS E MÉTODOS</b> .....	65
<b>3.1. Critério de Inclusão e Exclusão</b> .....	66
<b>3.2. População de Amostra</b> .....	67
<b>3.3. Coleta de Dados</b> .....	67
<b>3.4. Método Estatístico</b> .....	68
<b>3.5. Instrumento de Pesquisa</b> .....	68
<b>4. RESULTADOS</b> .....	71
<b>5. DISCUSSÃO</b> .....	85
<b>6. CONCLUSÃO</b> .....	95

<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>97</b>
<b>8. APÊNDICE .....</b>	<b>127</b>
<b>8.1. Apêndice I – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....</b>	<b>128</b>
<b>8.2. Apêndice II – Ficha de Identificação e Anamnese .....</b>	<b>131</b>
<b>9. ANEXOS .....</b>	<b>133</b>
<b>9.1. Anexo I – Protocolo de Aprovação do Comitê de ética e Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp .....</b>	<b>134</b>
<b>9.2. Anexo II – Índice de Percepção Subjetiva de Esforço BORG .....</b>	<b>136</b>
<b>9.3. Anexo III – Questionário KOOS – Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score .....</b>	<b>137</b>
<b>9.4. Anexo IV – Escala de Lysholm .....</b>	<b>140</b>
<b>9.5. Anexo VI – Questionário SF-36 – Medical Outcomes Study 36 – Item Short-Form Health Survey .....</b>	<b>142</b>



RESUMO

**Introdução:** O extremo da condição clínica da obesidade é representado pela obesidade mórbida que ameaça a longevidade e qualidade de vida. No insucesso do tratamento clínico inicial, a cirurgia bariátrica apresenta-se como alternativa terapêutica e é indicada para indivíduos bem informados e motivados com  $IMC \geq 40 \text{ kg/m}^2$  ou pacientes com  $IMC \geq 35 \text{ kg/m}^2$  que apresentam comorbidades de difícil controle clínico relacionadas à obesidade e que obtiveram fracasso na maioria dos programas de perda de peso.

**Objetivos:** A proposta deste estudo foi avaliar as condições clínica e funcional de pacientes obesos mórbidos, candidatos a cirurgia bariátrica e, paralelamente, investigar se existe perfil clínico específico do candidato.

**Métodos:** Foram avaliados 39 pacientes, sendo 33 (84,6%) mulheres e 6 (15,4%) homens, com idade média de 42,38 anos, que foram classificados em três grupos distintos de acordo com os resultados obtidos no período de adequação pré-operatório. Durante o desenvolvimento da pesquisa, foram identificados três grupos de pacientes, definidos como grupo: desistência, meta e cirúrgico. Nesta avaliação foram aplicados os escores clínicos de KOOS e Lysholm, qualidade de vida SF-36, assim como a avaliação funcional feita através do teste de caminhada de 6 minutos e escala de Borg.

**Resultados:** A amostra estudada foi caracterizada por indivíduos com prevalência do sexo feminino (84%) e raça branca (64%). O quadro de gonalgia foi predominante (82%), enquanto, a frequência respiratória de repouso foi menor no grupo cirúrgico. Não foi identificado perfil específico para cada grupo estudado nas diversas variáveis estudadas.

**Conclusão** A cirurgia bariátrica é uma intervenção que engloba processo terapêutico complexo, sendo o período de adequação pré-operatória fundamental na seleção natural dos candidatos. A gonalgia foi predominante em 82% dos pacientes ( $p=0,014$ ), sendo classificada como ruim (Lysholm), fato que interferiu negativamente na qualidade de vida e pode ter contribuído para procura cirúrgica. A análise dos dados clínicos e funcionais (teste de caminhada de 6 minutos e Borg) não permitiu identificar perfil específico para cada grupo estudado. Entretanto, a menor frequência respiratória de repouso apresentada pelo grupo cirúrgico comparada aos demais grupos ( $p=0,021$ ), pode ser considerada fator preditivo na seleção de indivíduos candidatos a intervenção, pois é um dos parâmetros que reflete status de condições fisiológicas basais.

**Palavras-chave:** Joelho; qualidade de vida; cirurgia bariátrica

ABSTRACT

**Introduction:** The extreme of the clinical condition of obesity is represented by morbid obesity that threatens the longevity and the quality of life. With the unsuccessful initial clinical treatment, the bariatric surgery presents itself as a therapeutic alternative and is recommended to well-informed and motivated individuals with BMI  $\geq 40$  kg/m<sup>2</sup> or patients with BMI  $\geq 35$  kg/m<sup>2</sup> that present comorbidities of hard clinical control related to obesity and have had failures in the most of the weight loss programs.

**Objectives:** The proposition of this study was to evaluate the clinical and functional conditions of morbidly obese patient, candidates to bariatric surgery and, parallelly, investigate if there exists a specific clinical profile of the candidate.

**Methods:** 39 patients were evaluated, from which 33 (84.6%) were females and 6 (15.4%) were male, with an average age of 42.38 years old, that were classified in three distinct groups according with the results obtained in the period of pre-operative adequation. During the research development, three groups of patients were identified and defined as withdrawal group, surgical group and goal group. In this evaluation, clinical scores of KOOS and LYSHOLM, the SF-36, as well as functional assessment done by the six-minute walk test and Borg scale were applied.

**Results:** The sample under study was prevailingly characterized by females (84%) and caucasian (64%) individuals. The diagnosis of knee pain was predominant (82%), while resting respiratory rate was lower in the surgical group. A specific profile was not identified for each group for the several studied variables.

**Conclusion:** Bariatric surgery is an intervention that involves complex therapeutic process, from which the period of preoperative adjustment is fundamental for the natural selection of candidates. The knee pain was prevalent in 82% of patients ( $p=0,014$ ), being classified as poor (Lysholm), which has interfered negatively on their quality of life and may have contributed to the demand of surgery. The analysis of clinical and functional data (six-minute walk test and Borg) haven't led to the identification of a specific profile for each group. However, the lowest resting respiratory rate presented by the surgical group, compared to the other groups ( $p=0,021$ ), can be considered a predictive factor for the selection of candidates for intervention because it is a parameter that reflects status of basal physiological conditions.

**Key-words:** knee; life quality; bariatric surgery.

# 1. INTRODUÇÃO

## **1.1. Obesidade**

A obesidade é considerada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como uma doença, estando catalogada como tal no Código Internacional de Doenças (CID-10, 1993). É caracterizada como crônica, multifatorial, com acúmulo excessivo de gordura corporal que pode levar a comorbidades e um desequilíbrio energético entre as calorias consumidas e as calorias gastas (1, 2, 3, 4, 5, 6). Segundo Vilarreal et al., 2005, a obesidade é definida como “um excesso de gordura corporal não saudável que aumenta o risco de doença e mortalidade prematura” e é considerada em homens quando há mais de 20% de gordura corporal e nas mulheres mais de 30% de gordura corporal (7, 8).

Atualmente, devido ao seu crescente aumento, as graves consequências que pode acarretar e por se tratar de um fenômeno multifatorial que envolve desequilíbrios genéticos, comportamentais, alimentar, psicológico, social, metabólico e endócrino, a obesidade é vista como um dos problemas de saúde pública mais preocupantes (1-6, 9, 10).

## **1.2. Obesidade Mórbida**

O extremo da condição clínica da obesidade é representado pela obesidade mórbida (OM), que também é um problema de saúde pública mundial. É caracterizada como doença crônica, complexa, multifatorial e geneticamente relacionada a um acúmulo excessivo de gordura corporal que ameaça a longevidade e qualidade de vida (11-14). Está associada a comorbidades médicas, psicológicas, sociais, físicas e econômicas (11) e é resultado de um

longo período de balanço energético positivo, porém não se sabe ao certo os fatores que a desencadeiam. A interação de fatores genéticos e ambientais, como fatores socioculturais, nutricionais, tabagismos, etilismo e atividade física têm sido apontados em estudos como fatores que levam a obesidade (15).

Os pacientes com OM são classificados no grau III da obesidade, com o índice de massa corpórea igual ou acima de  $40 \text{ kg/m}^2$ . Pacientes que também estão com 100% ou mais acima de seu peso ideal ou 45,4g acima do peso ideal também são considerados obesos mórbidos. Estes pacientes devem ser encarados como portadores de uma doença com altos riscos de mortalidade, com diminuição da qualidade de vida, com baixa autoestima e que requerem abordagens eficientes para promover uma redução do peso, isto é, esses pacientes são candidatos à cirurgia bariátrica, mesmo porque, são pessoas de difícil tratamento clínico pela necessidade de continuidade das mudanças comportamentais e de hábitos de vida a longo prazo (9, 11, 15).

### **1.3. Mensuração e Classificação**

É difícil medir com precisão a massa de gordura corporal na maioria das práticas clínicas, pois essa avaliação exige a utilização de tecnologias sofisticadas que não estão facilmente disponíveis. No entanto, dentre as várias formas de mensuração da obesidade o índice de massa corpórea (IMC), desenvolvido pelo matemático belga Lambert Québet, em meados do século XIX e calculado como peso corporal (quilogramas) dividido pela altura ao quadrado (metros), tornou-se o padrão referencial para essa avaliação tanto em âmbito

individual como populacional (11). Entretanto, segundo a *World Health Organization (WHO)*, o IMC deve ser considerado somente como um guia geral, porque ela não pode corresponder ao mesmo grau de gordura em diferentes indivíduos (6). Levando em consideração o cálculo do IMC, a maioria das mulheres com peso superior a 108,9 Kg e os homens com mais de 122,5 Kg são considerados obesos mórbidos (11).

Dado a sua praticidade, simplicidade e elevado grau de confiabilidade na indicação de gordura corporal, correlacionando-se inclusive com medidas diretas, o IMC é a maneira mais objetiva e simples para classificar a obesidade em três graus, assim como classificar os riscos médicos, oferecendo uma medida de relação entre altura e peso e correlacionando com a porcentagem de gordura corporal (7, 9, 16).

Segundo a OMS, indivíduos com o  $IMC < 18,5 \text{ kg/m}^2$  são classificados abaixo do peso;  $IMC$  entre 18,6 a 24,9  $\text{kg/m}^2$  são classificados com peso normal;  $IMC$  entre 25 a 29,9  $\text{kg/m}^2$  são classificados pré-obesos (ou com sobrepeso);  $IMC$  entre 30 e 34,9  $\text{kg/m}^2$  são classificados com obesidade grau I;  $IMC$  entre 35 a 39,9  $\text{kg/m}^2$  são classificados com obesidade grau II e considerados para tratamento cirúrgico somente se forem portadores de doença clínica em que o controle seja facilitado pela perda de peso ponderal, como hipertensão arterial sistêmica e diabetes mellitus; e  $IMC \geq 40 \text{ kg/m}^2$  são classificados com obesidade grau III, ou seja, são pessoas portadoras de OM e caracterizadas pela “prevalência elevada da compulsão alimentar, resistência aos tratamentos clínicos (perda de peso insuficiente ou não sustentada) e associação frequente com doenças inter-relacionadas”, e, portanto, uma patologia clinicamente severa necessitando de tratamento cirúrgico (Tabela 1) (9, 11, 16).

**Tabela 1** – Classificação do peso.

<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>DEFINIÇÃO</b>	<b>RISCO DE COMORBIDADE</b>
< 18,5	Baixo peso	
18,6 a 24,9	Normal	
25 a 29,9	Pré-obeso (sobrepeso)	Aumentado
30 a 34,9	Obesidade grau I	Moderado
35 a 39,9	Obesidade grau II	Grave
≥ 40	Obesidade grau III	Muito grave

(IMC – Índice de massa corpórea)

A obesidade também pode ser classificada segundo a localização corpórea do tecido adiposo: obesidade central ou androide, na qual o tecido adiposo se localiza principalmente na parte superior do tronco; e obesidade periférica ou ginecoide, na qual o tecido adiposo se distribui predominantemente na parte inferior do corpo, quadris, nádegas e coxas (17).

#### **1.4. Epidemiologia e Hereditariedade**

A obesidade é um problema crescente de saúde pública no mundo (18-20). Estima-se que mais de um bilhão de pessoas estão com sobrepeso e destes, 300 milhões são

considerados obesos (13). Existem atualmente, até 50% de pessoas na idade de 35 a 65 anos com sobrepeso e com obesidade. Em magnitude isolada, a obesidade está em torno de 10 a 20% para homens e 15 a 25% para mulheres (11, 21) e tendências entre crianças e adultos sugerem que o problema continuará a crescer (22-24).

Segundo a WHO, em 2008 mais de 1,4 bilhões de adultos acima de 20 anos estavam acima do peso, e destes, mais de 200 milhões de homens e quase 300 milhões de mulheres eram obesos; e em 2010 foi relatado que 40 milhões de crianças menores de 5 anos estavam acima do peso. Além disso, 65% da população mundial vive em países onde o sobrepeso e a obesidade mata mais pessoas do que abaixo do peso (6).

Os dados epidemiológicos, tanto das taxas crescentes de prevalência e incidência, como nas implicações relacionadas às doenças associadas – as comorbidades, tem aumentado em todos os grupos etários, variando conforme raça, sexo e condições socioeconômicas, e se tornado cada vez mais crítico devido ao acometimento da população cada vez mais jovem, em especial a infanto-juvenil, o que determina a ocorrência de doenças de caráter crônico precocemente, com uma série de disfunções. Por isso a preocupação com a obesidade tem assumido importância tanto nacional quanto internacionalmente (7, 15, 16).

No Brasil, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), aproximadamente metade da população adulta tem excesso de peso sendo maior nas classes média e baixa. Além disso, 26,2% das mulheres e 22% dos homens tem excesso de peso, pessoas com obesidade leve a moderada é de 16,9% nas mulheres e 12,4% nos homens, e pessoas com obesidade grau III é de 0,5% nas mulheres e 0,1% nos homens (15, 25).

Nos EUA, cerca de 31% dos adultos com idade entre 20 a 74 anos, em 1999-2001, e 17% dos homens e 21% das mulheres na Inglaterra em 19.982 indivíduos eram obesos (IMC > 30 kg/m<sup>2</sup>) (26). Nos Estados Unidos, cada pessoa em três está no mínimo 20% acima do seu peso ideal e 5% tem implicações sérias na saúde pelo excesso de peso. Dados epidemiológicos também mostram que não só na América, mas também na Europa, o número de pessoas com sobrepesos e obesas aumenta rapidamente na população (11, 21).

Tem-se sugerido em estudos individuais que a hereditariedade da obesidade, sobretudo o IMC, é mais pronunciado durante a infância e adolescência. Os genes relevantes para a regulação do peso não são aparentemente o mesmo durante toda a vida. Apenas 40% dos fatores genéticos influenciam o IMC aos 20 anos e continua até os 48 anos permanecendo em funcionamento após esta idade. Além disso, uma estimativa da hereditariedade, o componente genético para o peso corporal não é muito abaixo do que para a altura do corpo (27).

Em um estudo retrospectivo, durante oito anos, de avaliação em 316 pacientes (sendo 91% mulheres) com obesidade grau III, mostra que 36% dos obesos tornaram-se obesos na infância, 14% durante a puberdade, 33% nas sucessivas gestações e 17% durante outros períodos de vida. Foi relatado também que 81% dos pacientes tinham história familiar de obesidade, sendo que 87% desses apresentavam parentes de primeiro grau (56% irmão, 55% mãe e 22,6% pai) (15).

Grandes estudos transversais na população mostram que a média de peso corporal e IMC aumentam gradualmente durante a maior parte da vida adulta e atingem valores máximos entre os 50 a 59 anos de idade tanto nos homens quanto em mulheres e tendem a

diminuir após os 60 anos de idade. Porém, isto não ocorre nas pessoas obesas, pois as maiores taxas de mortalidade ocorrem com idades mais jovens. No entanto, essa mortalidade tenderia a diminuir nos obesos que sobrevivem até a idade mais velha, mas dados de cortes longitudinais sugerem que o peso corporal e o IMC não se alteram ou apenas diminuem ligeiramente em adultos mais velhos (7).

Depois dos 20 a 30 anos de idade a massa magra tende a diminuir progressivamente (em primeiro lugar o músculo esquelético) diminuindo em até 40% entre os 20 e 70 anos de idade, enquanto aumenta a massa gorda. A massa magra máxima geralmente é alcançada por volta dos 20 anos de idade, enquanto que a massa gorda máxima por volta dos 60 a 70 anos de idade sendo que as duas massas diminuem durante a velhice (7).

### **1.5. Comorbidades**

Dentre as principais comorbidades ou risco aumentado de doenças graves correlacionadas à pacientes portadores de OM são a diabetes mellitus, principalmente a tipo II; doenças cardiovasculares, como a hipertensão arterial sistêmica (HAS); doenças osteoarticulares como as osteoartrites, principalmente a osteoartrite de joelho (OAJ); certos tipos de câncer - um maior risco de desenvolver tumores malignos; e as dislipidemias, que constituem um conjunto de fatores de risco cardiovascular, relacionados especialmente à deposição de gordura visceral e resistência à insulina, denominado de síndromes metabólicas (16, 21, 26, 28-30).

Segundo Porto MCV et al. 2002, o estudo mostrou que 66% dos pacientes com obesidade grau III tinham hipertensão arterial, 13,9% diabetes mellitus, 16,8% intolerância a glicose, 33,5% e 8% de aumento dos níveis de colesterol total e triglicérides ( $\geq 200\text{mg/dl}$ ), respectivamente, 39,9% de HDL – colesterol baixo ( $< 40\text{mg/dl}$ ) e 66,7% de LDL-colesterol elevado ( $\geq 100\text{mg/dl}$ ) (15).

A prevalência dessas complicações médicas associadas à obesidade, também aumentam com a idade. Portanto, o excesso de peso e ganho de peso durante a meia idade podem contribuir para o aumento dos gastos da assistência médica ocorridos durante a velhice (7).

Além das consequências de saúde associados à obesidade, há evidências claras e consistentes de preconceito e discriminação contra pessoas obesas em uma variedade de domínios, incluindo o emprego, saúde, educação e relacionamentos sociais (29, 31). Os indivíduos obesos são comumente estereotipados como sendo preguiçosos, desleixados, incompetentes e com falta de autocontrole e força de vontade (29, 32). Atitudes negativas e estereótipos de pessoas obesas são encontrados de forma explícita e implicitamente (33, 34), e são observados na população em geral (35, 36), bem como entre as crianças (29, 37-39).

### **1.5.1. Alterações no Sistema Respiratório**

Indivíduos com OM têm relatado as dificuldades para se locomoverem e para fazerem pequenas atividades do dia-a-dia por causa da dispneia após esforço e por causa

das altas taxas de metabolismo respiratório. Isto está confirmado por testes fisiológicos tanto no repouso quanto após o exercício físico nos indivíduos com OB (41, 42).

As alterações da ventilação e perfusão com hipoxemia e hipercapnia, ocorrem tanto pela redução dos volumes pulmonares por consequência da apneia do sono e síndrome da hipoventilação, quanto pela diminuição do volume de reserva expiratória (VRE) e capacidade residual funcional (CRF), na posição vertical, que também diminuem o volume corrente de acordo com a capacidade de oclusão. Outros fatores associados são a diminuição da CRF na posição horizontal, agravando as trocas gasosas; limitação do fluxo respiratório entre 50 e 75%; alterações na mecânica ventilatória diminuindo a complacência respiratória total (CPT), chegando a alcançar reduções acima de 30% em situações avançadas pelo acometimento torácico devido à gordura ao redor das costelas e tórax; e acometimento pulmonar devido ao aumento no volume sanguíneo pulmonar (17, 43-45).

São várias as alterações na função pulmonar dos indivíduos com OM. Com o aumento do peso corporal com consequente diminuição da complacência pulmonar (CP), e redução na capacidade vital forçada (CVF) e trocas gasosas, o padrão de respiração rápida e superficial pode resultar em movimentos que limitam a ventilação voluntária máxima (VVM), com consequente elevado trabalho respiratório. Isso se deve ao fato de que o IMC elevado está relacionado com a diminuição da CP por deposição de tecido adiposo subcutâneo (46).

As alterações no VRE e CRF também contribuem para a diminuição da CPT (47-50). Além disso, estes indivíduos tendem a ser hipoventilados com capacidade aeróbia

diminuída (43), seja pelo sedentarismo, aumento de peso da parede torácica e abdômen, e CP diminuída (44).

Outro fator importante, relacionado as variáveis espirométricas, são o volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1) e a CVF, que tendem a diminuir com o aumento do IMC. Porém, nos adultos obesos saudáveis, a relação VEF1/CVF tem efeito pequeno e ficam dentro da faixa normal ou ligeiramente aumentada, pois ambas são afetadas da mesma forma, assim como ocorre nos OM. Portanto, os volumes pulmonares são os mais afetados na OM, podendo ser um marcador de morte prematura, sem efeito direto sobre a obstrução das vias aéreas (48-52).

Além disso, Sin DD et al., 2005, relatou que a reversão de anormalidades nas trocas gasosas também pode ser conseguida com uma maior perda de peso. Em sua pesquisa, após um segmento médio de 18 meses e uma perda média de peso de 44 kg, ele constata que a pressão arterial de oxigênio aumentou em 10 mmhg, o gradiente de pressão melhorou 8 mmhg e a pressão arterial de gás carbônico (CO<sub>2</sub>) caiu em média 3 mmhg (53).

Dentro deste contexto, há uma grande diferença na distribuição de gordura central/abdominal (tanto gordura subcutânea como visceral) para mulheres que têm uma tendência de depositar gordura nos quadris e nádegas e para os homens que têm tendência a depositar gordura mais centralizado. Estudos apontam que a gordura centralizada tem maior impacto sobre a posição do diafragma e regulação do volume pulmonar (54-56).

Portanto, as alterações na respiração relacionadas a OM são essenciais para a função pulmonar em repouso e durante o exercício, principalmente, porque, esta população depende do exercício físico como meio de combater a obesidade (57). Porém, o exercício é

prescrito para tratamento da OM (58), mas a prescrição de programas de exercícios tem sido muito pobre e com poucos estudos a respeito (59).

Portanto, a OM pode prejudicar a função pulmonar associadas com o aumento dos requisitos ventilatórios e dispneia induzida durante os exercícios físicos que são a causa de fadiga dos músculos respiratórios e diminuição da capacidade funcional desta população e, assim, diminuindo a adesão destes às atividades físicas (47, 60, 61).

### **1.5.2. Alterações no Sistema Cardiovascular**

A disfunção cardíaca grave pode estar relacionada com a diabetes, obesidade grave, tempo de instalação do sobrepeso, HAS e doença coronariana, porém a OM pode levar a alterações estruturais e funcionais cardíacas mesmo na ausência de HAS e outras doenças coexistentes (17).

As principais alterações cardiovasculares associadas com a OM são a HAS, síndrome da apneia do sono, a falência cardíaca e alterações eletrocardiográficas. Quanto maior o IMC, maior será os índices de riscos para a vida, ligados à obesidade, HAS, doença coronariana e morte súbita (17).

A HAS está relacionada com o aumento do volume sanguíneo e do fluxo pulmonar, uma vez que em pacientes obesos há um aumento nos volumes circulatório e plasmático, débito cardíaco, pressões de enchimento e consumo de oxigênio. A HAS também pode ser agravada pela vasoconstrição pulmonar relacionada a alterações pulmonares que causam

hipoxemia e pela síndrome da apneia do sono que também acentua a hipoxemia em certos períodos. A relação da elevação da pressão arterial com o ganho de peso é que o sistema vascular precisa aumentar em tamanho, necessitando de maior força para impulsionar o sangue através de um sistema vascular de maior extensão, ou seja, a resistência vascular sistêmica parece se correlacionar negativamente com o ganho de peso (17).

A insuficiência cardíaca está relacionada com o excesso de peso, porém a insuficiência cardíaca congestiva está mais relacionada com o ganho de peso progressivo (17).

Dentre as alterações eletrocardiográficas estão a baixa amplitude do complexo QRS, sobrecarga atrial esquerda, sinais de hipertrofia do ventrículo esquerdo (VE), aumento de átrio esquerdo, disritmias cardíacas e defeitos na condução, sendo estes dois últimos relacionados à precipitação da morte súbita nos paciente obesos. A alta incidência de disritmias na OM pode ser devido à hipertrofia miocárdica, hipocalemia relacionada ao uso de diuréticos, hipoxemia e doença coronariana. A ausência de sintomatologia clínica não quer dizer que o paciente obeso não tenha alterações cardiovasculares, necessitando o paciente obeso de uma investigação cardiovascular cuidadosa antes de qualquer cirurgia eletiva. Estudos mostram que mesmo pacientes obesos jovens tem disfunção do VE mesmo não apresentando sinais clínicos de cardiopatia ou outras doenças associadas (17).

A literatura mostra dados eletrocardiográficos que quanto maior a duração da OM maior a massa do VE, menor a função sistólica do VE e diminuição do enchimento diastólico do VE. Outro estudo mostra que a diminuição da massa do VE e a melhora na

função sistólica e enchimento diastólico do VE podem ser conseguidos após indução de perda de peso (17).

Outros fatores que ocorrem relativos a excesso de peso são as anormalidades no relaxamento e enchimento precoces, e o enchimento diastólico é compensado pelo aumento da contribuição da contração atrial e essa diminuição progressiva do enchimento diastólico e o aumento da pressão sistólica final do VE estão associados ao aumento da massa do VE em OM (17).

Há diversos estudos epidemiológicos prospectivos que mostram relação entre OM e doença arterial coronariana, porém outros estudos falharam em identificar a obesidade como um fator de risco isolado para tal doença (17).

### **1.5.3. Alterações no Sistema Osteoarticular**

Dor devido a disfunções musculoesqueléticas e osteoartrites estão aumentando cada vez mais na população, sendo a osteoartrite (OA) a forma mais comum de artrite (13).

A osteoartrite de joelho (OAJ) é uma condição de incapacidade comum de origem multifatorial, podendo ser influenciado por fatores como a dor e uma variedade de condições de comorbidades, como a obesidade, podendo implicar em sua patogenia (62). Além disso, a obesidade pode preceder a OA por décadas comprovando a noção de que a obesidade está envolvida na patogênese da OA (7).

Tem-se sugerido que há uma série de fatores metabólicos e mecânicos responsáveis pela forte relação entre a obesidade e a OA, uma vez que outras articulações, além do joelho, também podem estar envolvidas como a articulação do quadril e mão. Nos Estados Unidos foi relatado mais de 31% de diagnóstico médico de artrite em adultos obesos contra 16% dos não obesos (13). Pesquisas relatam que essas condições estão entre a segunda causa de visitas ao consultório médico (13).

O principal fator metabólico que envolve a obesidade à OA é a leptina, produto do gene obeso que está envolvido na regulação da energia ao nível do hipotálamo. Estudos sugerem que ela pode atuar localmente em tecidos articulares (13).

Em relação aos fatores mecânicos, quanto maior o peso corporal maior o desenvolvimento e risco de progressão da OAJ (7, 13) e a longo prazo tem efeitos negativos sobre toda a região (28). Portanto, o joelho é mais afetado pela artrite nas pessoas com obesidade, porque o peso corporal exercida nele é muito maior do que a exercida nas outras articulações, como em todo o quadril, por exemplo, durante atividades com descarga de peso (7). O local mais afetado na OAJ é a região patelofemoral e tibiofemoral (ambos sintomática e radiológica), simultaneamente nestes dois locais e bilateralmente nos joelhos (28).

Estudos têm relatado fortes associações entre obesidade e OAJ. Quanto maior o IMC, maior as chances de se desenvolver a OAJ e o risco é particularmente elevado entre as pessoas obesas que também têm outros fatores de risco para a doença (63, 64). Além disso, a incidência de OAJ é menor em mulheres obesas que perderam peso do que as que não perderam, sugerindo que a perda de peso pode diminuir o risco para esta patologia (65).

Outro estudo relata que as mulheres com um IMC entre 30 e 35 kg/m<sup>2</sup> tiveram quase quatro vezes mais risco de OAJ do que as mulheres com um IMC inferior a 25 kg/m<sup>2</sup> (63).

As consequências dos danos articulares e da dor crônica na OAJ associado com a obesidade levam a atrofia muscular, diminuição da mobilidade, pouco equilíbrio, limitação da atividade física (28) e aumento do risco de lesões meniscais (13).

O IMC elevado também está associado ao aumento do risco de OA em pessoas mais velhas, sendo a principal causa de dor e incapacidade crônica nesta população (7,13, 63, 66). Sabe-se que tanto o sobrepeso quanto o envelhecimento está cada vez mais afetando a população com impacto direto na QDV, porém, este impacto da obesidade sobre o sistema musculoesquelético e a OAJ não estão bem esclarecidas (13).

Os sintomas da OA geralmente aparecem após os 40 anos de idade. Em indivíduos com 65 anos ou mais, a prevalência de OA é de 68% em mulheres e 58% em homens. A idade relacionada com aumento na prevalência de OA possivelmente reflete em mudanças corporais resultado de uma vida toda com sobrepeso nos joelhos, o que resulta em uma força (peso/solicitação) mecânica crônica sobre o peso das articulações de descarga de peso (7).

A capacidade cardiorrespiratória é extremamente importante para a saúde das pessoas, pois é crucial para a preservação do desempenho físico e funcional, e a perda de peso está associada à diminuição dos sintomas da OAJ (28). Por isso, para os indivíduos com OAJ é fundamental que estes aderem a um regime de exercício físico, tanto para a diminuição do peso quanto para o fortalecimento muscular e funcionamento articular (28). Porém a tentativa de melhorar estas condições será negativa em pessoas com comorbidades

como a obesidade (62), porque a dor crônica e a incapacidade funcional relacionadas a OAJ não só afetam a QDV como interferem diretamente na adesão destes indivíduos ao exercício físico regular, tornando-os cada vez mais sedentários e com mais comorbidades (13). Apesar do exercício aeróbio ser de grande valor, não há conhecimentos suficientes da capacidade de exercício nesses pacientes com OAJ somados a obesidade (28).

## **1.6. Mortalidade**

A obesidade está associada com a diminuição da sobrevida. Estudos relatam que o peso está inteiramente relacionado com o risco à saúde, particularmente com a mortalidade, sendo os indivíduos classificados com a obesidade grau III o pior dentre todos (13, 26, 40), ou seja, sua taxa de mortalidade é muito mais elevada do que em indivíduos normal ou com um grau menor de obesidade (grau I e II) (13, 14).

Segundo a WHO, o sobrepeso e a obesidade são a quinta principal risco de mortes globais. Pelo menos 2,8 milhões de adultos morrem a cada ano como resultado de excesso de peso ou obesidade. Além disso, 44% da carga de diabetes, 23% da carga de cardiopatia isquêmica e entre 7% e 41% dos certos encargos de câncer são atribuídos ao sobrepeso e a obesidade (6).

Estudo relata que obesos com  $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$  de 40 anos de idade, viveram de 6 a 7 vezes menos comparado aos indivíduos homólogos com peso normais. Outro estudo baseado em vários dados constatou que a obesidade diminui a expectativa de vida, particularmente em adultos jovens, isto é, homens e mulheres brancos com idades

compreendidos entre os 20 e 30 anos e com obesidade com  $IMC \geq 45 \text{ kg/m}^2$ , diminuiu os anos de vida em 13 e 8 anos de vida, respectivamente (7).

Outro aspecto relevante dos indivíduos que tem um  $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ , geralmente têm um risco maior de mortalidade do que aqueles que são considerados com apenas sobrepeso ( $IMC$  entre 25 a  $29,9 \text{ kg/m}^2$ ). O risco relativo de morte associado com o aumento do  $IMC$  em adultos diminui com o aumento da idade e o valor associado a menor mortalidade é ligeiramente superior em mais velhos do que nos adultos jovens, porém a obesidade não é menos nociva em mais velhos do que em jovens e adultos jovens. No entanto, o risco absoluto de morte associada com o aumento do  $IMC$  realmente aumenta com a idade até os 75 anos devido ao acentuado aumento de mortalidade com a idade avançada (7).

A elevada frequência de fatores de risco cardiovascular também contribui para a mortalidade precoce em pacientes com OM mesmo em indivíduos jovens (15).

### **1.7. Efeitos Benéficos da Obesidade**

Tanto a massa corporal gorda quanto a massa magra estão diretamente relacionadas com a densidade mineral óssea (DMO). As relações entre massa gorda e DMO é mais forte nas mulheres do que nos homens. Portanto, a obesidade está associada ao aumento da DMO e diminuição da osteoporose e fratura de quadril em homens e mulheres mais velhos. Além disso, os valores elevados do  $IMC$  estão associados a um ritmo mais lento de perda óssea

induzida pela deficiência de estrógeno após a menopausa, possivelmente devido a um aumento da conversão dos precursores adrenais para estrogênio no tecido adiposo (7).

Embora o aumento na DMO em indivíduos obesos tem sido atribuído à carga mecânica, o efeito protetor também tem sido observado em ossos sem descarga de peso. Portanto, fatores hormonais que estão aumentadas em pessoas obesas, tais como estrogênios circulantes, insulina e leptina, podem contribuir para o efeito benéfico da obesidade na DMO, estimulando o crescimento ósseo e inibindo o remodelamento ósseo. Tanto o aumento da DMO e o amortecimento extra ao redor do trocânter podem fornecer proteção contra a fratura do quadril durante uma queda em idosos obesos, por exemplo. Os dados provenientes de um estudo de corte prospectivo constataram que o 1-SD diminui em massa gorda foi associado com um aumento de 30% no risco de fratura do quadril. Além disso, a perda de peso, perda de gordura corporal e baixo IMC são associados com um risco aumentado de fratura do quadril (7).

### **1.8. Obesidade versus Qualidade de Vida**

A qualidade de vida é definida pela Organização Mundial de Saúde (OMS) associando a pessoa com sua integridade física, mental e bem-estar social (67).

A qualidade de vida envolve vários componentes de classificação internacional, especificamente relacionados à atividade (execução de uma tarefa específica) e participação (em situações da vida real), e menos frequentemente relacionadas as funções corporais fisiológicas (por exemplo, dor e função neuromusculoesquelética) ou fatores contextuais

(ambiental e pessoal) (10). Portanto, a qualidade de vida é um termo utilizado para avaliação subjetiva de um paciente, englobando o físico, bem-estar mental e social, e a avaliação de reação para a saúde ou doença. Através dessa avaliação é possível analisar os efeitos de um tratamento e traçar um perfil do estado atual de um indivíduo frente a uma doença e compreender a grande variabilidade nas respostas individuais diferentes dos resultados obtidos através das avaliações da clínica médica e medidas tradicionais (68).

A dificuldade de se avaliar a qualidade de vida na população é que ela é avaliada do ponto de vista do indivíduo, ou seja, a condição crônica pode ter diferentes efeitos sobre aspectos do funcionamento de uma pessoa. Por exemplo, uma pessoa com condição de saúde ruim, que causa prejuízos significativos nas funções do corpo, pode ser capaz de participar plenamente das atividades sociais e relatar qualidade de vida positiva, assim como pessoas portadoras de deficiência física menor pode relatar restrições significativas na qualidade de vida (69).

O sobrepeso e a obesidade estão cada vez mais prevalentes na população mundial. Uma epidemia da obesidade está presente tanto nos países desenvolvidos quanto nos países em desenvolvimento (68, 70).

Ainda não é bem documentado o impacto da obesidade sobre a saúde física, bem-estar mental, saúde social, longevidade e qualidade de vida, porém existem muitas pesquisas comprovando que a obesidade tem significativas associações com a mortalidade e comorbidades como diabetes mellitus tipo II, alterações respiratórias (apneia do sono), alterações cardiovasculares (doença cardíaca coronária) e osteoartrites (mais especificamente do joelho) (68, 71). Estudos relatam que nestas pessoas com obesidade

existem consequências negativas e significativas sobre a saúde geral e qualidade de vida mesmo entre os obesos sem nenhuma doença (70, 72-74).

A maior preocupação de médicos e clínicos, nos últimos anos, é a investigação para determinar os efeitos do sobrepeso na redução da qualidade de vida (68).

Segundo estudo de Cameron AJ et al., 2012, foi relatado uma forte evidência na relação entre obesidade e redução na qualidade de vida (70, 72, 75, 76) e que esta redução foi não apenas consequência da obesidade como também é um preditor para o ganho de peso, pois durante o período de acompanhamento destes pacientes no estudo, foi evidente o impacto negativo sobre a qualidade de vida nos pacientes que ganharam peso (70). Outros estudos usando o SF-36 (*Medical Outcomes Study 36 – Item Short-Form Health Survey*) tem demonstrado estas relações entre diminuição de qualidade de vida com obesidade e mudança de peso (77).

A saúde mental é afetada pela obesidade, porque está diretamente relacionada com um mau comportamento alimentar devido a insatisfação corporal e baixa autoestima. Há também evidências ligando a depressão ao ganho de peso e vice-versa (70). Porém, apesar da saúde mental estar prejudicada nos obesos, a maioria dos estudos concluem que a obesidade está mais relacionada com as propriedades da saúde física do que a saúde mental (73, 74), exceto no estudo feito por Cameron AJ et al., 2012, que foi concluído o contrário (70).

Vários estudos relatam que a diminuição da qualidade de vida relacionado a função física é maior nas mulheres do que nos homens (10, 69, 78, 79) e que a diminuição da

qualidade de vida em jovens entre 12 e 14 anos, relacionada a função social e emocional, é maior do que em jovens mais velhos (10, 80).

A saúde geral e qualidade de vida prejudicada nos obesos também está relacionada ao aumento do IMC através da redução da capacidade ou vontade destas pessoas de se envolver em atividade física e assim, aumentando o tempo de sedentarismo. Portanto, a identificação de pessoas com a saúde geral e qualidade de vida prejudicada é muito importante na avaliação, pois pode ser considerado um fator de risco para o ganho de peso no futuro, porém não há estudos que concluam esta ligação da qualidade de vida e ganho de peso futuros (70).

No estudo feito por Tsiros MD et al., 2009, foi estudado 95 publicações relacionados com a qualidade de vida em obesos. Destes 95 estudos, 22 relataram que crianças e adolescentes com obesidade tiveram uma redução da qualidade de vida global em comparação com seus homólogos magros e destes 22 estudos, 12 deles relatam a relação inversa entre qualidade de vida geral e peso/IMC. Em relação ao funcionamento físico dentro da qualidade de vida, 12 estudos relataram que este também é inferior em crianças obesos comparadas com seus homólogos magros, e a relação inversa entre peso/IMC e função física na qualidade de vida também foi encontrado em 3 estudos. Em contrapartida, 1 estudo relatou que a função física na qualidade de vida era independente do peso/IMC. Em relação ao funcionamento social dentro da qualidade de vida, 8 estudos relataram que este também é inferior em crianças obesas comparadas com seus homólogos magros, e a relação inversa também foi encontrado entre o peso/IMC e o funcionamento social na qualidade de vida. Em relação ao funcionamento emocional na qualidade de vida,

6 estudos relatam que não houve diferenças significativas entre crianças obesas e seus homólogos magros (10).

Outro estudo relatou que a qualidade de vida em jovens obesos é menor comparado com os que tem problemas cardíacos, gastrointestinais e diabetes. Da mesma forma, outros estudos relatam que a qualidade de vida de pessoas jovens obesos que procuram tratamento são semelhantes as pessoas jovens que tem câncer (69).

### **1.9. Redução do Peso**

Nos dias atuais, para perda de peso, existem algumas estratégias de tratamento, muito eficazes, que envolvem algumas abordagens não-cirúrgicas, associadas ou não, entre elas aconselhamento dietético, modificação comportamental (restrição e/ou modificação da dieta), atividade física (aumento do gasto calórico), intervenções farmacológicas e apoio psicossocial que promovem mudanças em longo prazo (81, 82). As opções cirúrgicas incluem procedimentos gástricos restritivos ou *bypass*. A escolha entre as abordagens de perda de peso, não-cirúrgico ou cirúrgico, varia entre a eficácia, risco e custo-benefício para cada paciente, e depende de fatores como o tipo e duração do programa de tratamento e fatores de cada paciente como a história médica, conhecimento, motivação e aderência ao programa de tratamento requerido (81).

Embora existam numerosos estudos sobre a obesidade e ganho de peso como fatores de risco, algumas controvérsias ainda existem na relação contrária: perda de peso como fatores de risco (83-85). A medição da qualidade de vida surgiu como um ponto

cl clinicamente significativo. Estudos transversais têm mostrado uma associação entre obesidade e pior qualidade de vida (86, 87), mas que, também, o baixo IMC pode prejudicar a qualidade de vida (83). Além disso, o papel do excesso de peso (IMC < 30 kg/m<sup>2</sup>) foi menos claro do que a atual obesidade (IMC > 30 kg/m<sup>2</sup>) (83, 88, 89).

A perda de peso entre os indivíduos que estão acima do peso e as que são obesas tem claros benefícios em termos de redução do risco das consequências médicas associadas ao excesso de peso, porém estudos ainda são muito limitados para esta afirmação, porque não se sabe ao certo o impacto que a perda de peso tem sobre esses indivíduos (29, 90, 91).

Entretanto, estudos tem relatado que a perda de peso intencional reduz a pressão arterial, melhora o perfil metabólico (92) e também reduz os sintomas e / ou melhora os resultados clínicos relacionadas à obesidade e condições crônicas, tais como diabetes, doença cardíaca coronária (92-94), asma, apneia obstrutiva do sono (95, 96), e osteoartrite (97, 98). Outros sete estudos que avaliaram a qualidade de vida e que foi testado uma série de tratamentos para perda de peso, incluindo a cirurgia bariátrica, farmacoterapia, dieta e exercícios físicos, terapia comportamental ou cognitivo-comportamental, também foi relatado melhorias significativas na qualidade de vida com perda de peso (10). Entretanto, o ganho de peso não tem necessariamente mortalidade prevista (83, 99).

Além da perda de peso, estudos tem relatado a dificuldade que estes pacientes ex-obesos têm de se livrarem do preconceito sobre sua imagem anterior. Quando as pessoas tem a imagem negativa do indivíduo obeso na memória, isto dificulta a aceitação da nova imagem magra desse indivíduo que perdeu peso (100).

Segundo Fardouly J e Vartanian LR 2011, relataram que participantes tiveram impressões negativas depois que viram o antes e o depois da perda de peso de um indivíduo obeso e aumentou-se a crença de que o peso corporal é facilmente controlável, em comparação com os participantes que viram apenas o antes e a perda de peso depois (29, 100). Outro estudo envolvendo participantes que avaliaram 3 grupos de pacientes relatou que eles tiveram forte aversão para com os pacientes do grupo com sobrepeso e que perderam peso recentemente, em comparação com o grupo de pacientes com excesso peso e que não tiveram perda de peso recente e o grupo com indivíduos com peso normal (29). Embora estes estudos sugerem que o aprendizado sobre a perda de peso de alguém pode realmente resultar em impressões negativas do indivíduo, é possível que o meio pelo qual uma pessoa alcançou a perda de peso também influencia julgamentos das pessoas sobre aquele indivíduo (29, 101). Por exemplo, há provas de que a percepção das pessoas sobre o esforço que um indivíduo exerce para obter os seus resultados pessoais influenciam as impressões de cada indivíduo (29, 102).

Estudos também têm demonstrado uma forte associação entre obesidade e OAJ (63). O peso considerado normal está relacionado com a diminuição do risco de incidência e progressão da OAJ (14, 103) e que um elevado IMC previu o desenvolvimento da doença mais tarde na vida (63).

A *American College of Rheumatology* (ACR) e a *European League Against Rheumatism* (EULAR) recomendam à pessoas obesas, com OAJ, a perda de peso associada a exercícios físicos, pois foi comprovado em estudos que a redução do IMC está diretamente relacionada com a diminuição das chances de desenvolver OAJ (13, 103).

Sugere-se que a perda de peso intencional aumenta a longevidade em populações de alto risco, como em pacientes com OM, pois os benefícios metabólicos da redução de peso estão bem estabelecidos (72, 104-106).

### **1.9.1. Exercício Físico**

Diversos estudos populacionais mostraram que as pessoas que permaneceram ativas ou aumentaram o seu nível de atividade física tinham menos probabilidade de morrer de doença cardiovascular e por outras comorbidades (107-109). No entanto, a associação entre a perda de peso e mortalidade pode muito bem ser diferente de acordo com o nível ou mudança na atividade física (110).

Em contrapartida, sabe-se que os indivíduos com OM são fisicamente mais sedentários do que pessoas de peso normal, porque o desempenho físico depende de vários fatores como força muscular, capacidade pulmonar funcional na vida cotidiana, amplitude de movimento, integridade neurológica e grau de motivação, os quais estão prejudicados nesta população. Além do efeito negativo sobre o desempenho físico nos OM, outros fatores podem levar a diminuição da mobilidade funcional, como a diabetes, fricção da pele, veias varicosas nas pernas, incontinência urinária e osteoartrites (111-116). Portanto, a caminhada, por exemplo, que é uma atividade simples na vida cotidiana das pessoas e que melhora a capacidade funcional e condição metabólica, e o mais importante, que mantém o equilíbrio entre a energia gasta e a energia consumida, estará prejudicada na população com OM (117, 118).

Em contrapartida, a perda de peso é uma combinação da perda de massa corporal magra e a perda de tipos diferentes de massa gorda. Estudos populacionais demonstraram associação inversa, onde a perda de massa gorda diminui a mortalidade e perda de massa magra foi demonstrado que aumenta a mortalidade (119, 120). Outro estudo mostra que indivíduos fisicamente ativos podem ter se beneficiado dos efeitos favoráveis da atividade física antes da perda de peso e podem ter uma composição corporal favorável e distribuição de gordura. A perda de peso neste caso, portanto, pode constituir uma perda relativamente grande da massa magra e gordura subcutânea periférica, o que pode ter levado a um excesso de mortalidade (40).

Resultados de pesquisas sugerem efeitos menos perigosos de perda de peso para pessoas ativas. Isto pode ser atribuído a uma menor perda de massa magra, através da perda de peso, assim como os efeitos benéficos da atividade física no sistema circulatório, ou para um equilíbrio saudável entre a perda de massa abdominal prejudicial e ectópica, e a perda de gordura benéfica subcutânea periférica (121-124).

Um estudo mostrou que a atividade física de lazer teve efeito protetor sobre todas as causas de mortalidade (40, 125, 126). Além disso, alterações na atividade física pareceu modificar o efeito de perda de peso em todas as causas de mortalidade entre os homens inicialmente fisicamente ativos (40).

Um estudo recente descobriu um efeito da modificação da atividade física sobre a associação entre a composição corporal e mortalidade entre os homens, pela redução da mortalidade associada a uma massa rica em gordura ou pouca massa livre de gordura entre os fisicamente ativos, mas não os homens inativos (127).

Além disso, a perda de massa de gordura em diferentes regiões do corpo podem ter diferentes implicações de saúde, na forma de gordura abdominal, bem como gorduras especialmente visceral, está associada com um risco aumentado de morbidade e mortalidade cardiovascular (128). Portanto, a perda de gordura abdominal pode reduzir o risco de morbidade e mortalidade cardiovascular, ao passo que a gordura na parte inferior do corpo ou na parte subcutânea periféricas pode ter efeitos favoráveis sobre fatores de risco cardiovascular e perda de tais tecidos pode aumentar o risco de morbidade cardiovascular e mortalidade (129-132).

### **1.9.2. Alimentação Balanceada**

A causa fundamental da obesidade é um desequilíbrio energético entre as calorias que são consumidas e as calorias gastas pelo indivíduo (6). Portanto, a combinação de uma dieta de baixa energia com modificação de comportamento produz perda de peso rápida e acentuada que pode melhorar a qualidade de vida, principalmente a saúde física, mental e social e continuar com manutenção das melhorias a longo prazo (72, 133).

Como consequência, tem sido sugerido que a gordura saturada deve ser substituída por gordura monoinsaturada invés de hidratos de carbono. Este conselho representa o risco de incentivar o consumo de gordura maior, enquanto o consumo de gordura já excede os níveis recomendados atualmente (134, 135).

Numerosos estudos transversais têm demonstrado claramente associações positivas entre a proporção de consumo de energia total coberto pela gordura e de gordura corporal, e associações inversas entre a ingestão de carboidratos e gordura corporal (136, 137).

Por várias razões metodológicas é mais complicado demonstrar associações entre a mudança no teor de gordura na dieta e a mudança de peso subsequente, particularmente em populações conscientes da saúde do que demonstrar associações entre o consumo de gordura na dieta e as mudanças de peso subsequente em populações menos conscientes da saúde, como na China do que na Europa ou nos Estados Unidos (138, 139).

Indivíduos expostos a alimentos ricos em gordura por várias semanas tendem a consumir energia em excesso. Este efeito depende em grande medida da densidade de energia elevada de alimentos ricos em gordura. E estas dietas ricas em gordura promovem o que se chama de consumo excessivo passivo. Entretanto, o efeito estimulador de alimentos gordurosos sobre o consumo de energia não é somente devido à sua elevada densidade de energia, mas também para o provável ação facilitadora de gordura na boca (140).

Um grande número de estudos de curto prazo sobre o apetite e o consumo de energia de forma inequívoca mostram que a gordura é menos saciante do que carboidratos e proteínas em comparação joule por joule, e que os alimentos de alto teor de gordura são mais susceptíveis de induzir o ganho de excesso de consumo e de peso passivo do que alimentos de baixo de gordura com maiores teores de carboidratos e proteínas (141).

Dietas ricas em gordura ajuda a reduzir a produção de energia, pois a gordura é muito menos calórica do que dietas ricas em carboidratos e proteínas (136) Isto é em parte devido ao menor custo de processamento e de armazenamento de gordura da dieta no tecido

adiposo. Para o valor de gordura é de cerca de 1% do teor energético da gordura ingerida, enquanto que o valor para o hidrato de carbono é de 8 - 15% e para a proteína é de 30% (134).

### **1.9.3. Cirurgia Bariátrica**

A cirurgia bariátrica é o tratamento mais rápido disponível para a perda de peso em indivíduos obesos (142, 143), e por ser um tratamento que demonstra eficácia a longo prazo (144-146), este método tem aumentado drasticamente nas últimas duas décadas (29). Segundo a *American Society for Metabolic and Bariatric Surgery*, o número de cirurgias bariátricas saiu de 16.200 em 1992, para 140.640 em 2004 e recentemente para 177.000 em 2006 (147).

O *National Institutes of Health Consensus Development Conference*, em 1993, recomendou que a cirurgia bariátrica deva ser indicada para indivíduos bem informados e motivados que apresentam  $IMC \geq 40 \text{ kg/m}^2$  ou pacientes com  $IMC \geq 35 \text{ kg/m}^2$  que apresentam comorbidades de difícil controle clínico relacionadas à obesidade e que obtiveram fracasso na maioria dos programas de perda de peso (148)

Estudos tem mostrado melhorias na qualidade de vida de pacientes obesos com intervenção de perda de peso (149, 150) e, além disso, as técnicas cirúrgicas tem surtido efeitos positivos na qualidade de vida (72, 152), pois os indivíduos relataram sentir menos a discriminação e melhor funcionamento psicológico (29, 151-153).

Van de Weijgert et al., 1999 (154) relataram reduções significativas nas queixas respiratórias, tolerância à glicose e angina de peito após a perda de peso pré-operatório. Da mesma forma, Aberle et al., 2009 (155) apresentaram melhoras na função hepática após perda de peso pré-operatória com sibutramina. Particularmente, sob a supervisão de um médico, a perda de peso não-cirúrgico foi mostrado ser muito seguro (156-160). Além disso, os cirurgiões têm relatado que a perda de peso pré-operatória provoca uma mudança na anatomia corporal do paciente que facilita o procedimento cirúrgico e, portanto, com menor risco de complicações (147).

Apesar da OM ser um fator de risco independente para complicações pós-operatórias à cirurgia bariátrica (161) pela presença de tecido adiposo intra-abdominal, disposições de gorduras no estômago que podem dificultar a identificação das estruturas anatômicas e severa hepatomegalia (162), pode-se argumentar que a perda de peso no pré-operatório é fundamental (163), uma vez que foi constatado uma associação de perda de gordura visceral e de volume hepático (164).

Outro aspecto importante que foi relatado em estudo, é que pacientes submetidos a cirurgia bariátrica e que se submeteram a perder 10% do peso no pré-operatório, apresentaram um menor tempo de internação no pós-operatório assim como apresentaram uma diminuição na incidência de complicações peri e pós operatório (165).

Portanto, a perda de peso pré-operatório apresenta pouco risco para os pacientes, e é provável que a saúde melhore no pré-operatório, independentemente de melhorar a evolução pós-operatória (163).

Em contrapartida, um estudo com pacientes portadores da OM submetidos à cirurgia bariátrica indicou que 59% dos pacientes solicitou a cirurgia principalmente por razões sociais e apenas 10% por razões médicas (29, 151-153).

Comparado com obesos que não procuram tratamento, os obesos candidatos para tratamento em programas de perda de peso tem uma qualidade de vida ainda mais prejudicada, provavelmente devido a problemas específicos da obesidade e prevalência de comorbidades, (72, 166, 167) das quais tem implicações diretas no aumento dos riscos intra e pós-operatórios (13)

A cirurgia bariátrica é geralmente direcionada para pessoas com OM quando todas as outras medidas falharam. Tradicionalmente, estes procedimentos têm sido vistos com cautela, pois eles são os principais procedimentos cirúrgicos associados com risco significativo de morbidade e mortalidade (26).

Centros cirúrgicos podem impor requisitos individuais pré-operatórios para perda de peso, que variam à critério do cirurgião e / ou instituição. No entanto, não há nem um programa de dieta / exercício específico e nenhum padrão para a perda de peso real que são tipicamente sugerido ou prescrito (163).

Não está claro se prevalentes requisitos pré-operatórios são eficazes na produção de perda de peso pré-operatório ou, ainda, se a redução no peso corporal pré-operatórios leva a um melhor resultado pós-operatório (163).

Com o aumento da popularidade da cirurgia bariátrica para tratamento de obesidade, há uma necessidade crescente para a avaliação precisa dos efeitos de perda de peso pré-operatória e no desenvolvimento de padrões de prática de requisitos pré-operatórios. A

questão primordial é saber se na fase pré-operatória à cirurgia bariátrica deve ser condicionada uma quantidade pré-definida de perda de peso. Além disso, a variação nos resultados e relatórios na literatura torna difícil determinar o efeito que a perda de peso pré-operatório tem na perda de peso no pós-operatório, comorbidades médicas e taxas (peri e pós-operatório) de complicação (163).

A literatura relata três pontos principais em questão da perda de peso pré-operatória. Primeiro, relatam que a perda de peso no pré-operatória não causa nenhum benefício significativo para os pacientes candidatos a cirurgia, além de que estes pacientes também são incapazes de conseguir a perda de peso aceitável através de métodos convencionais de tratamento (ou seja, exercícios físicos e dieta), e mostrar a capacidade de seguir as prescrições da dieta de pós-operatório. Segundo, quando há um protocolo que exige um regime de perda de peso para se poder fazer a cirurgia bariátrica estes pacientes tem uma perda de peso maior pré-operatória do que em programas onde não há uma quantidade específica de perda de peso pré-operatória a ser atingida para se poder fazer a cirurgia. Em terceiro lugar, a maioria dos estudos indicam que a perda de peso pré-operatória não é susceptível de ser prejudicial para pacientes de cirurgia bariátricas, e pode levar a melhorias em, pelo menos, alguns resultados pós-operatórios (isto é, perda de peso, taxa de complicações, ou comorbidades médicas) (163).

Em uma revisão de literatura (168), os autores sugerem que a perda de peso pré-operatória deve ser um componente necessário do processo pré-operatório. A perda de peso pré-operatória em si pode até representar pouco risco, e, provavelmente, até mesmo conferir algum benefício pós-operatório, para pacientes bariátricos. No entanto, um protocolo de perda de peso pré-operatório pode ainda ser prejudicial para alguns

indivíduos, e algumas considerações cuidadosas devem ser dadas a todos os fatores antes da recomendação de um protocolo de perda de peso pré-operatório (163).

Deve-se, também, ser levado em consideração que um número significativo de candidatos obesos bariátrica seria incapaz de atender a uma quantidade pré-definida de perda de peso pré-operatório, tornando-os inelegíveis para receber um procedimento cirúrgico que provavelmente teria melhorado a sua saúde e qualidade de vida (163).

A cirurgia bariátrica tem uma demanda cada vez maior, porque ela além de reduzir o excesso de peso e a morbidade e mortalidade dos pacientes com obesidade mórbida, dão a eles a oportunidade de perda de peso a longo prazo, uma vez que para esta população a dieta durante anos não tem efeito duradouro (169).

De acordo com o *American College of Surgeons* (ACS): O cirurgião é responsável pela preparação pré-operatória do paciente, minimizando o risco de operação, proporcionando oportunidade máxima para um resultado satisfatório e requer uma apreciação completa do estado do paciente” (170). Os objetivos gerais dos cirurgiões para a seleção dos pacientes são dois: (1) maximizar a segurança peri-operatório, e (2) otimizar resultados a longo prazo. Por tanto, a seleção dos pacientes é um componente importante na realização de um resultado satisfatório em todos os tipos de cirurgia (171).

Os pacientes obesos candidatos a cirurgia bariátrica apresentam problemas especiais por causa da fisiopatologia da obesidade que influencia na conduta da anestesia, da operação e reanimação pós-operatória, e o resultado a longo prazo para a maior parte é independente do desempenho técnico da operação (171).

Os fatores que influenciam o resultado a longo prazo são importantes para muitos tipos de cirurgia. As premissas básicas para a indicação de pacientes com obesidade mórbida que se submetem a cirurgia bariátrica são: a incapacidade de controlar a ingestão de alimentos que é inerente à condição de OM; e o desejo do paciente para chegar a uma meta de peso, sendo preciso avaliar os verdadeiros motivos sobre a perda de peso (171).

Os avanços recentes, tais como a utilização de bandas gástricas ajustáveis e técnicas laparoscópicas, trouxeram renovado interesse na eficácia clínica e os custos desses processos (26).

#### **1.9.4. Exercício Físico, Dieta e Cirurgia Bariátrica**

Segundo a WHO, o aumento da ingestão de energia densa de alimentos que são ricos em gordura, sal e açúcares e pobres em vitaminas, minerais e outros micronutrientes associados a uma diminuição da atividade física, devido a natureza cada vez mais sedentária da população no geral, são fatores fundamentais para o aumento da OM (6). Em contrapartida, a redução do peso corporal trás benefícios à saúde do indivíduo com obesidade pela diminuição de comorbidades (172), assim como uma redução de 7% do peso corporal, através de dieta e exercício físico reduz a incidência de diabetes em pacientes com testes de tolerância a glicose alterados (173).

Do ponto de vista psicossocial, estudos relatam que há muitas diferenças entre os métodos usados para a perda de peso. Indivíduos obesos que perdem peso através da dieta e exercícios são mais bem aceitos pela sociedade, sendo vistos como envolvendo mais

esforço pessoal enquanto que os que perdem peso através da cirurgia bariátrica continuam sofrendo discriminação, sendo vistos de forma mais negativa (29).

Um estudo que investigou as diferenças de atitudes com base no método de perda de peso, foi mostrado para os participantes a imagem de uma mulher de peso normal. Para o primeiro grupo foi relatado que esta mulher tinha sobrepeso, anteriormente, e que tinha perdido peso através de cirurgia bariátrica. Para o segundo grupo foi relatado que esta mulher tinha sobrepeso, anteriormente, e que tinha perdido peso através de dieta e exercício. Para o terceiro grupo, foi relatado que esta mulher não tinha sobrepeso anteriormente. Os participantes classificaram a mulher como mais saudável e mais atraente fisicamente quando souberam que ela tinha perdido peso através de dieta e exercício do que quando ela perdeu peso com a cirurgia bariátrica (29, 174).

Apesar do fato da cirurgia bariátrica ser o método mais rápido de perda de peso em indivíduos com OM, estudos também relatam que quando nenhuma informação é fornecida sobre os meios através dos quais o peso é perdido, os participantes assumem que o indivíduo perdeu peso através de dieta e exercício (12, 29, 143).

Estes estudos sugerem que o indivíduo que perde peso através da cirurgia bariátrica não é capaz de superar o estigma da obesidade, porque continua a ser tratado como uma pessoa com sobrepeso, isto é, ele continua a ser visto como preguiçoso, sem força de vontade e sem responsabilidade pessoal. A cirurgia pode ser entendida como uma opção de perda de peso preguiçoso por causa de uma suposição de que ele não requer o esforço e a disciplina que a perda de peso através de exercícios e dieta faz (29, 175).

Pesquisas mostram que as atitudes negativas em relação às pessoas com sobrepeso e obesidade pode persistir mesmo depois de os indivíduos perderem peso, isto é, embora os meios através dos quais a perda de peso foi conseguida pode ser um determinante importante de atitudes em relação a esses pacientes (29, 174).

Alguns estudos têm mostrado que a perda de peso induzida por exercício físico pode resultar em uma proporção menor e mais favorável de gordura de massa magra do que a perda de peso induzido pela dieta, como a massa muscular é mantida ou mesmo aumentada (176-178).

Em contrapartida, outro estudo comparando a eficácia clínica da cirurgia e do não-cirúrgico mostrou que a cirurgia resultou na perda de peso significativamente maior de longo prazo (23 a 37 kg mais peso perdeu em 2 anos com 21 kg diferença mantida a 8 anos) e resultou em melhorias na qualidade de vida e comorbidades. Além disso, a cirurgia parece ser um tratamento clínico e de baixo custo para pessoas que estão com obesidade mórbida ( $IMC > 40\text{kg}/\text{m}^2$ ) ou ter um  $IMC > 35\text{ kg}/\text{m}^2$  com comorbidades significativas (26).

Um estudo finlandês de perda de peso entre os homens e mulheres saudáveis moderadamente obesos concluiu que a mortalidade foi dependente do método de perda de peso. De fato, entre aqueles cuja perda de peso resultou apenas de dieta, a mortalidade foi maior do que entre aqueles que mantiveram o peso estável. A mortalidade foi também aumentado quando a perda de peso resultou de exercício, mas não na extensão observada quando à dieta (110). Pode-se supor que a perda de peso entre os indivíduos remanescentes ou tornaram-se inativos foi resultado de dieta, enquanto que aqueles que permaneceram ou tornaram-se ativos foi utilizado exercício e dieta para perder peso (40). No entanto, não há

nem um programa de dieta / exercício específico nem um padrão para a perda de peso real que são tipicamente sugerido ou prescrito (163).

## 2. OBJETIVO

## **2.1. Objetivo Geral**

A proposta deste estudo é avaliar as condições clínica e funcional de pacientes obesos mórbidos, candidatos à cirurgia bariátrica. Nesta avaliação serão aplicados:

- escores clínicos de KOOS (*Knee and Osteoarthritis Outcome Score*) e LYSHOLM (utilizado para avaliar a função do joelho relacionados a sintomas e limitações funcionais);
- qualidade de vida SF-36 (*Medical Outcomes Study 36 – Item Short-Form Health Survey*);
- avaliação funcional feita através do TC6 (teste de caminhada 6 minutos) e escala de Borg (percepção subjetiva de esforço).

## **2.2. Objetivo Especifico**

A partir dos três grupos de pacientes definidos: desistência (não realizaram cirurgia por desistência), meta (não atingiram a meta pré-operatória) e cirúrgico (cirurgia realizada), foram analisados e comparados dados referentes aos escores clínicos, TC6, escala de Borg e qualidade de vida, para investigar se existe perfil específico para cada grupo.

Paralelamente foi analisada a influência das queixas de dor articular e qualidade de vida.

### 3. SUJEITOS E MÉTODOS

No presente estudo foram avaliados pacientes encaminhados ao Ambulatório de Obesidade Mórbida do Hospital Universitário com diagnóstico de obesidade mórbida e candidatos à cirurgia bariátrica, no período entre 2010 a 2011.

No período de adequação pré-operatório feito no ambulatório, são realizadas reuniões semanais, de terças às sextas-feiras, compostas de até 30 pacientes por dia, no qual todos os pacientes passam por uma equipe multidisciplinar. Os pacientes recebem orientação quanto ao hábito alimentar e caminhada de uma hora por dia com o objetivo de disciplina e perda de peso. Todos os candidatos à cirurgia bariátrica são orientados quanto à normatização do programa, no qual precisam participar semanalmente e perder peso a cada nova reunião. Caso o paciente falte, sem justificativas, são convidados a deixar de participar do programa e caso eles não consigam perder peso, são convidados a entrarem em meta, ou seja, só voltam a participar do programa, novamente, quando tiverem perdido cinco quilos referentes à última pesagem. São realizados em média, cinco cirurgias semanalmente, sendo selecionados os candidatos que participarem assiduamente ao programa e perderem entre 10 a 20% do seu peso inicial.

### **3.1. Critério de Inclusão e Exclusão**

Foram incluídos nesta avaliação, pacientes com índice de massa corpórea  $\geq 40$  kg/m<sup>2</sup>. O único critério de exclusão foram os pacientes com índice de massa corpórea  $\leq 39$  kg/m<sup>2</sup>.

### **3.2. População de Amostra**

A população avaliada no presente estudo é composta por 39 pacientes, com idade entre 31 e 52 anos (média de 42,38 anos), sendo 33 (84,6%) mulheres e 6 (15,4%) homens, que foram classificados em três grupos distintos de acordo com os resultados obtidos no período de adequação pré-operatório.

O primeiro grupo (grupo desistência, n=9) foi definido por pacientes que não foram selecionados para a cirurgia devido a não assiduidade - inúmeras faltas não justificadas de comparecimento; o segundo grupo (grupo meta, n=15) compreendeu pacientes que não atingiram a meta estabelecida pré-operatoriamente e o terceiro grupo (grupo cirúrgico, n=15) foi formado por pacientes que tiveram êxito e foram selecionados para a cirurgia bariátrica.

### **3.3. Coleta de Dados**

Os dados foram coletados no Ambulatório de Obesidade Mórbida do Hospital Universitário no momento da admissão do paciente no programa de adequação pré-operatória.

Foram registrados dados referentes à massa corpórea, tempo de obesidade, patologias concomitantes, dados vitais (frequência respiratória e frequência cardíaca em repouso e após teste da caminhada de 6 minutos (TC6)), nível de atividade física e desconfortos do joelho (TC6) e escores de avaliação objetiva e subjetiva do joelho (KOOS e LYSHOLM) e qualidade de vida (SF-36).

Todos os pacientes foram informados sobre as avaliações e assinaram o “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido”, informando sua participação na pesquisa e o protocolo foi aprovado pelo comitê de ética local (CEP), parecer número 785/2009.

### **3.4. Método Estatístico**

O software estatístico para todas essas análises foi o *Statistical Package for Social Sciences* (S.P.S.S. 16.0). Através dele, foram aplicados os testes de qui-quadrado e o exato de Fisher para a comparação das variáveis nominais. Para os dados contínuos, foi aplicado o teste *t de Student*, não pareado. O nível de significância adotado para os testes estatísticos foi de 5%. Os dados obtidos foram tabulados na planilha Excel, categorizados de acordo com os instrumentos usados para coleta de dados e apresentados na forma de gráficos e tabelas.

### **3.5. Instrumento da Pesquisa**

Utilizou-se como instrumentos da pesquisa, ficha de avaliação composta por questões relacionadas aos dados pessoais e outros itens a que se pretendeu coletar.

O questionário KOOS (*Knee and Osteoarthritis Outcome Score*) foi utilizado para avaliar a opinião do paciente sobre seu joelho. Nesta avaliação é incluído duas subescalas diferentes da função física relacionado com a vida diária e esporte/lazer. O KOOS consiste em cinco subescalas: sintomas, dor, função nas atividades na vida diária, função no esporte

e lazer e qualidade de vida relacionada ao joelho. O período que é considerado na avaliação do KOOS para responder as perguntas é a semana anterior. São dadas opções de respostas padronizadas e cada questão é atribuída uma pontuação de 0 a 4. Uma pontuação normalizada, sendo 100 indicando que não há sintomas e zero indicando sintomas extremos é calculado para cada subescala (179, 208, 209).

A escala ou questionário de Lysholm (180, 181, 182), já validado de domínio público (206), foi utilizado para avaliar a função do joelho dos participantes da pesquisa. Cada indivíduo recebeu um questionário que contém oito questões, relacionados a sintomas e limitações funcionais, distribuída da seguinte forma: claudicação (5 pontos), necessidade de suporte (5 pontos), subir escadas (10 pontos), agachamento (5 pontos), edema (10 pontos), atrofia da coxa (5 pontos), falseamento ou instabilidade do joelho (30 pontos), dor (30 pontos). Essas oito questões são compostas com alternativas de respostas fechadas, cujo resultado final é expresso de forma nominal e ordinal, sendo “excelente” de 95 a 100 pontos; “bom”, de 84 a 94 pontos; “regular”, de 65 a 83 pontos e “ruim” quando os valores forem igual ou inferior a 64 pontos. O questionário também solicita que o entrevistado dê uma nota de 0 a 100 para o seu joelho, sendo 100 a melhor nota.

O questionário SF-36 (*Medical Outcomes Study 36 – Item Short-Form Health Survey*), já validado (207) é um instrumento genérico de avaliação de qualidade de vida, de fácil administração e compreensão. É um questionário multidimensional formado por 36 itens, englobados em oito escalas ou componentes: capacidade funcional, aspectos físicos, dor, estado geral da saúde, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental. Apresenta um escore final de 0 a 100, no qual zero corresponde a pior estado geral de saúde e 100 a melhor estado de saúde (183-186).

O Teste de Caminhada de seis minutos (TC6) é utilizado com frequência para avaliar a capacidade física em indivíduos com baixo condicionamento físico (210).

O TC6 foi realizado em local plano, com um percurso de 25 metros em linha reta, com incentivos verbais, a cada 30 segundos e aplicado sempre pelo mesmo examinador.

A frequência cardíaca e respiratória, pressão arterial e escala de percepção subjetiva de Borg foram registradas ao repouso e ao final do TC6, por meio de frequencímetro, da marca *Contec Medical Systems CO. LTD*, modelo CMS50DL e esfigmomanômetro, da marca *B-D® Germany*, como também à distância (metros) e a velocidade percorrida (metros/segundos).

Toda avaliação e teste de caminhada 6 minutos foram feitos na primeira semana de adesão ao programa pré-operatório à cirurgia bariátrica.

## 4. RESULTADOS

**Tabela 2.** Valores médios, desvio padrão e análise estatística da idade e assiduidade no programa de adequação pré-operatória, nos três grupos estudados.

	GRUPOS			valor do p	total (n=39)
	desistência (n=9)	meta (n=15)	cirúrgico (n=15)		
idade	45,00±7,30	39,80±12,54	43,40±10,71	n.s (p=0,538)	42,38±10,77
assiduidade	9,56±9,44	7,73±2,89	16,60±6,40	p=0,001	11,56±7,33

n.s. (não significativo)

**Tabela 3.** Distribuição dos pacientes, valores percentuais e análise estatística do gênero, raça e patologias concomitantes, nos três grupos estudados.

		GRUPOS			valor do p	total (n=39)	
		desistência (n=9)	meta (n=15)	cirúrgico (n=15)			
<b>sexo</b>	feminino	9 (100,0%)	13 (86,7%)	11 (73,3%)	n.s (p=0,207)	33 (84,6%) n.s (p=0,207) (entre gênero)	
	masculino	0 (0,0%)	2 (13,3%)	4 (26,7%)	n.s (p=0,207)		6 (15,4%)
<b>raça</b>	branco	5 (55,6%)	10 (66,7%)	10 (66,7%)	n.s (p=0,831)	25 (64,1%) n.s (p=0,106) (entre raça)	
	pardo	1 (11,1%)	4 (26,7%)	5 (33,3%)	n.s (p=0,479)		10 (25,6%)
	negro	3 (33,3%)	1 (6,7%)	0 (0,0%)	p=0,028		4 (10,3%)
<b>patologias concomitantes</b>	cardiopatia	5 (55,6%)	11 (73,3%)	9 (60,0%)	n.s (p=0,622)	25 (64,1%) n.s (p=0,421) (entre patologias)	
	endocrinológica	3 (33,3%)	2 (13,3%)	1 (6,7%)	n.s (p=0,207)		6 (15,4%)
	respiratória	2 (22,2%)	1 (6,7%)	2 (13,3%)	n.s (p=0,542)		5 (12,8%)

n.s. (não significativo)

**Tabela 4.** Distribuição dos pacientes, valores percentuais e análise estatística do gênero, raça e patologias concomitantes, entre os grupos desistência e meta com o grupo cirúrgico.

		<b>GRUPOS</b>				
		<b>desistência + meta (n=24)</b>	<b>cirúrgico (n=15)</b>	<b>valor do p</b>	<b>total (n=39)</b>	
<b>sexo</b>	feminino	22 (91,7%)	11 (73,3%)	n.s (p=0,123)	n.s (p=0,123) (entre gênero)	33 (84,6%)
	masculino	2 (8,3%)	4 (26,7%)	n.s (p=0,123)		6 (15,4%)
<b>raça</b>	branco	15 (62,5%)	10 (66,7%)	n.s (p=0,792)	n.s (p=0,214) (entre raça)	25 (64,1%)
	pardo	5 (20,8%)	5 (33,3%)	n.s (p=0,384)		10 (25,6%)
	negro	4 (16,7%)	0 (0,0%)	n.s (p=0,095)*		4 (10,3%)
<b>patologias concomitantes</b>	cardiopatia	16 (66,7%)	9 (60,0%)	n.s (p=0,673)	n.s (p=0,494) (entre patologias)	25 (64,1%)
	endocrinológica	5 (20,8%)	1 (6,7%)	n.s (p=0,233)		6 (15,4%)
	respiratória	3 (12,5%)	2 (13,3%)	n.s (p=0,940)		5 (12,8%)

n.s. (não significativo)

**Tabela 5.** Distribuição dos pacientes, valores percentuais e análise estatística do início do diagnóstico da obesidade mórbida, nos três grupos estudados.

		GRUPOS				
		desistência (n=9)	meta (n=15)	cirúrgico (n=15)	valor do p	total (n=39)
	infância	4 (44,4%)	8 (53,3%)	4 (26,7%)	n.s (p=0,332)	16 (41,0%)
<b>obesidade</b>	puberdade	1 (11,1%)	2 (13,3%)	3 (20,0%)	n.s (p=0,815)	6 (15,4%) n.s (p=0,666) (entre os três)
	adulta	4 (44,4%)	5 (33,3%)	8 (53,3%)	n.s (p=0,551)	

n.s. (não significativo)

**Tabela 6.** Distribuição dos pacientes, valores percentuais e análise estatística do início do diagnóstico da obesidade mórbida, entre os grupos desistência e meta com o grupo cirúrgico.

		GRUPOS				
		desistência + meta (n=24)	cirúrgico (n=15)	valor do p	total (n=39)	
	infância	12 (50,0%)	4 (26,7%)	n.s (p=0,150)	16 (41,0%)	
<b>obesidade</b>	puberdade	3 (12,5%)	3 (20,0%)	n.s (p=0,528)	6 (15,4%) n.s (p=0,351) (entre os três grupos)	
	adulta	9 (37,5%)	8 (53,3%)	n.s (p=0,332)		17 (43,6%)

n.s. (não significativo)

**Tabela 7.** Valores médios, desvio padrão e análise estatística do peso inicial, peso final e perda de peso total durante o programa de adequação pré-operatória, nos três grupos estudados.

		GRUPOS				
		desistência (n=9)	meta (n=15)	cirúrgico (n=15)	valor do p	total (n=39)
peso (kg)	inicial	125,82±23,76	128,16±23,81	124,57±27,43	n.s (p=0,819)	126,24±24,65
	final	113,20±20,72	118,69±23,99	97,88±18,96	p=0,042	109,42±22,91
	diferença	12,62±11,79	9,46±4,81	26,69±12,44	p=0,001	16,82±12,60
	diferença %	9,66±7,63	7,55±3,63	20,91±5,87	p=0,001	13,18±8,29
IMC	inicial	50,28±8,04	50,69±6,71	47,74±6,20	n.s (p=0,369)	49,46±6,80
	final	44,76±7,99	46,71±7,22	37,31±3,71	p=0,001	42,64±7,52
	diferença	5,52±4,24	3,97±1,79	10,43±4,11	p=0,001	6,82±4,47
	diferença %	10,94±7,41	8,01±3,69	21,43±6,17	p=0,001	13,85±8,29

n.s. (não significativo)

**Tabela 8.** Valores médios, desvio padrão e análise estatística da frequência cardíaca e pressão arterial sistólica e diastólica na condição clínica de repouso e após TC6, nos três grupos estudados.

		GRUPOS				
	condição clínica	desistência (n=9)	meta (n=15)	cirúrgico (n=15)	valor do p	total (n=39)
<b>frequência cardíaca</b>	repouso	68,78±9,36	77,07±18,43	71,67±11,44	n.s (p=0,451)	73,08±14,26
	após TC6	106,78±25,91	116,20±20,36	114,80±16,65	n.s (p=0,655)	113,49±20,26
	diferença % repouso/após TC6	32,71±15,46	32,10±18,80	36,60±11,80	n.s (p=0,843)	33,975±15,37
<b>pressão arterial sistólica</b>	repouso	131,11±13,64	143,33±28,20	133,33±14,48	n.s (p=0,474)	136,67±20,94
	após TC6	148,33±20,92	160,00±24,50	159,33±20,86	n.s (p=0,434)	157,05±22,29
	diferença	10,63±11,15	10,33±10,91	15,40±11,09	n.s (p=0,398)	12,35±11,02
<b>pressão arterial diastólica</b>	repouso	94,44±12,36	101,67±20,76	98,67±12,02	n.s (p=0,168)	95,00±16,66
	após TC6	96,67±13,23	93,67±18,17	86,00±13,65	n.s (p=0,158)	91,41±15,73
	diferença	1,14±14,79	-9,03±12,64	-3,96±10,97	n.s (p=0,172)	-4,73±12,84

n.s. (não significativo)  
\* análise estatística (tendência)

**Tabela 9.** Valores médios, desvio padrão e análise estatística da frequência respiratória, na condição clínica de repouso e após o TC6, e as suas variações, nos três grupos estudados.

GRUPOS						
	condição	desistência	meta	cirúrgico	valor do p	total
	clínica	(n=9)	(n=15)	(n=15)		(n=39)
FREQUENCIA RESPIRATÓRIA (rpm)	repouso	22,67±4,03	19,00±5,33	16,93±3,81	p=0,021	19,05±4,91
	após TC6	29,78±12,10	24,53±6,65	21,20±4,96	n.s (p=0,081)*	24,46±8,19
	diferença % repouso/após TC6	18,28±19,47	19,437±21,88	14,847±36,73	n.s (p=0,982)	17,406±27,53

n.s. (não significativo)

**Tabela 10.** Valores médios, desvio padrão e análise estatística da distância e velocidade percorrida durante o TC6 e o BORG (índice de percepção de esforço) após o TC6, nos três grupos estudados.

GRUPOS					
	desistência	meta	cirúrgico	valor do p	total
	(n=9)	(n=15)	(n=15)		(n=39)
velocidade (m/seg)	61,86±14,26	61,18±15,24	67,12±14,85	n.s (p=0,472)	63,62±14,75
distância (m)	371,22±85,55	339,16±129,15	410,80±88,19	n.s (p=0,142)	374,11±107,55
BORG	12,78±2,11	13,53±2,33	12,33±2,58	n.s (p=0,277)	12,90±2,38

n.s. (não significativo)

**Tabela 11.** Distribuição dos pacientes, valores percentuais e análise estatística da queixa de dor articular e uso de AINH e/ou analgésicos, nos três grupos estudados.

QUEIXA DE DOR	GRUPOS			valor do p	total (n=39)
	desistência (n=9)	meta (n=15)	cirúrgico (n=15)		
tornozelo	0 (0,0%)	2 (13,3%)	1 (6,7%)	n.s (p=0,486)	3 (7,7%)
joelho	8 (88,9%)	9 (60,0%)	15 (100,0%)	p=0,014	32 (82,1%)
quadril	3 (33,3%)	3 (20,0%)	3 (20,0%)	n.s (p=0,707)	9 (23,1%)
coluna	6 (66,7%)	8 (53,3%)	5 (33,3%)	n.s (p=0,258)	19 (48,7%)
uso de analgésicos e/ou ANIH	7 (77,8%)	10 (66,7%)	13 (86,7%)	n.s (p=0,429)	30 (76,9%)

n.s. (não significativo)

**Tabela 12.** Distribuição dos pacientes, valores percentuais e análise estatística da queixa de dor articular e uso de AINH e/ou analgésicos, entre os grupos desistência e meta com o grupo cirúrgico.

QUEIXA DE DOR	GRUPOS		valor do p	total (n=39)
	desistência + meta (n=24)	cirúrgico (n=15)		
tornozelo	2 (8,3%)	1 (6,7%)	n.s (p=0,849)	3 (7,7%)
joelho	17 (70,8%)	15 (100,0%)	p=0,021	32 (82,1%)
quadril	6 (25,0%)	3 (20,0%)	n.s (p=0,718)	9 (23,1%)
coluna	14 (58,3%)	5 (33,3%)	n.s (p=0,129)	19 (48,7%)
uso de analgésicos e/ou ANIH	17 (70,8%)	13 (86,7%)	n.s (p=0,254)	30 (76,9%)

n.s. (não significativo)

**Tabela 13.** Valores médios, desvio padrão e análise estatística, referente aos 5 domínios registrado no questionário do KOOS, nos três grupos estudados.

<b>GRIPOS</b>					
	<b>desistência</b> (n=9)	<b>meta</b> (n=15)	<b>cirúrgico</b> (n=15)	<b>valor do p</b>	<b>total</b> (n=39)
dor	64,50±27,03	70,55±21,14	57,96±23,05	n.s (p=0,403)	64,31±24,04
sintomas	63,10±29,99	76,90±20,99	60,00±25,33	n.s (p=0,102)	67,22±25,49
AVD	58,99±31,24	61,18±27,96	60,59±24,72	n.s (p=0,920)	60,44±26,82
esporte e lazer	22,78±0,00	33,33±34,10	27,00±30,23	n.s (p=0,478)	28,46±32,20
QDV	29,17±29,81	47,92±37,18	27,92±30,06	n.s (p=0,202)	35,90±33,50

n.s. (não significativo) / AVD (atividade de vida diária) / QDV (qualidade de vida)

**Tabela 14.** Valores médios, desvio padrão e análise estatística, referentes ao escore total de LYSHOLM, nos três grupos estudados.

<b>GRUPOS</b>					
	<b>desistência</b> (n=9)	<b>meta</b> (n=15)	<b>cirúrgico</b> (n=15)	<b>valor do p</b>	<b>total</b> (n=39)
score total	50,78±30,27	60,80±25,42	52,47±23,08	n.s (p=0,583)	55,28±25,44

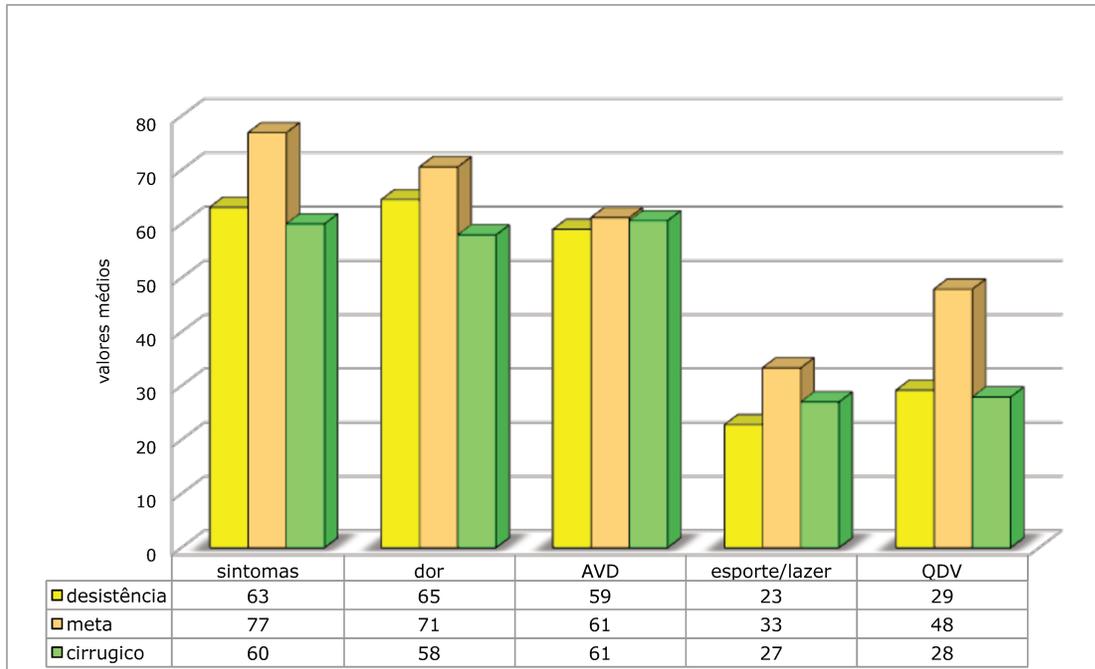
n.s. (não significativo)

**Tabela 15.** Valores médios, desvio padrão e análise estatística registrados pelo escore SF-36, nos três grupos estudados.

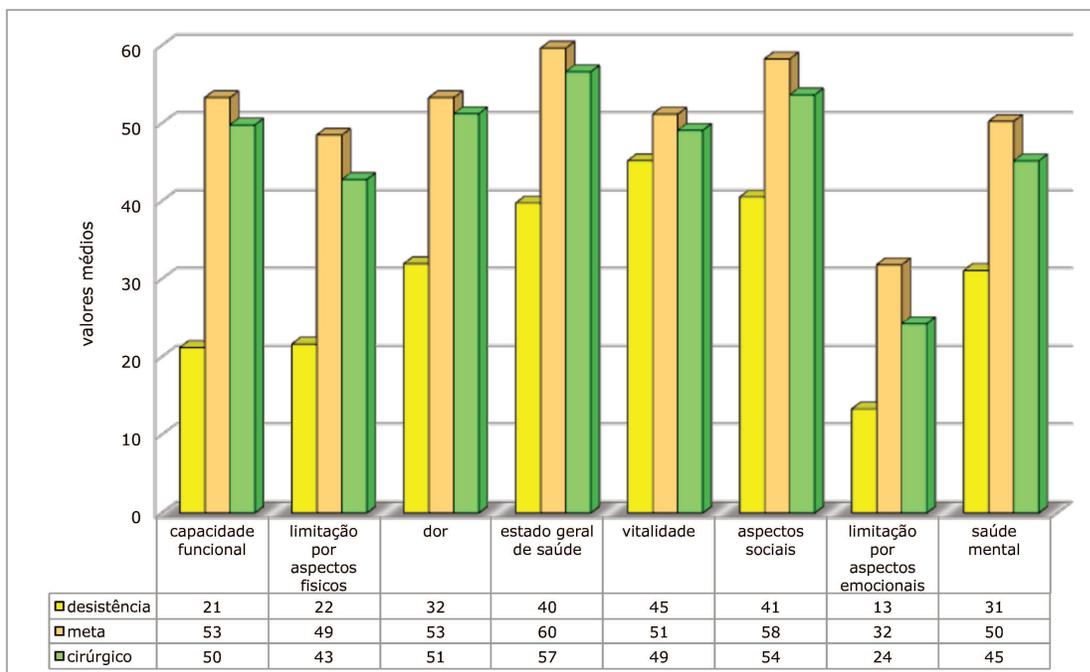
DOMÍNIOS	GRUPOS			valor do p	total (n=39)
	desistência (n=9)	meta (n=15)	cirúrgico (n=15)		
capacidade funcional	35,56±24,55	36,67±24,40	48,67±31,54	n.s (p=0,429)	41,03±27,39
limitação por aspectos físicos	38,89±43,50	26,67±34,68	40,00±42,05	n.s (p=0,572)	34,62±39,16
dor	36,22±18,47	45,07±28,61	51,93±20,06	n.s (p=0,228)	45,67±23,63
estado geral de saúde	66,33±32,03	59,93±27,23	64,33±22,59	n.s (p=0,773)	63,10±26,16
vitalidade	48,33±10,31	54,33±12,52	55,67±12,66	n.s (p=0,298)	53,46±12,15
aspectos sociais	44,44±33,14	50,83±29,68	59,17±26,92	n.s (p=0,463)	52,56±29,27
aspectos emocionais	37,04±48,43	44,44±43,03	40,00±47,48	n.s (p=0,909)	41,03±44,89
saúde mental	49,89±30,12	56,27±27,73	57,33±27,53	n.s (p=0,800)	54,97±27,66

n.s. (não significativo)

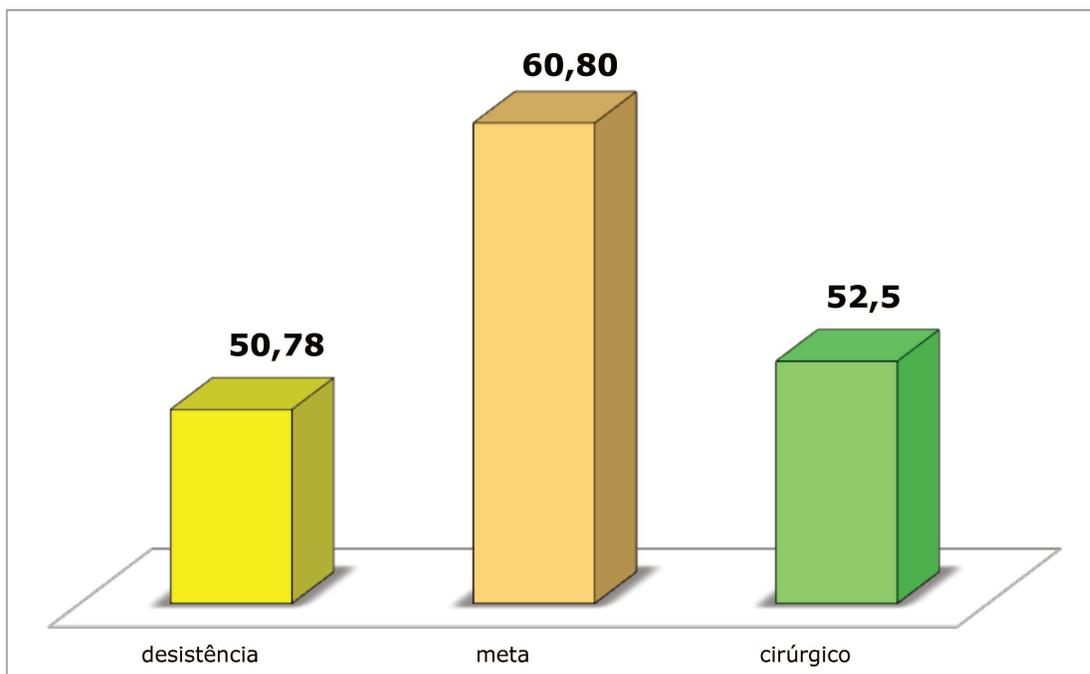
**Gráfico 1.** Valores médios dos domínios do escore de KOOS, nos três grupos estudados.



**Gráfico 2.** Valores médios dos domínios avaliados no escore SF-36, nos três grupos estudados.



**Gráfico 3.** Valores médios do escore total de Lysholm.



## 5. DISCUSSÃO

A abordagem cirúrgica da obesidade mórbida (OM) é indicada principalmente nos casos de insucesso do tratamento clínico (26, 163) e quando a doença cursa com repercussões graves, interferindo na qualidade de vida do indivíduo (11-14, 16, 21, 26-30). Entretanto, este não é um procedimento livre de complicações. Assim, a seleção rigorosa dos candidatos à cirurgia bariátrica é de suma importância).

Diversos trabalhos na literatura têm sugerido que o sobrepeso e a obesidade têm relações diretas com doenças (15-17, 187-189) e conseqüentemente afeta a qualidade de vida. Igualmente, particularidades populacionais como sexo, raça, grupo etário e condição socioeconômica são parâmetros a serem considerados, pois podem expressar características de determinada região ou país (190-192).

Estudos realizados por Santo MA et al., 2008, Auler Junior JOC et al., 2003 e Porto MCV et al., 2002, mostram que a obesidade acomete primordialmente adultos jovens. Os autores ressaltam que as mulheres são mais suscetíveis a apresentar excesso de peso, assim como, tem mais repercussões na vida cotidiana e qualidade de vida, quando comparado aos homens (15-17, 27, 187-189).

Nesta pesquisa, de forma semelhante aos estudos de Bleich SN et al., 2012, Batch BC et al., 2012 e Marney AW et al., 2004, evidenciou-se prevalência do sexo feminino (84,6%), bem como, a maior parte dos casos compreendeu adultos jovens (idade média de 42,4 anos) (Tabela 2 e 3) (187-189). Vale ressaltar, que esta faixa etária abrange indivíduos no momento mais produtivo de suas vidas. Portanto, a obesidade não interfere somente na condição clínica, mas tem efeitos negativos no quadro psicológico e social destes pacientes.

O tratamento cirúrgico impõe certas condições, que comumente, são estabelecidas durante o programa de adequação à cirurgia bariátrica. Dentro deste contexto, a assiduidade do paciente ao programa é fundamental, pois contribui para minimizar riscos inerentes à cirurgia.

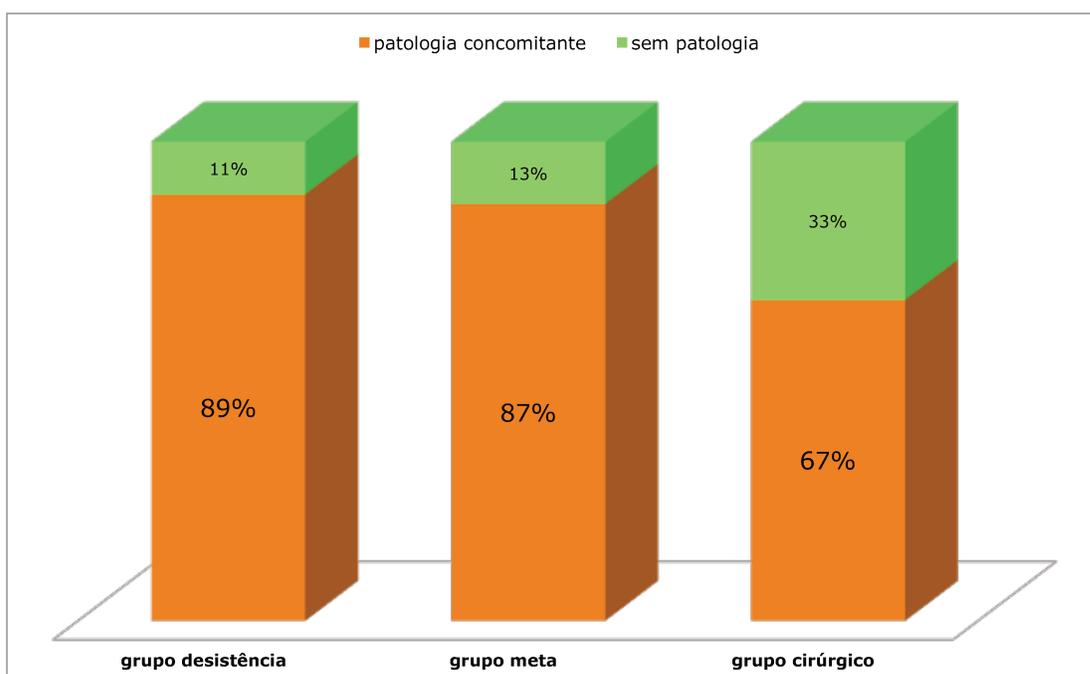
Nesta série de casos, a assiduidade apresentou diferente distribuição nos três grupos estudados ( $p=0,001$ ), enquanto a frequência geral média foi de 11,56 dias (Tabela 2). Considerando os grupos sem abordagem cirúrgica, o grupo desistência mostrou maior assiduidade média, comparado ao grupo meta (9,56 e 7,73 dias; respectivamente) e percentualmente, maior perda ponderal média (9,66% e 7,55%; respectivamente) ( $p=0,001$ ) (Tabela 7). Por outro lado, o grupo cirúrgico foi, evidentemente, o mais assíduo (16,60 dias) e o percentual de perda de peso média foi superior a 20%.

Kaukua J et al., 2002, Mathias SD et al., 1997 e Fontaine KR et al., 1996, salientam que os pacientes que procuram a cirurgia bariátrica são, geralmente, indivíduos com mais comorbidades e qualidade de vida prejudicada (72, 166, 167). Outro aspecto relevante apontado por Fardouly J et al., 2012, Vallis TM et al., 2001 e Kral JG et al., 1992, é que o caráter social está atrelado a indicação cirúrgica em aproximadamente 60% destes pacientes (29, 151-153, 174, 175).

Nesta casuística, a obesidade esteve associada a patologias concomitantes (comorbidades) em aproximadamente 80% ( $n=31$ ) dos casos. Considerando a distribuição por grupos, esta ocorrência foi de 90% no grupo desistência, 87% do grupo meta, enquanto, no grupo cirúrgico foi de 67% (Gráfico 4). Assim, a obesidade isolada não é fator determinante para procurar a intervenção cirúrgica, mas sim, a associação de maior número

de comorbidades aliada a fatores psicológicos e sociais que repercute diretamente na qualidade de vida (29, 31, 148).

**Gráfico 4.** Distribuição percentual das patologias concomitantes, nos três grupos estudados.

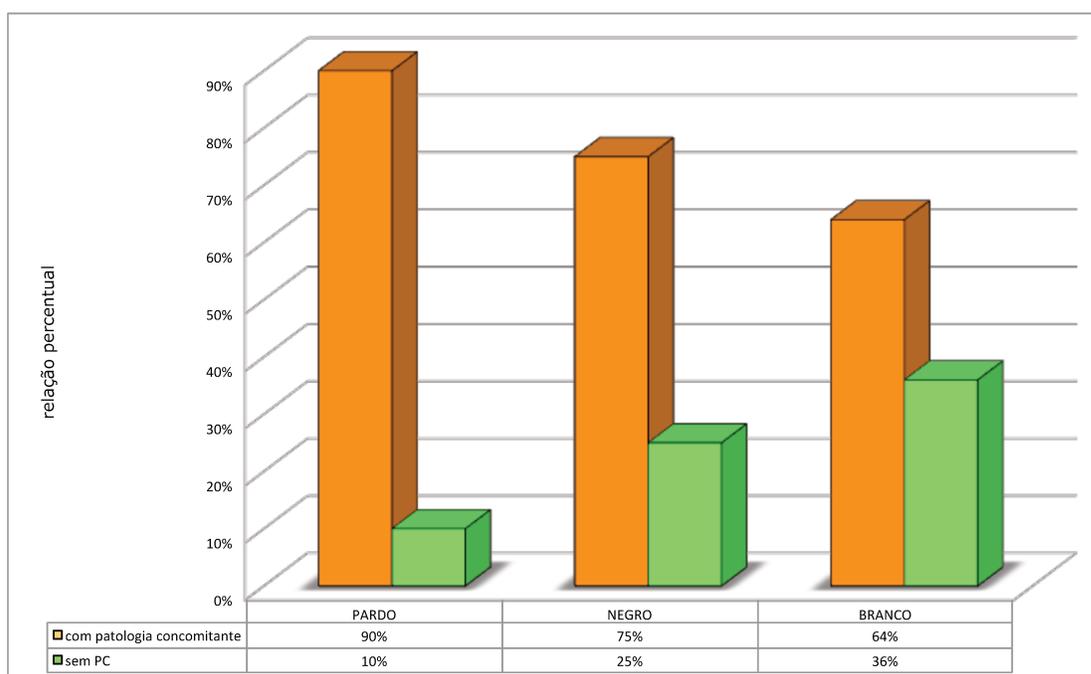


Segundo Bleich SN et al., 2012, a raça negra é mais acometida pela obesidade comparada a raça branca (44% e 33%; respectivamente) (187), assim como, apresenta maior percentual de hipertensos (55% e 29%; respectivamente), relatado por Harris MM et al., 2000 (193). Em contrapartida, Porto MCV, 2002, relatou em seu estudo que os pardos foram mais acometidos pela obesidade, com valor médio de 38,9% e em seguida, 33,8% e

27,2% da raça branca e negros, respectivamente (15). Este fato é importante, pois o quadro clínico da OM pode, muitas vezes, ser agravado pela presença de patologias concomitantes.

Neste estudo, a raça branca, foi a mais prevalente da amostra (76% da casuística) comparado aos grupos pardo e negro (26% e 10%; respectivamente). Paralelamente, o quadro de OM esteve associado à comorbidades em 64% dos pacientes da raça branca, enquanto 90% e 75% da raça parda e negra, respectivamente (Gráfico 5).

**Gráfico 5.** Relação percentual entre raça e patologias concomitantes.



Outro aspecto importante a ser considerado é que nenhum indivíduo da raça negra foi submetido à intervenção cirúrgica e 33% desta população desistiu do procedimento cirúrgico ( $p=0,028$ ) (Tabela 3). Vale ressaltar que os dados obtidos neste estudo não

permitiram identificar as causas para esta ocorrência, embora o quadro socioeconômico e psicológico possa estar envolvido.

Considerando o diagnóstico inicial da OM, Porto et al., 2002, relatam que 36% dos pacientes tornaram-se obesos na infância, 14% durante a puberdade, 33% nas sucessivas gestações e 17% em outros períodos da vida adulta. De forma semelhante, no presente estudo, a OM foi diagnosticada na infância em 41% dos pacientes, enquanto 15,4% durante a puberdade e 43,6% na idade adulta (Tabela 5 e 6).

O índice de massa corpórea (IMC), assim como a perda ponderal percentual, são parâmetros, frequentemente, considerados na evolução destes pacientes durante o período de adequação pré-operatória (154, 155, 163, 147, 164). Neste estudo, a análise do IMC e peso inicial médio não evidenciou diferença nos três grupos estudados. Em contrapartida, foram observadas diferenças na distribuição do peso final médio ( $p=0,042$ ) e da perda ponderal absoluta e percentual média ( $p=0,001$  e  $p=0,001$ ; respectivamente) (Tabela 7).

Nesta pesquisa, o grupo meta apresentou a menor taxa de perda ponderal absoluta e percentual média (9,46 e 7,55%; respectivamente), enquanto, o grupo cirúrgico, teve a maior taxa (26,69 e 20,91%; respectivamente). Considerando que a OM pode afetar tanto a função física como a psicossocial, este fato reforça a importância da assiduidade ao programa, pois a convivência com a equipe multidisciplinar cria um evento favorável a perda ponderal (Tabela 7), conforme observado por Apovian CM et al., 2009 e Greenberg I et al., 2005 (194, 195).

A análise dos grupos não submetidos a intervenção (desistência e meta) mostrou que a perda ponderal média foi mais importante no grupo desistência comparado ao grupo

meta. Embora, nenhum fator tenha sido identificado para justificar esta ocorrência, fatores psicológicos e socioeconômicos, associados ou não, devem ser considerados em estudos futuros.

Outro ponto a ser considerado nesta população de obesos mórbidos é o registro e a interpretação de parâmetros das frequências cardíaca e respiratória, pressão arterial, assim como, a variação percentual desses dados, obtidos antes e após atividade física (teste de caminhada de seis minutos (TC6)).

Na literatura o TC6 apresenta vantagens consideráveis, pois ele reproduz uma atividade física segura, ou seja, o caminhar realizado com ritmo definido pelo próprio paciente, regido de forma autônoma, podendo realizar pausas e obviamente ratificado pela literatura, conforme descrito por Araújo CO et al., 2006 (196-199).

Neste estudo não foram encontradas diferenças nos valores médios da frequência cardíaca (FC) e da pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial diastólica (PAD) nas condições clínicas de repouso e após o TC6, assim como, na diferença percentual nestas duas situações analisadas (Tabela 8 e 9). Segundo estudo realizado por Oliveira, 2010, foi encontrado diferença significativa para a frequência respiratória (FR), FC e PAS na comparação entre o repouso e após o TC6 ( $p < 0,05$ ), porém não foi encontrado diferenças para a PAD ( $p > 0,05$ ) (200).

A literatura define a frequência respiratória como parâmetro que avalia a função pulmonar e estabelece 12 a 18 respirações por minuto como valor de referência na condição de repouso (201). Neste estudo, a análise da FR de repouso mostrou que o grupo

desistência e meta apresentaram maiores valores percentuais médios (22% e 19%; respectivamente) comparado ao grupo cirúrgico (17%) ( $p=0,021$ ) (Tabela 9).

Considerando o padrão de normalidade (12 rpm/m), pode-se constatar que os três grupos estudados apresentaram valores médios superiores. Conforme esperado, o grupo cirúrgico obteve menores valores percentuais de acréscimo na frequência respiratória (41%) comparado aos grupos meta (58,3%) e desistência (89%). Embora estes dados reflitam melhor condição clínica do grupo cirúrgico, isto não permite excluir o importante quadro de disfunção que acompanha estes pacientes com OM.

Os dados obtidos no TC6 registraram valores médios crescentes da distância e velocidade percorridos para os grupos meta, resistência e cirúrgico, respectivamente, (Tabela 10). Entretanto, não foram identificadas diferenças na distância (m) e velocidade percorrida (m/seg).

No presente estudo, o valor médio encontrado no TC6 para distância percorrida foi de 374,11 metros. Este resultado foi similar ao estudo feito por Sousa SA et al., 2009 e por Tompkins J et al., 2008, que encontraram um valor médio de 382 metros e 414 metros, respectivamente (202, 203).

Estudos realizados por Oliveira TM de, 2010, Maniscalco M et al., 2006, e Sarsan A et al., 2006, que avaliaram a distância percorrida de indivíduos com OM através do TC6, registraram valores médios superiores a estes (468 metros, 475,7 metros e 484 metros; respectivamente) (204, 205).

Colaborando com esses achados, o índice de percepção subjetiva de esforço (escala de BORG) (Tabela 10) não mostrou diferença nos três grupos estudados, sendo classificado

na média como fácil (11) ou ligeiramente cansativa (13), sugerindo que o TC6 não foi realizado em condições extremas (extenuantes).

O excesso de peso observado na condição de OM é determinante na gênese de queixas álgicas nas articulações ditas de carga, particularmente dos membros inferiores. Neste contexto, o joelho representa o sitio anatômico mais acometido por disfunções secundárias ao quadro de obesidade mórbida, repercutindo diretamente na capacidade física e conseqüentemente, na qualidade de vida conforme salientado por Spector TD, 1990 e Coggon D et al., 2001 (63, 64).

O presente estudo corrobora com estas observações, uma vez que 82% da população estudada relatou ter dor na articulação do joelho, isto é, confirmando a predileção desta articulação no quadro de OM ( $p=0,014$ ) (Tabela 11). Uma outra particularidade observada neste estudo foi que em 100% do grupo cirúrgico o quadro de gonalgia esteve presente.

Na avaliação das queixas de dor articular, particularmente o joelho, os escores clínicos e funcionais fornecem dados objetivos e subjetivos que auxiliam na interpretação e influência destes no processo de seleção para cirurgia bariátrica.

Considerando os escores de KOOS (Tabela 14 e Gráfico 1) e o SF-36 (Tabela 16 e Gráfico 2), a análise estatística não evidenciou diferença nos valores médios obtidos nos três grupos analisados.

Entretanto, no presente estudo, o escore subjetivo de Lynsholm (Tabela 15 e Gráfico 3) mostrou que mais de 70% dos pacientes classificaram os seus joelhos como ruim, nos três grupos avaliados. Este achado sugere que o quadro de gonalgia pode

constituir condição adversa e por consequência, estimula o paciente a buscar na cirurgia bariátrica uma oportunidade para melhorar sua qualidade de vida.

## 6. CONCLUSÃO

A cirurgia bariátrica é uma intervenção que engloba processo terapêutico complexo, sendo o período de adequação pré-operatória fundamental na seleção natural dos candidatos a cirurgia.

No presente estudo, a queixa de dor articular no joelho (gonalgia) foi predominante em 82% dos pacientes estudados ( $p=0,014$ ), sendo classificada como ruim (escore de Lysholm), fato que interferiu negativamente na qualidade de vida e pode ter contribuído para a procura cirúrgica.

A análise dos dados clínicos e funcionais (scores, TC6 e BORG) não permitiu identificar um perfil específico para cada grupo estudado. Entretanto, a menor frequência respiratória de repouso apresentada pelo grupo cirúrgico e comparada aos demais grupos ( $p=0,021$ ), pode ser considerada fator preditivo na seleção de indivíduos candidatos a intervenção, pois é um dos parâmetros que reflete *status* de condições fisiológicas basais.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Khawali, Cristina; Ferraz, Marcos Bosi; Zanella, Maria Tereza and Ferreira, Sandra R. **G. Avaliação da qualidade de vida de pacientes com obesidade grave submetidos à cirurgia bariátrica em um sistema público de saúde.** Arq Bras Endocrinol Metab. 2012, vol.56, n.1, pp. 33-38. ISSN 0004-2730.
2. Ogden CL, Yanovski SZ, Carroll MD, Flegal KM. **The epidemiology of obesity.** *Gastroenterology*. 2007 May;132(6):2087-102.
3. Johnson BD, Weisman IM, Zeballos RJ, Beck KC. **Emerging concepts in the evaluation of ventilatory limitation during exercise: the exercise tidal flow-volume loop.** *Chest*. 1999 Aug;116(2):488-503.
4. DeLorey DS, Wyrick BL, Babb TG. **Mild-to-moderate obesity: implications for respiratory mechanics at rest and during exercise in young men.** *Int J Obes (Lond)*. 2005 Sep;29(9):1039-47.
5. Melendez-Araújo MS, de Matos Arruda SL, de Oliveira Kelly E, de Carvalho KM. **Preoperative Nutritional Interventions in Morbid Obesity: Impact on Body Weight, Energy Intake, and Eating Quality.** *Obes Surg*. 2012 Sep 29.
6. World Health Organization (WHO). Obesity and Overweight. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>>. 2012.
7. Villareal DT, Apovian CM, Kushner RF, Klein S; American Society for Nutrition; NAASO, The Obesity Society. **Obesity in older adults: technical review and position statement of the American Society for Nutrition and NAASO, The Obesity Society.** *Obes Res*. 2005 Nov;13(11):1849-63.

8. Segal A, Fandiño J. **Indicações e Contra indicações para realização das Operações Bariátricas.** Rev Bras Psiq. 2002;24 (Supl III):68-72.
9. Oliveira, V. M., Linardi, R. C., & Azevedo, A. P. **Cirurgia bariátrica: Aspectos psicológicos e psiquiátricos.** Revista de Psiquiatria Clínica. 2004, 31(4), 199-201.
10. Tsiros MD, Olds T, Buckley JD, Grimshaw P, Brennan L, Walkley J, Hills AP, Howe PR, Coates AM. **Health-related quality of life in obese children and adolescents.** Int J Obes (Lond). 2009 Apr;33(4):387-400. Epub 2009 Mar 3.
11. Ferraz, Edmundo Machado et al. **Tratamento cirúrgico da obesidade mórbida.** Rev. Col. Bras. Cir. 2003, vol.30, n.2, pp. 98-105. ISSN 0100-6991.
12. Owens, Tracy Martinez RN, BSN. **Morbid Obesity: The Disease and Comorbidities.** Source Critical Care Nursing Quarterly. 26(2):162-165, April/June 2003.
13. Anandacoomarasamy A, Caterson I, Sambrook P, Fransen M, March L. **The impact of obesity on the musculoskeletal system.** Int J Obes (Lond). 2008 Feb;32(2):211-22. Epub 2007 Sep 11.
14. McTigue K, Larson JC, Valoski A, Burke G, Kotchen J, Lewis CE, Stefanick ML, Van Horn L, Kuller L. **Mortality and cardiac and vascular outcomes in extremely obese women.** JAMA. 2006 Jul 5;296(1):79-86.
15. Porto MCV, Brito IC, Calfa ADF, Amoras M, Villela NB, Araújo LMB. **Perfil do obeso classe III do ambulatório de obesidade de um hospital universitário de Salvador, Bahia.** Arq Bras Endocrinol Metab. 2002, vol.46, n.6, pp. 668-673. ISSN 0004-2730.

16. Santo, Marco Aurelio and Ceconello, Ivan. **Obesidade mórbida: controle dos riscos.** Arq. Gastroenterol. 2008, vol.45, n.1, pp. 1-2. ISSN 0004-2803.
17. Auler Junior, José Otávio Costa; Giannini, Cindy Galvão and Saragiotto, Daniel Fernandes. **Desafios no manuseio peri-operatório de pacientes obesos mórbidos: como prevenir complicações.** Rev. Bras. Anesthesiol. 2003, vol.53, n.2, pp. 227-236. ISSN 0034-7094.
18. Seidell JC. **Prevalence and time trends of obesity in Europe.** J Endocrinol Invest 2002; 25: 816–822.
19. Berghofer A, Pischon T, Reinhold T, Apovian CM, Sharma AM, Willich SN. **Obesity prevalence from a European perspective: a systematic review.** BMC Public Health 2008; 8: 200.
20. Ogden CL, Carroll MD, Curtin LR, McDowell MA, Tabak CJ, Flegal KM. **Prevalence of overweight and obesity in the United States, 1999–2004.** JAMA 2006; 295: 1549–1555.
21. Lechleitner, Monika. **Die pathogenese der adipositas.** Wiener Medizinische Wochenschrift, v. 154, n. 13-14, p. 300-304, 2004.
22. Flegal KM, Carroll MD, Ogden CL, Johnson CL. **Prevalence and trends in obesity among US adults, 1999–2000.** JAMA 2002; 288: 1723–1727.
23. National Audit Office. **Tackling obesity in England: report by the Comptroller and Auditor General.** London: Stationery Office: 2001.

24. Ogden CL, Flegal KM, Carroll MD, Johnson CL. **Prevalence and trends in overweight among US children and adolescents, 1999–2000.** JAMA 2003; 288: 1728–1732.
25. Portal Brasil. Saúde aplica recursos para prevenção da obesidade. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/noticias/arquivos/2011/12/30/saude-aplica-recursos-para-prevencao-da-obesidade>>. 2012
26. Clegg A, Colquitt J, Sidhu M, Royle P, Walker A. **Clinical and cost effectiveness of surgery for morbid obesity: a systematic review and economic evaluation.** Int J Obes Relat Metab Disord. 2003 Oct;27(10):1167-77.
27. Hebebrand J, Sommerlad C, Geller F, Görg T, Hinney A. **The genetics of obesity: practical implications.** Int J Obes Relat Metab Disord. 2001 May;25 Suppl 1:S10-8.
28. Sutbeyaz ST, Sezer N, Koseoglu BF, Ibrahimoglu F, Tekin D. **Influence of knee osteoarthritis on exercise capacity and quality of life in obese adults.** Obesity (Silver Spring). 2007 Aug;15(8):2071-6.
29. Fardouly J, Vartanian LR. **Changes in weight bias following weight loss: the impact of weight-loss method.** Int J Obes (Lond). 2012 Feb;36(2):314-9. doi: 10.1038/ijo.2011.26. Epub 2011 Mar 1.
30. Australian Bureau of Statistics. **Smoking, risky drinking and obesity.** Retrieved from <http://www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs@.nsf/Lookup/4102.0Main+Features30Dec+2009>, 2009.

31. Puhl RM, Heuer CA. **The stigma of obesity: a review and update.** *Obesity* 2009; 17: 941–964.
32. Puhl R, Brownell KD. **Bias, discrimination, and obesity.** *Obes Res* 2001; 9: 788–805.
33. Crandall CS. **Prejudice against fat people: ideology and self-interest.** *J Pers Soc Psychol* 1994; 66: 882–894.
34. Teachman BA, Gapinski KD, Brownell KD, Rawlins M, Jeyaram S. **Demonstrations of implicit anti-fat bias: the impact of providing causal information and evoking empathy.** *Health Psychol* 2003; 22: 68–78.
35. Hilbert A, Rief W, Braehler E. **Stigmatizing attitudes toward obesity in a representative population-based sample.** *Obesity* 2008; 16: 1529–1534.
36. Penny H, Haddock G. **Anti-fat prejudice among children: the ‘mere proximity’ effect in 5–10 year olds.** *J Exp Soc Psychol* 2007; 43: 678–683.
37. Brown I. **Nurses’ attitudes towards adult patients who are obese: Literature review.** *J Adv Nurs* 2006; 53: 221–232.
38. Jay M, Kalet A, Ark T, McMacken M, Messito MJ, Richter R et al. **Physicians’ attitudes about obesity and their associations with competency and specialty: A cross-sectional study.** *BMC Health Serv Res* 2009; 9: 106–117.
39. Schwartz MB, Vartanian LR, Nosek BA, Brownell KD. **The influence of one’s own body weight on implicit and explicit anti-fat bias.** *Obesity*. 2006; 14: 440–447.

40. Østergaard JN, Grønbaek M, Schnohr P, Sørensen TI, Heitmann BL. **Combined effects of weight loss and physical activity on all-cause mortality of overweight men and women.** *Int J Obes (Lond)*. 2010 Apr;34(4):760-9. Epub 2010 Jan 12.
41. Gibson GJ. **Obesity, respiratory function and breathlessness.** *Thorax*. 2005; 55(1): S41-4.
42. Kress JP, Pohlman AS, Alverdy J. **The impact of morbidly obesity on oxygen cost of breathing (VO<sub>2</sub>RESP) at rest.** *Am J Resp Crit Care Med*. 1999; 160: 883-6.
43. Hulens M, Vansant G, Claessens AL, Lysens R, Muls E. **Predictors of 6-minute walk test results in lean, obese and morbidly obese women.** *Scand J Med Sci Sports*. 2003; 13: 98-105.
44. Ogunnaike BO, Jones SB, Jones DB, Provost D, Whitten CW. **Anesthetic considerations for bariatric surgery.** *Anesth Analg*. 2002; 95:1793-805.
45. Alpert MA. **Cardiovascular and pulmonary complications of obesity.** *Am J Med Sci*. 2001; 321: 213-4.
46. Lazarus R, Gore CJ, Booth M. **Effects of body composition and fat distribution on ventilatory function in adults.** *Am J Clin Nutr*. 1998; 68: 35-41.
47. Ladosky W, Bothelo MAM, Albuquerque JP. **Chest mechanics in morbidly obese non-hypoventilated patients.** *Respir med*. 2001; 95:281-6.
48. Jones RL, Nzekwu MMU. **The effects of body mass index on lung volumes.** *Chest*. 2006; 130: 827-33.

49. Lotti P, Gigliotti F, Tesi F, Stendardi L, Grazzini M, Duranti R et al. **Respiratory muscles and dyspnea in obese nonsmoking subjects.** Lung. 2005; 183:311-23.
50. Zavorsky GS, Murias JM, Kim DJ, Gow J, Sylvestre JL, Christou NV. **Waist-to-hip ratio is associated with pulmonary gas exchange in the morbidly obese.** Chest. 2007; 131:362-67.
51. Schachter LM, Salome CM, Peat JK, Woolcock AJ. **Obesity is a risk for asthma and wheeze but not airway hyperresponsiveness.** Thorax. 2001; 56: 4-8.
52. Young RP, Hopkins R, Eaton TE. **Forced expiratory volume in one second: not just a lung function test but a marker of premature death from all causes.** Eur Respir J. 2007; 30:616-22.
53. Sin DD, Wu L, Man SF. **The relationship between reduced lung function and cardiovascular mortality: a population-based study and a systematic review of the literature.** Chest. 2005; 127:1952-9.
54. Kamel EG, McNeill G, Van Wijk MCW. **Usefulness of anthropometry and DXA in predicting intra-abdominal fat in obese men and women.** Obes Res 2000; 8:36-42.
55. Kissebah AH, Krakower GR. **Regional adiposity and morbidity.** Physiol Rev 1994; 74:761-811.
56. Lazarus R, Gore CJ, Booth M, Owen N. **Effects of body composition and fat distribution on ventilator function in adults.** AM J Clin Nutr 1998;68:35-41.

57. DeLorey DS, Wyrick BL, Babb TG. **Mild-to-moderate obesity: implications for respiratory mechanics at rest and during exercise in young men.** *Int J Obes.* 2005 Sep;29(9):1039-47.
58. Jakicic JM, Clark K, Coleman E, Donnelly JE, Foreyt J, Melanson E, Volek J, Volpe SL. American College of Sports Medicine position stand. **Appropriate intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults.** *Med Sci Sports Exerc* 2001;33:2145-2156.
59. Wing RR. **Physical activity in the treatment of the adulthood overweight and obesity: current evidence and research issues.** *Med Sci Sports Exerc* 1999;31:S547-S552.
60. Villiot-Danger JC, Villiot-Danger E, Borel JC, Pépin JL, Wuyam B, Vergès S.20:29. **Respiratory muscle endurance training in obese patients.** *Int J Obes (Lond).* 2011 May;35(5):692-9. Epub 2010 Aug 31.
61. Pelosi P, Croci M, Ravagnan I, Vicardi P, Gattinoni L. **Total respiratory system, lung, and chest wall mechanics in sedated paralyzed postoperative morbidly obese patients.** *Chest* 1996; 109: 144–151.
62. Marks R. **Obesity profiles with knee osteoarthritis: correlation with pain, disability, disease progression.** *Obesity (Silver Spring).* 2007 Jul;15(7):1867-74.
63. Coggon D, Reading I, Croft P, McLaren M, Barrett D, Cooper C. **Knee osteoarthritis and obesity.** *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2001 May;25(5):622-7.

64. Spector TD. **The fat on the joint: osteoarthritis and obesity.** J Rheumatol. 1990 Mar;17(3):283-4.
65. Felson DT, Zhang Y, Anthony JM, Naimark A, Anderson JJ. **Weight loss reduces the risk for symptomatic knee OA in women: the Framingham Study.** Ann Intern Med 1992; 116: 535 ± 539.
66. Cooper C. **Epidemiology of Osteoarthritis.** In: Klippel JH, Dieppe PA (eds). **Rheumatology (2nd edn).** Mosby: London; 1998. pp 8.2.1 ± 8.2.8.
67. Joanne Williams, PhD; Melissa Wake, MD; Kylie Hesketh, BA; Elise Maher, PhD; Elizabeth Waters, DPhil. **Health-Related Quality of Life of Overweight and Obese Children.** JAMA. 2005;293(1):70-76. doi:10.1001/jama.293.1.70.
68. Fontaine KR, Barofsky I. **Obesity and health-related quality of life.** Obes Rev. 2001 Aug;2(3):173-82.
69. Varni JW, Limbers CA, Burwinkle TM. **Impaired health-related quality of life in children and adolescents with chronic conditions: a comparative analysis of 10 disease clusters and 33 disease categories/severities utilizing the PedsQL 4.0 Generic Core Scales.** Health Qual Life Outcomes. 2007 Jul 16;5:43.
70. Cameron AJ, Magliano DJ, Dunstan DW, Zimmet PZ, Hesketh K, Peeters A, Shaw JE. **A bi-directional relationship between obesity and health-related quality of life: evidence from the longitudinal AusDiab study.** Int J Obes (Lond). 2012 Feb;36(2):295-303. doi: 10.1038/ijo.2011.103. Epub 2011 May 10.

71. Kolotkin RL, Meter K, Williams GR. **Quality of life and obesity.** *Obes Rev.* 2001 Nov;2(4):219-29.
72. Kaukua J, Pekkarinen T, Sane T, Mustajoki P. **Health-related quality of life in WHO class II-III obese men losing weight with very-low-energy diet and behaviour modification: a randomised clinical trial.** *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2002 Apr;26(4):487-95.
73. Sullivan M, Karlsson J, Sjöström L, Backman L, Bengtsson C, Bouchard C, Dahlgren S, Jonsson E, Larsson B, Lindstedt S, et al. **Swedish obese subjects (SOS)-an intervention study of obesity. Baseline evaluation of health and psychosocial functioning in the first 1743 subjects examined.** *Int J Obes Relat Metab Disord.* 1993 Sep;17(9):503-12.
74. Brown WJ, Mishra G, Kenardy J, Dobson A. **Relationships between body mass index and well-being in young Australian women.** *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2000 Oct;24(10):1360-8.
75. Yancy WS Jr, Olsen MK, Westman EC, Bosworth HB, Edelman D. **Relationship between obesity and health-related quality of life in men.** *Obes Res.* 2002 Oct;10(10):1057-64.
76. Laaksonen M, Sarlio-Lähteenkorva S, Leino-Arjas P, Martikainen P, Lahelma E. **Body weight and health status: importance of socioeconomic position and working conditions.** *Obes Res.* 2005 Dec;13(12):2169-77.

77. Daviglus ML, Liu K, Yan LL, Pirzada A, Garside DB, Schiffer L, Dyer AR, Greenland P, Stamler J. **Body mass index in middle age and health-related quality of life in older age: the Chicago heart association detection project in industry study.** Arch Intern Med. 2003 Nov 10;163(20):2448-55.
78. Kolotkin RL, Zeller M, Modi AC, Samsa GP, Quinlan NP, Yanovski JA et al. **Assessing weight-related quality of life in adolescents.** Obesity 2006; 14: 448–457.
79. Chen X, Sekine M, Hamanishi S, Wang H, Gaina A, Yamagami T et al. **Lifestyles and health-related quality of life in Japanese school children: a cross-sectional study.** Prev Med 2005; 40: 668–678.
80. Swallen KC, Reither EN, Haas SA, Meier AM. **Overweight, obesity, and health-related quality of life among adolescents: the National Longitudinal Study of Adolescent Health.** Pediatrics. 2005; 115: 340–347.
81. Bond DS, Evans RK, DeMaria EJ, Meador JG, Warren BJ, Shannon KA et al. **A conceptual application of health behavior theory in the design and implementation of a successful surgical weight loss program.** Obes Surg. 2004; 14(6):849-56.
82. Gaziano JM. **Fifth phase of the epidemiologic transition: the age of obesity and inactivity.** JAMA. 2010; 303(3):275-276.
83. TE Strandberg, A Strandberg, VV Salomaa, K Pitkälä and TA Miettinen. **Impact of midlife weight change on mortality and quality of life in old age.** Prospective cohort study. International Journal of Obesity (2003) 27, 950–954.

84. Rosengren A, Wedel H, Wilhelmsen L. **Body weight and weight gain during adult life in men in relation to coronary heart disease and mortality: a prospective population study.** Eur Heart J 1999; 20: 269–277.
85. Brancati FL, Wang N-Y, Mead LA, Liang K-Y, Klag MJ. **Body weight patterns from 20 to 49 years of age and subsequent risk for diabetes mellitus. The Johns Hopkins Precursors Study.** Arch Intern Med 1999; 159: 957–963.
86. Ford ES, Moriarty DG, Zack MM, Mokdad AH, Chapman DP. **Self-reported body mass index and health-related quality of life: findings from the Behavioral Risk Factor Surveillance System.** Obes Res. 2001; 9: 21–31.
87. Larsson U, Karlsson J, Sullivan M. **Impact of overweight and obesity on health-related quality of lifeFa Swedish population study.** Int J Obes Relat Metab Disord 2002; 26: 417–424.
88. Willett WC, Dietz WH, Colditz GA. **Guidelines for healthy weight.** N Engl J Med 1999; 341: 427–434.
89. Liu S, Manson JE. **What is the optimal weight for cardiovascular health?** BMJ 2001; 322: 631–632.
90. Goldstein DJ. **Beneficial health effects of modest weight loss.** Int J Obes Relat Metab Disord 1992; 16: 397–415.
91. Oster G, Thompson D, Edelsberg J, Bird AP, Colditz GA. **Lifetime health and economic benefits of weight loss among obese persons.** Am J Public Health 1999; 89: 1536–1542.

92. NHLBI Obesity Education Initiative Expert Panel. **Clinical guide- lines on the identification evaluation and treatment of over-weight and obesity in adults the evidence report.** *Obes Res* 1998; 6 (Suppl 2): 51S–209S.
93. Stenius-Aarniala B, Poussa T, Kvarntröm J, Grönlund EL, Ylikahri M, Mustajoki P. **Immediate and long term effects of weight reduction in obese people with asthma: randomised controlled study.** *BMJ* 2000; 320: 827–832 (published erratum, *BMJ* 2000; 320: 984).
94. Dixon JB, Chapman L, O’ Brien P. **Marked improvement in asthma after Lap-Band surgery for morbid obesity.** *Obes Surg* 1999; 9: 385–389.
95. Cjaruzi I, Lavie P, Peiser J, Peled R. **Bariatric surgery in morbidly obese sleep- apnea patients: short- and long-term follow up.** *Am J Clin Nutr* 1992; 55: 594–596.
96. Kansanen M, Vanninen E, Tuunainen A, Pesonen P, Tuononen V, Hartikainen J, Mussalo H, Uusitupa M. **The effect of a very low- calorie diet-induced weight loss on the severity of obstructive sleep apnoea and autonomic nervous function in obese patients with obstructive sleep apnoea syndrome.** *Clin Physiol* 1998; 18: 377–385.
97. Huang M-H, Chen C-H, Chen T-W, Weng M-C, Wang W-T, Wang Y-L. **The effects of weight reduction on the rehabilitation of patients with knee osteoarthritis and obesity.** *Arthr Care Res* 2000; 13: 398–405.
98. Martin K, Fontaine KR, Nicklas BJ, Dennis KE, Goldberg AP, Hochberg MC. **Weight loss and exercise walking reduce pain and improve physical functioning in overweight postmenopausal women with knee osteoarthritis.** *J Clin Rheumatol* 2001; 7: 219–223.

99. Yarnell JWG, Patterson CC, Thomas HF, Sweetnam PM. **Comparison of weight in middle age, weight at 18 years, and weight change between, in predicting subsequent 14 year mortality and coronary events: Caerphilly prospective Study.** J Epidemiol Commun Health 2000; 54: 344–348.
100. Geier AB, Schwartz MB, Brownell KD. **‘Before and after’ diet advertisements escalate weight stigma.** Eating Weight Dis 2003; 8: 282–288.
101. Blaine BE, DiBlasi DM, Connor JM. **The effect of weight loss on perceptions of weight controllability: implications for prejudice against overweight people.** J Appl Biobehav Res 2002; 7: 44–56.
102. Christopher AN, Morgan RD, Marek P, Troisi JD, Jones JR, Reinhart DF. **Affluence cues and first impressions: does it matter how the affluence was acquired?** J Econ Psychol 2005; 26: 187–200.
103. Pendleton A, Arden N, Dougados M, Doherty M, Bannwarth B, Bijlsma JW et al. **EULAR recommendations for the management of knee osteoarthritis: report of a task force of the Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutic Trials (ESCISIT).** Ann Rheum Dis 2000; 59: 936–944.
104. Williamson DF, Thompson TJ, Thun M, Flanders D, Pamuk E, Byers T. **Intentional weight loss and mortality among overweight individuals with diabetes.** Diabetes Care. 2000 Oct;23(10):1499-504.

105. Williamson DF, Pamuk E, Thun M, Flanders D, Byers T, Heath C. **Prospective study of intentional weight loss and mortality in never-smoking overweight US white women aged 40-64 years.** Am J Epidemiol. 1995 Jun 15;141(12):1128-41.
106. NHLBI Obesity Education Initiative Expert Panel on clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults—the evidence report. Obes Res 1998; 6(Suppl 2): 51S – 209S
107. Erikssen G, Liestol K, Bjornholt J, Thaulow E, Sandvik L, Erikssen J. **Changes in physical fitness and changes in mortality.** Lancet 1998; 352: 759–762.
108. Steffen-Batey L, Nichaman MZ, Goff Jr DC, Frankowski RF, Hanis CL, Ramsey DJ et al. **Change in level of physical activity and risk of all-cause mortality or reinfarction: the Corpus Christi Heart Project.** Circulation 2000; 102: 2204–2209.
109. Wannamethee SG, Shaper AG, Walker M. **Changes in physical activity, mortality, and incidence of coronary heart disease in older men.** Lancet 1998; 351: 1603–1608.
110. Sørensen TIA, Rissanen A, Korkeila M, Kaprio J. **Intention to lose weight, weight changes, and 18-y mortality in over-weight individuals without co-morbidities.** PLoS Med 2005; 2: e171.
111. Messier S, Davies AB, Moore DT, Davis SE, Pack RJ, Kazmar SC. **Severe obesity: effects on foot mechanics during walking.** Foot ankle clin. 1994; 15:29-34.
112. Hart DJ, Spector TD. **The relationship of obesity, fat distribution and osteoarthritis in women in the general population: the Chingford Study.** J Rheumatol. 1993; 20:331-5.

113. Oliveira SA, Felson DT, Cirillo PA, Reed JI, Walker AM. **Body weight, body mass index, and incident symptomatic osteoarthritis of the hand, hip, and knee.** *Epidemiol.* 1999; 10:61-6.
114. Biaunie G, Kalis B. **Complications cutanées des obésités massives.** *Rev Prat.* 1993; 43: 1930-4.
115. Mommsen S, Foldspang A. **Body mass index and female urinary incontinence.** *World J Urol.* 1994; 12: 319-32.
116. Holmes GB, Mann RA. **Possible epidemiological factors associated with rupture of the posterior tibial tendo.** *Foot Ankle.* 1992; 13: 70-9.
117. Donnelly JE, Jacobsen DJ, Heelan KS, Seip R, Smith S. **The effects of 18 months of intermitente vs. Continuous exercise on aerobic capacity, body weight and composition, and metabolic fitness in previously sedentary, moderately obese females.** *Int J Obes Relat Disord.* 2000; 24:566-72.
118. Duncan JJ, Gordon NF, Scott MS. **Women walking for health and fitness. How much is enough?** *JAMA.* 1991; 266(23): 295-9.
119. Allison DB, Zannolli R, Faith MS, Heo M, Pietrobelli A, VanItallie TB et al. **Weight loss increases and fat loss decreases all-cause mortality rate: results from two independent cohort studies.** *Int J Obes Relat Metab Disord* 1999; 23: 603–611.
120. Heitmann BL, Erikson H, Ellsinger BM, Mikkelsen KL, Larsson B. **Mortality associated with body fat, fat-free mass and body mass index among 60-years-old**

**Swedish men-a 22-years follow-up.** The study of men born in 1913. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000; 24: 33–37.

121. Fung TT, Hu FB, Yu J, Chu NF, Spiegelman D, Tofler GH et al. **Leisure-time physical activity, television watching, and plasma biomarkers of obesity and cardiovascular disease risk.** *Am J Epidemiol* 2000; 152: 1171–1178.

122. Thune I, Njolstad I, Lochen ML, Forde OH. **Physical activity improves the metabolic risk profiles in men and women – the Tromso Study.** *Arch Intern Med* 1998; 158: 1633–1640.

123. Panagiotakos DB, Pitsavos C, Chrysohoou C, Kavouras S, Stefanadis C. **The associations between leisure-time physical activity and inflammatory and coagulation markers related to cardiovascular disease: the ATTICA Study.** *Prev Med* 2005; 40: 432–437.

124. Lee KW, Lip GYH. **Effects of lifestyle on hemostasis, fibrinolysis, and platelet reactivity: a systematic review.** *Arch Intern Med* 2003; 163: 2368–2392.

125. Schnohr P, Lange P, Scharling H, Jensen JS. **Long-term physical activity in leisure time and mortality from coronary heart disease, stroke, respiratory diseases, and cancer. The Copenhagen City Heart Study.** *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2006; 13: 173–179.

126. Sesso HD, Paffenbarger RS, Lee IM. **Physical activity and coronary heart disease in men: the Harvard Alumni Health Study.** *Circulation* 2000; 102: 975–980.

127. Heitmann BL, Hills AP, Frederiksen P, Ward LC. **Obesity, leanness, and mortality: effect modification by physical activity in men and women.** *Obesity* (Silver Spring) 2009; 17: 136–142.
128. Berentzen T, Sørensen TIA. **Effects of intended weight loss on morbidity and mortality: possible explanations of controversial results.** *Nutr Rev* 2006; 64: 502–507.
129. Lissner L, Bjorkelund C, Heitmann BL, Seidell JC, Bengtsson C. **Larger hip circumference independently predicts health and longevity in a Swedish female cohort.** *Obes Res* 2001; 9: 644–646.
130. Bigaard J, Tjønneland A, Thomsen BL, Overvad K, Heitmann BL, Sørensen TIA. **Waist circumference, BMI, smoking, and mortality in middle-aged men and women.** *Obes Res* 2003; 11: 895–903.
131. Snijder MB, Visser M, Dekker JM, Goodpaster BH, Harris TB, Kritchevsky SB et al. **Low subcutaneous thigh fat is a risk factor for unfavourable glucose and lipid levels, independently of high abdominal fat.** The Health ABC Study. *Diabetologia* 2005; 48: 301–308.
132. Heitmann BL, Frederiksen P, Lissner L. **Hip circumference and cardiovascular morbidity and mortality in men and women.** *Obes Res* 2004; 12: 482–487.
133. Pekkarinen T, Mustajoki P. **Comparison of behavior therapy with and without very-low-energy diet in the treatment of morbid obesity. A 5-year outcome.** *Arch Intern Med.* 1997 Jul 28;157(14):1581-5.

134. Astrup A. obesity. **Efficacy and safety of low-fat diets.** Int J Obes Relat Metab Disord. 2001 May;25 Suppl 1:S46-50.
135. Marckmann P, Astrup A. **Fatty diets are unhealthy—even those based on monounsaturates.** Letter to the Editor, Am J Clin Nutr 2000; 72: 853 – 854.
136. Astrup A, Toubro S, Raben A, Skov A R. **The role of low fat diets and fat substitutes in body weight management: what have we learned from clinical studies?** J Am Dietetics Assoc 1997; 97(Suppl): 82S – 87S.
137. Bray GA, Popkin BM. **Dietary fat intake does affect obesity.** Am J Clin Nutr 1998; 68: 1157 – 1173.
138. Paeratakul S, Popkin BM, Keyou G, Adair LS, Stevens J. **Changes in diet and physical activity affect the body mass index of Chinese adults.** Int J Obes Relate Metab Disord 1998; 22: 424 – 431.
139. Kant AK, Graubard BI, Schatzkin A, Ballard-Barbash R. **Proportion of energy intake from fat and subsequent weight change in the NHANES I Epidemiologic Follow-up Study.** Am J Clin Nutr 1995; 61: 11–17.
140. Stubbs RJ, Harbron CG, Murgatroyd PR, Prentice AM. **Covert manipulation of dietary fat and energy density: effect on substrate flux and food intake in men eating ad libitum.** Am J Clin Nutr 1995; 62: 316 – 329.
141. Blundell JE, Stubbs RJ. **High and low carbohydrate and fat intakes: limits imposed by appetite and palatability and their implications for energy balance.** Eur J Clin Nutr 1999; 53(Suppl 1): S148 – 165.

142. O'Brien PE, Sawyer SM, Laurie C, Brown WA, Skinner S, Veit F et al. **Laparoscopic adjustable gastric banding in severely obese adolescents: a randomized trial.** JAMA 2010; 303: 519–526.
143. Shabbir A, Loi TH, Lomanto D, Ti TK, So JBY. **Surgical management of obesity: National university hospital experience.** Annals Acad Med Singapore 2009; 38: 882–890.
144. Buchwald H, Williams SE. **Bariatric surgery worldwide 2003.** Obes Surg 2004; 14: 1157–1164.
145. Still CD, Benotti P, Wood GC, Gerhard GS, Petrick A, Reed M et al. **Outcomes of preoperative weight loss in high-risk patients undergoing gastric bypass surgery.** Arch Surg 2007; 142: 994–999.
146. Sarwer DB, Wadden TA, Fabricatore AN. **Psychosocial and behavioral aspects of bariatric surgery.** Obes Res 2005; 13: 639–648.
147. Riess KP, Baker MT, Lambert PJ, Mathiason MA, Kothari SN. **Effect of preoperative weight loss on laparoscopic gastric by-pass outcomes.** Surg Obes Relat Dis. 2008; 4:704-8.
148. National Institutes of Health. **Very low-calorie diets. National task force on the prevention and treatment of obesity.** JAMA. 1993; 270: 967-74.
149. Rippe JM, Price JM, Hess SA, Kline G, DeMers KA, Damitz S, Kreidieh I, Freedson P. **Improved psychological well-being, quality of life, and health practices in moderately overweight women participating in a 12-week structured weight loss program.** Obes Res. 1998 May;6(3):208-18.

150. Fontaine KR, Barofsky I, Andersen RE, Bartlett SJ, Wiersema L, Cheskin LJ, Franckowiak SC. **Impact of weight loss on health-related quality of life.** Qual Life Res. 1999 May;8(3):275-7.
151. Karlsson J, Sjöström L, Sullivan M. **Swedish obese subjects (SOS)-an intervention study of obesity. Two-year follow-up of health-related quality of life (HRQL) and eating behavior after gastric surgery for severe obesity.** Int J Obes Relat Metab Disord. 1998 Feb;22(2):113-26.
152. Kral JG, Sjöström LV, Sullivan MBE. **Assessment of quality of life before and after surgery for severe obesity.** Am J Clin Nutr 1992; 55: 611S–614S.
153. Vallis TM, Butler GS, Perey B, van Zanten SJO, MacDonald AS, Konok G. **The role of psychological functioning in morbid obesity and its treatment with gastroplasty.** Obes Surgery 2001; 11: 716–725.
154. Van de Weijgert EJ, Ruseler CH, Elte JW. **Long-term follow-up after gastric surgery for morbid obesity: preoperative weight loss improves the long-term control of morbid obesity after vertical banded gastroplasty.** Obes Surg 1999; 9: 426–432.
155. Aberle J, Freier A, Bushc P, Mommsen N, Beil FU, Dannheim V et al. **Treatment with Sibutramine prior to Roux-en-Y gastric bypass leads to an improvement of metabolic parameters and to a reduction of liver size and operative time.** Obes Surg 2009; 19: 1504–1507.

156. Colles SL, Dixon JB, Marks P, Strauss BJ, O'Brien PE. **Preoperative weight loss with a very-low-energy diet: quantitation of changes in liver and abdominal fat by serial imaging.** Am J Clin Nutr 2006; 84: 304–311.
157. Fris RJ. **Preoperative low energy diet diminishes liver size.** Obes Surg 2004; 14: 1165–1170.
158. Van Nieuwenhove Y, Dambrauskas Z, Campillo-Soto A, van Dielen F, Wiezer R, Janssen I et al. **Preoperative very low-calorie diet and operative outcome after laparoscopic gastric bypass: a randomized multicenter study.** Arch Surg 2011; 146: 1300–1305.
159. Foster GD, Makris AP, Bailer A. **Behavioral treatment of obesity.** Am J Clin Nutr 2005; 82: 230–235.
160. Shai I, Schwarzfuchs D, Henkin Y, Shahar DR, Witkow S, Greenberg I et al. **Weight loss with a low-carbohydrate, mediterranean, or low-fat diet.** N Engl J Med 2008; 359: 229–241.
161. Livingston EH, Huerta S, Arthur D, Lee S, De Shields S, Heber D. **Male gender is a predictor of morbidity and age a predictor of mortality for patients undergoing gastric bypass surgery.** Ann Surg. 2002; 236:576-82.
162. Huerta S, Li Z, Livingston EH. **Outcome of portal injuries following bariatric operations.** Obes Surg. 2006;16:105-9.

163. Ochner CN, Dambkowski CL, Yeomans BL, Teixeira J, Xavier Pi-Sunyer F. **Pre-  
bariatric surgery weight loss requirements and the effect of preoperative weight loss  
on postoperative outcome.** Int J Obes (Lond). 2012 Apr 17. doi: 10.1038/ijo.2012.60.
164. Liu R, Sabnis A, Forsyth C, Chand B. **The effects of acute preoperative weight loss  
on laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass.** Obes Surg. 2005; 15:1396-402.
165. Benotti PN, Still CD, Wood GC, Akmal Y, King H, El Arousy H et al. **Preoperative  
weight loss before bariatric surgery.** Arch Surg. 2009; 144(12):1150-5.
166. Fontaine KR, Cheskin LJ, Barofsky I. **Health-related quality of life in obese persons  
seeking treatment.** J Fam Pract. 1996 Sep;43(3):265-70.
167. Mathias SD, Williamson CL, Colwell HH, Cisternas MG, Pasta DJ, Stolshek BS,  
Patrick DL. **Assessing health-related quality-of-life and health state preference in  
persons with obesity: a validation study.** Qual Life Res. 1997 May;6(4):311-22.
168. Tarnoff M, Kaplan LM, Shikora S. **An evidence-based assessment of preoperative  
weight loss in bariatric surgery.** Obes Surg 2008; 18: 1059–1061.
169. Wolf AM, Kortner B, Kuhlmann HW. **Results of bariatric surgery.** Int J Obes Relat  
Metab Disord. 2001 May;25 Suppl 1:S113-4.
170. American College of Surgeons. **ACS statement on principles underlying  
perioperative responsibility.** Bull Am Coll Surg 1996;81: 39.
171. Kral JG. **Selection of patients for anti-obesity surgery.** Int J Obes Relat Metab  
Disord. 2001 May;25 Suppl 1:S107-12.

172. National Institutes of Health. **Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults – The evidence report.** *Obes Res.* 1998 Sep; (6 Suppl 2):51S-209S.
173. Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, Hamman RF, Lachin JM, Walker EA et al. **Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin.** *N Engl J Med.* 2002; 346:393-403.
174. Mattingly BA, Stambush MA, Hill AE. **Shedding the pounds but not the stigma: negative attributions as a function of a target's method of weight loss.** *J Appl Biobehav Res* 2009; 14: 128–144.
175. Christopher AN, Morgan RD, Marek P, Troisi JD, Jones JR, Reinhart DF. **Affluence cues and first impressions: does it matter how the affluence was acquired?** *J Econ Psychol* 2005; 26: 187–200.
176. Schwartz RS, Shuman WP, Larson V, Cain KC, Fellingham GW, Beard JC et al. **The effect of intensive endurance exercise training on body fat distribution in young and older men.** *Metabolism* 1991; 40: 545–551.
177. Kohrt WM, Obert KA, Holloszy JO. **Exercise training improves fat distribution patterns in 60- to 70-years-old men and women.** *J Gerontol* 1992; 47: M99–M105.
178. Bensimhon DR, Kraus WE, Donahue MP. **Obesity and physical activity: a review.** *Am Heart J* 2006; 151: 598–603.
179. Ewa M Roos and L Stefan Lohmander. **The Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS): from joint injury to osteoarthritis.** *Health Qual Life Outcomes.* 2003; 1: 64.

180. Peccin, MS, Ciconelli R, Cohen Moisés. **Questionário específico para sintomas do joelho “Lysholm Knee Scoring Scale” – Tradução e validação para a língua portuguesa.** Acta Ortop Bras 14(5). 2006
181. Tegner Y, Lysholm J. **Rating systems in the evaluation of knee ligament injuries.** Clin Orthop Relat Res. 1985 Sep;(198):43-9.
182. Ramos N J. **Comparação entre duas escalas para diagnóstico auxiliar de joelho e desempenho em testes funcionais. 2000.** (Dissertação) - Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.
183. Ware JE Jr, Sherbourne CD. **The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection.** Med Care. 1992 Jun;30(6):473-83.
184. John E., Jr. Ware. **Sf-36 Physical & Mental Health Summary Scales: A User's Manual.** Boston. MA. The Health Institute, 1994.
185. Rodriguez-Merchan EC. **Knee instruments and rating scales designed to measure outcomes.** J Orthop Traumatol. 2012 Mar;13(1):1-6. Epub 2012 Jan 25.
186. Wright RW. **Knee injury outcomes measures.** J Am Acad Orthop Surg. 2009 Jan;17(1):31-9.
187. Bleich SN, Simon AE, Cooper LA. **Impacto f paciente-doctor race concordance os rates of weigh-related counseling in visits by black and White obese individuals.** Obesity (Silver Spring). 2012 Mar;20(3):562-70.
188. Batch BC, Ard JD, Vollmer WM, Funk K, Apple LJ, Stevens VJ, Samuel-Hodge C, Loria CM, Hollis JF, Svetkey LP. **Impacto f Participant and Interventionist Race Concordance on Weigh Loos Outcomes.** Obesity. 2012. Jul 2.

189. Marney AW, Patrick MO, Ronette LK, Karl BT. **Gender, Race, and Obesity-Related Quality of Life at Extreme Levels of Obesity.** Obesity Research. 2004. 12, 949-955.
190. Bray GA. **An approach to the classification and evaluation of obesity.** In: **Bjorntorp P, Brodoff BN.** Obesity. Philadelphia: JB Lip pincott. 1992;p.294-308.
191. World Health Organization. **Report of a WHO Consultation on Obesity. Preventing and managling the global epidemic.** WHO, Geneve, 1998.
192. Seidell JC, Flegal KM. **Assessing obesity: classification and epidemiology.** Br Med Bull 1997;53(2):238-52.
193. Harris MM, Stevens J, Thomas N, Schreiner P, Folsom AR. **Associations of fat distribution and obesity with hypertension in a bi-ethnic population: the ARIC study.** Obes Res. 2000 Oct;8(7):516-24.
194. Apovian CM, Cummings S, Anderson W, Borud L, Boyer K, Day K, Hatchigian E, Hodges B, Patti ME, Pettus M, Perna F, Rooks D, Saltzman E, Skoropowski J, Tantillo MB, Thomason P. **Best Practice Updates for Multidisciplinary Care in Weight Loss Surgery.** Obesity. 2009 17(5):871-879.
195. Greenberg I, Perna F, Kaplan M, Sullivan MA. **Behavioral and Psychological Factors in the assessment and treatment of obesity surgery patients.** Obes Res. 2005. 13:244-249.
196. Araujo, CO, Makdisse MRP, Peres PAT, Tebexreni AS, Ramos LR, Matsishita AM, Carvalho AC. **Diferentes padronizações do teste de caminhada de seis minutos como**

**método para mensuração da capacidade de exercício de idosos com e sem cardiopatia clinicamente evidente.** Arq. Bras. Cardiol. 2006. Vol.86, n.3, pp 198-205.

197. Peeters P, Mets T. **The 6 minute walk as an appropriate exercise test in elderly patients with chronic heart failure.** J Gerontol 1996; 51A: M147-M51.

198. Faggiano P, Daloia A, Gualeni A, Lavatelli A, Giordano A. **Assessment of oxygen uptake during the 6-minute walking test in patients with heart failure: preliminary experience with a portable device.** Am Heart J 1997; 134:203-06.

199. Willenheimer R, Erhardt LR. **Value of 6-min-walk test for assessment of severity and prognosis of heart failure.** Lancet 2000; 355:515-16.

200. Oliveira, TM de. **Análise comparativa da capacidade funcional e função pulmonar de obesos mórbidos antes e após perda ponderal em grupo multidisciplinar de preparo pré-operatório.** 2010. Biblioteca digital da Unicamp. <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000771770>>.

201. Zubitashvili G. **Influence of the age determination and athletic training factors on respiratory rate.** J Phy Ed and Sport. 2012; 12(1): 90-92.

202. De Sousa SA, Faintuch J, Fabris SM, Nampo FK, Luz C, Fabio tl et al. **Six-minute walk test: functional capacity of severely obese before and after bariatric surgery.** Surg Obes Relat Dis. 2009. Sep-Oct;5(5):540-3.

203. Tompkins J, Bosch PR, Chenowith R, Tiede JL, Swain JM. **Changes in functional walking distance and health-related quality of life after gastric bypass surgery.** Phys Ther. 2008; 88:928-35.
204. Maniscalco M, Zedda A, Giardiello C, Faraone S, Cerbone MR, Cristiano S et al. **Effect of bariatric surgery on the six-minute walk test in severe uncomplicated obesity.** Obes Surg. 2006;16:836-41.
205. Sarsan A, Ardiç F, Ozgen M, Topuz O, Sermez Y. **The effects of aerobic and resistance exercise in obese women.** Clin Rehabil. 2006 Sep;20(9):773-82.
206. Peccin, MS, Ciconelli, R, Cohen, M. **Questionário específico para sintomas do joelho “Lysholm Knee Scoring Scale”: tradução e validação para a língua portuguesa.** Acta ortop. bras. [online]. 2006, vol.14, n.5, pp.268-272. ISSN 1413-7852.
207. Cicconelli RM, Ferraz MB, Santos W, Meinão I, Quaresma MR. **Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36).** Rev Bras Reumatol. 1999;39(3):143-50.
208. Gonçalves RS, Cabri J, Pinheiro JP, Ferreira PL. **Cross-cultural adaptation and validation of the Portuguese version of the Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOSS).** Osteoarthritis Cartilage. 2009 Sep;17(9):1156-62.
209. Roos EM, Roos HP, Lohmander LS, Ekdahl C, Beynnon BD. **Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOSS) – development of a self-administered outcome measure.** J Orthop Sports Phys Ther. 1998 Aug;28(2):88-96.

210. Gordon H Guyatt, Michael J Sullivan, Penelope J Thompson, et al. **The 6-minute walk: a new measure of exercise capacity in patients with chronic heart failure.** Can Med Assoc J. 1985 April 15; 132(8): 919-923.

## 8. APÊNDICE

## 8.1. Apêndice I

### **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa. Esta investigação constitui uma dissertação de mestrado desenvolvido no Departamento de Ortopedia e Traumatologia e no Departamento de Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (FCM/UNICAMP).

O trabalho intitula-se “Avaliação clínico-funcional pré-operatória no quadro de obesidade mórbida”, o qual envolve uma avaliação física e a aplicação dos questionários de qualidade de vida SF-36, avaliação funcional do joelho através das escalas de Lysholm e KOOS, classificação de desconforto do joelho através do Teste de Caminhada 6 Minutos, correlação dos resultados obtidos e análise epidemiológica.

A sua colaboração é de extrema relevância para o desenvolvimento deste trabalho, assim, se você concordar em participar, por favor, leia e assine o termo de consentimento livre e esclarecido apresentado abaixo.

Pelo presente consentimento\* declaro que fui informado(a), de maneira clara e detalhada, dos objetivos, da justificativa, dos procedimentos a que serei submetido(a) e dos benefícios da presente pesquisa.

Fui igualmente informado(a):

1. Do direito de receber resposta a qualquer pergunta ou dúvida sobre esta pesquisa, bem como os benefícios e outros assuntos relacionados com a investigação;

2. Da liberdade de retirar meu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo sem que isto traga qualquer tipo de prejuízo a mim;
3. Do direito de não ser identificado(a) e ter minha privacidade preservada;
4. O direito de estar seguro(a) diante das minhas respostas de modo a não sofrer represálias;
5. Da garantia de que não terei qualquer despesa decorrente de minha participação na pesquisa;
6. De que não receberei qualquer remuneração para participar da pesquisa;
7. Que não haverá dano algum à minha integridade física e minha saúde.

Declaro que tenho conhecimento dos direitos acima citados e descritos e consinto em fornecer as informações necessárias a mim requisitadas e/ou responder ao questionário elaborado pelo pesquisador que subscreve este termo de consentimento.

---

Nome e assinatura do voluntário ou responsável

---

Nome e assinatura do pesquisador responsável: Lilian Sarli Tamura

RG: 29.088.673-9 CREFITO- 31487-LTF

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

Em caso de dúvidas, entrar em contato com:

Lilian Sarli Tamura – Tel: (19) 9267-3331

Comitê de Ética em Pesquisa FCM/UNICAMP – Tel: (19) 3521-8936

\* O presente documento, baseado na resolução nº 196/96, de 10 de Outubro de 1996, do Conselho Nacional da Saúde, foi assinado em duas vias de igual teor, ficando uma via em poder do sujeito da pesquisa e outra com o pesquisador.

## 8.2. Apêndice 2

### Ficha de Identificação e Anamnese

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_.

Nome: \_\_\_\_\_ . Data de nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_.

HC: \_\_\_\_\_ . Telefone: (\_\_\_) \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_. Celular: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_.

Raça: (\_\_\_) branca; (\_\_\_) parda; (\_\_\_) negra. Sexo: (\_\_\_) feminino; (\_\_\_) masculino.

Medidas:

	INICIAL	FINAL
PESO (kg)		
ALTURA (m)		
IMC (kg/m <sup>2</sup> )		

Início do diagnóstico da obesidade

Infância	
Puberdade	
Adulta	

Medicamentos:

		Qual (s)
Analgésico/ANIH		
Outros		

Patologias concomitantes:

		Qual (s)
Cardiopatias		
Endocrinológicas		
Respiratórias		
Osteoarticular		
Nenhum		

Dor articular e uso de analgésico/ANIH:

Tornozelo	
Joelho	
Quadril	
Coluna	

## 9. ANEXOS

## 9.1. Anexo I

### Protocolo de aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp.

	<b>FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA</b>
	<a href="http://www.fcm.unicamp.br/pesquisa/etica/index.html">www.fcm.unicamp.br/pesquisa/etica/index.html</a>
CEP, 15/10/09. (Grupo III)	
<b>PARECER CEP:</b> N° 785/2009 (Este n° deve ser citado nas correspondências referente a este projeto) <b>CAAE:</b> 0619.0.146.000-09	
<b>I - IDENTIFICAÇÃO:</b>	
PROJETO: "QUALIDADE DE VIDA EM PACIENTES COM GONARTROSE SECUNDÁRIA A OBESIDADE MÓRBIDA". PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Lílían Mantey Sarli. INSTITUIÇÃO: Hospital das Clínicas/UNICAMP APRESENTAÇÃO AO CEP: 03/09/2009 APRESENTAR RELATÓRIO EM: 15/10/10 (O formulário encontra-se no site acima)	
<b>II - OBJETIVOS</b>	
Avaliar as repercussões clínicas e funcionais do quadro de gonartrose secundárias a obesidade mórbida em pacientes candidatos a cirurgia bariátrica.	
<b>III - SUMÁRIO</b>	
Trata-se de um estudo prospectivo onde serão avaliados obesos mórbidos, ou seja, com índice de massa corpórea acima de 40kg/m <sup>2</sup> , candidatos a cirurgia bariátrica. Os pacientes incluídos serão avaliados semanalmente, através de exame ortopédico, de questionários para avaliação de qualidade de vida e do estado funcional do joelho, além de um teste de caminhada de 6 minutos. Os pacientes serão avaliados antes e após o período de adequação anterior à cirurgia.	
<b>IV - COMENTÁRIOS DOS RELATORES</b>	
Após respostas às pendências, o projeto encontra-se adequadamente redigido e de acordo com a Resolução CNS/MS 196/96 e suas complementares, bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.	
<b>V - PARECER DO CEP</b>	
O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, após acatar os pareceres dos membros-relatores previamente designados para o presente caso e atendendo todos os dispositivos das Resoluções 196/96 e complementares, resolve aprovar sem restrições o Protocolo de Pesquisa, bem como ter aprovado o Termo do Consentimento Livre e Esclarecido, assim como todos os anexos incluídos na Pesquisa supracitada. O conteúdo e as conclusões aqui apresentados são de responsabilidade exclusiva do CEP/FCM/UNICAMP e não representam a opinião da Universidade Estadual de Campinas nem a comprometem.	
Comitê de Ética em Pesquisa - UNICAMP Rua: Tessália Vieira de Camargo, 126 Caixa Postal 6111 13083-887 Campinas - SP	FONE (019) 3521-8936 FAX (019) 3521-7187 cep@fcm.unicamp.br



## VI - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 196/96 – Item IV.1.f) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (Item IV.2.d).

Pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS Item III.1.z), exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade do regime oferecido a um dos grupos de pesquisa (Item V.3.).

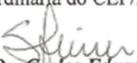
O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS Item V.4.). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projeto do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res. 251/97, Item III.2.e)

Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, de acordo com os prazos estabelecidos na Resolução CNS-MS 196/96.

## VII- DATA DA REUNIÃO

Homologado na IX Reunião Ordinária do CEP/FCM, em 22 de setembro de 2009.

  
*Prof. Dr. Carlos Eduardo Steiner*  
PRESIDENTE DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA  
FCM/UNICAMP

## 9.2. Anexo II

### Índice de BORG

6	Sem nenhum esforço físico
7	Esforço físico extremamente leve
8	
9	Esforço físico ligeiramente leve
10	
11	Esforço físico leve
12	
13	Esforço físico ligeiramente intenso
14	
15	Esforço físico intenso
16	
19	Esforço físico extremamente intenso
20	Máximo esforço físico

### 9.3. Anexo III

#### Questionário KOOS - *Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score*

Data da Avaliação : \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

Nº: \_\_\_ Nome: \_\_\_\_\_ Sexo: M (\_\_\_) F (\_\_\_) Idade: \_\_\_\_\_ anos

#### **SINTOMAS**

Estas perguntas devem ser respondidas tendo em conta os sintomas no seu joelho durante a **última semana**.

A - Nunca / B - Raramente / C - Às vezes / D - Frequentemente / E - Sempre

- S.1 - Tem tido joelho inchado?  
 S.2 - Tem sentido ranger, ouvido um estalo ou qualquer outro som quando mexe o joelho?  
 S.3 - Tem sentido o joelho preso ou bloqueado quando se mexe?

A - Sempre / B - Frequentemente / C - Às vezes / D - Raramente / E - Nunca

- S.4 - Tem conseguido esticar o joelho completamente?  
 S.5 - Tem conseguido dobrar o joelho completamente?

#### **RIGIDEZ**

As perguntas que se seguem dizem respeito ao grau de rigidez no joelho que teve na **última semana**. Rigidez é uma sensação de dificuldade ou lentidão a mexer o seu joelho.

A - Nada / B - Pouco / C - Moderadamente / D - Muito / E - MUITÍSSIMO

- S.6 - Até que ponto sente rigidez no joelho logo após acordar de manhã?  
 S.7 - Até que ponto sente rigidez no joelho depois de se sentar, deitar ou descansar **ao fim do dia**?

#### **DOR**

A - Nunca / B - Uma vez por mês / C - Uma vez por semana / D - Todos os dias / E - Sempre

- P.1 - Com que frequência tem dores no joelho?

Que intensidade de dor no joelho é que teve durante a **última semana** nas seguintes atividades?

A - Nenhuma / B - Pouca / C - Moderada / D - Muita / E - MUITÍSSIMA

- P.2 - Rodar/virar-se/torcer sobre o joelho  
 P.3 - Esticar o joelho completamente  
 P.4 - Dobrar o joelho completamente  
 P.5 - Andar sobre a superfície plana  
 P.6 - Subir ou descer escadas  
 P.7 - À noite, na cama  
 P.8 - Estar sentado/a ou deitado/a  
 P.9 - Estar em pé

## ATIVIDADES DA VIDA DIÁRIA

As perguntas que se seguem dizem respeito à sua função física. Por função física referimo-nos à sua capacidade de se deslocar e de cuidar de si. Para cada uma das atividades seguintes, indique o grau de dificuldade que sentiu na **última semana** por causa do seu joelho.

A - Nenhuma	/	B - Pouca	/	C - Moderada	/	D - Muita	/	E - MUITÍSSIMA
-------------	---	-----------	---	--------------	---	-----------	---	----------------

A.1 - Descer escadas

A.2 - Subir escadas

Para cada uma das seguintes atividades indique, por favor, o grau de dificuldade que teve na **última semana** devido ao seu joelho.

A.3 - Levantar-se a partir da posição de sentado/a

A.4 - Manter-se em pé

A.5 - Dobrar-se para baixo/apanhar um objeto

A.6 - Andar numa superfície plana

A.7 - Entrar ou sair do carro

A.8 - Ir às compras

A.9 - Calçar meias/collants

A.10 - Levantar-se da cama

A.11 - Descalçar meias/collants

A.12 - Estar deitado/a na cama (virar-se, manter a posição do joelho)

A.13 - Entrar/sair da banheira

A.14 - Estar sentado/a

A.15 - Sentar-se ou levantar-se da sanita

Para cada uma das atividades seguintes, indique o grau de dificuldade que sentiu na **última semana** por causa do seu joelho.

A.16 - Tarefas domésticas pesadas (ex.: pegar em caixas pesadas, esfregar o chão, etc.)

A.17 - Tarefas domésticas leves (ex.: cozinhar, limpar o pó, etc.)

## ATIVIDADES DESPORTIVAS E DE LAZER

As perguntas que se seguem dizem respeito à sua função física, estando ativo/a a um nível mais elevado. As perguntas devem ser respondidas tendo em conta o grau de dificuldade que teve durante a **última semana** por causa do seu joelho.

A - Nenhuma	/	B - Pouca	/	C - Moderada	/	D - Muita	/	E - MUITÍSSIMA
-------------	---	-----------	---	--------------	---	-----------	---	----------------

SP.1 - Pôr-se de cócoras

SP.2 - Correr

SP.3 - Saltar

SP.4 - Rodar/virar-se/torcer sobre o joelho afetado

SP.5 - Ajoelhar

## QUALIDADE DE VIDA

A - Nunca / B - Uma vez por mês / C - Uma vez por semana / D - Todos os dias / E - Constantemente

- Q.1 - Com que frequência é que tem consciência do problema que tem no joelho?
- Q.2 - Modificou o seu estilo de vida para evitar atividades que poderiam afetar o joelho?
- Q.3 - Até que ponto é que a falta de confiança no joelho o/a incomoda?
- Q.5 - Em geral, o joelho causa-lhe muitos problemas?

## 9.4. Anexo IV

### Escala de Lysholm

Data da Avaliação: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Nº: \_\_\_ Nome: \_\_\_\_\_ Sexo: M (\_\_\_) F (\_\_\_) Idade: \_\_\_ anos

#### CLAUDICAÇÃO – 5 pontos

Nenhuma	5
Leve ou periódica	3
Acentuada ou constante	0

#### SUPORTE – 5 pontos

Apoio total	5
Bengala ou muleta (órtese)	3
Sem sustentação de peso	0

#### SUBIR ESCADAS – 10 pontos

Sem problemas	10
Levemente prejudicado	6
Um degrau de cada vez	2
Incapaz	0

#### AGACHAR – 5 pontos

Sem problemas	5
Levemente prejudicado	4
Não além de 90°	2
Incapaz	0

#### EDEMA – 10 pontos

Nenhum	10
Ao ter falseio	7
Com esforço intenso	5
Com esforço comum	2
Constante	0

#### ATROFIA DA COXA – 5 pontos

Nenhuma	5
1-2 cm	3
Mais de 2 cm	0

**INSTABILIDADE – 30 pontos**

Nunca tem falseio	30
Raro durante esporte ou esforço vigoroso	25
Frequente durante esporte ou esforço vigoroso (incapaz)	20
Ocasionalmente nas AVDs	15
Muitas vezes nas AVDs	5
Todos os passos	0

**DOR – 30 pontos**

Nenhuma	30
Inconstante e leve durante esforço vigoroso	25
Acentuada ao ter falseio	20
Acentuada durante esforço	15
Acentuada após andar 2 Km	10
Acentuada após andar menos de 2 KM	5
Constante e intensa	0

ESCORE TOTAL	
--------------	--

## 9.5. Anexo V

### Questionário de Qualidade de Vida SF-36 - *Medical Outcomes Study 36 – Item Short-Form Health Survey*

Nº: \_\_\_\_\_ Nome: \_\_\_\_\_ Data da Avaliação: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_  
Sexo: M (\_\_\_) F (\_\_\_) Idade: \_\_\_\_\_ anos

1 - Em geral, você diria que a sua saúde é:

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

2 - Comparada a um ano atrás, como você classifica sua saúde em geral, agora?

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

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

Sim, dificulta muito	Sim, dificulta um pouco	Não. Não dificulta de modo algum
1	2	3

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

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

SIM	NÃO
1	2

- A. A **quantidade de tempo** que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?
- B. Realizou **menos tarefas** do que você gostaria?
- C. Esteve **limitado** de fazer seu trabalho ou outras atividades?
- D. Teve **dificuldade** de fazer seu trabalho ou outras atividades (por exemplo: necessitou de um esforço extra)?

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

SIM	NÃO
1	2

- A. A **quantidade de tempo** que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?  
 B. Realizou **menos tarefas** do que você gostaria?  
 C. Não trabalhou ou não fez qualquer das atividades com tanto **cuidado** como geralmente faz?

6 - Durante as **últimas 4 semanas**, de que maneira sua saúde física ou problemas emocionais interferiram nas suas atividades normais, em relação a família, vizinhos, amigos ou em outro grupo?

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

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

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

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

1. De maneira alguma
2. Um pouco
3. Moderadamente
4. Bastante
5. Extremamente

9 - Estas questões são sobre como você se sente e como tudo tem acontecido com você durante as **últimas 4 semanas**. Para cada questão, por favor, dê uma resposta que mais se aproxime da maneira como você se sente em relação às **4 últimas semanas**.

Todo o tempo	Maior parte do tempo	Boa parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nunca
1	2	3	4	5	6

- A. Quanto tempo você tem se sentido cheio de vigor, cheio de vontade, cheio de força?  
 B. Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa muito nervosa?  
 C. Quanto tempo você tem se sentido tão deprimido que nada pode acalmá-lo?  
 D. Quanto tempo você tem se sentido calmo ou tranqüilo?  
 E. Quanto tempo tem se sentido com muita energia?  
 F. Quanto tempo você tem se sentido desanimado e abatido?  
 G. Quanto tempo você tem se sentido esgotado?  
 H. Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa feliz?  
 I. Quanto tempo você tem se sentido cansado?

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

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

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

Definitivamente Verdadeiro	A maioria das vezes Verdadeiro	Não sei	A maioria das vezes Falsa	Definitivamente Falsa
1	2	3	4	5

1. Eu costumo adoecer um pouco mais facilmente que as outras pessoas
2. Eu sou tão saudável quanto qualquer pessoa que eu conheço
3. Eu acho que minha saúde vai piorar
4. Minha saúde é excelente