UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO

LETÍCIA ROQUE

**Avaliação da motilidade esofágica em pacientes obesos antes e
após cirurgia bariátrica: papel da impedanciometria
intraluminal multicanal associada à manometria de alta
resolução**

Ribeirão Preto

2019

LETÍCIA ROQUE

**Avaliação da motilidade esofágica em pacientes obesos antes e
após cirurgia bariátrica: papel da impedanciometria
intraluminal multicanal associada à manometria de alta
resolução**

Tese apresentada à Faculdade de Medicina de
Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, para
obtenção do título de Doutorado.

Área de concentração: Cirurgia

Orientador: **Prof. Dr. Wilson Salgado Junior**

Ribeirão Preto

2019

**AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE
TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA
FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.**

FICHA CATALOGRÁFICA

Roque, Letícia

Avaliação da motilidade esofágica em pacientes obesos antes e após cirurgia bariátrica: papel da impedanciometria intraluminal multicanal associada à manometria de alta resolução

76 f. 2019

Tese de Doutorado, apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/USP –
Área de concentração: Cirurgia

Orientador: Salgado Jr, Wilson.

1. Obesidade. 2. Cirurgia Bariátrica. 3. Motilidade esofágica.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Letícia Roque

Avaliação da motilidade esofágica em pacientes obesos antes e após cirurgia bariátrica: papel da impedanciometria intraluminal multicanal associada à manometria de alta resolução

Tese apresentada à Pós-graduação da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, para obtenção do título de doutora em ciências médicas.

Área de concentração: **Cirurgia.**

Data da aprovação:

Banca examinadora:

Prof

Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto; Departamento de Cirurgia.

Ass: _____

Prof

Universidade

Ass: _____

Prof

Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto; Departamento de Cirurgia.

Ass: _____

Prof

Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto; Departamento de Cirurgia.

Ass: _____

Prof

Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto; Departamento de Cirurgia.

Ass: _____

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a toda minha família e amigos presentes na minha vida, em especial ao meu filho Eduardo Roque Paiva, o bem mais precioso que tenho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus sobre todas as coisas.

Ao Docente Dr. Wilson Salgado Junior por ser uma pessoa incrível que Deus colocou na minha vida, me assumindo como sua orientanda, por toda confiança, paciência, generosidade, acolhimento, cuidados, dedicação, bom humor e ensinamentos.

Ao Docente Dr. Ricardo Brandt de Oliveira, por me acolher com tanto carinho, me adotar, disponibilizando o laboratório para a realização das coletas, recursos, materiais e funcionários, confiando e ensinando de maneira gentil e cuidadosa.

Ao médico assistente Dr. Gustavo Motta, por todos os ensinamentos da técnica utilizada no nosso estudo, atenção e contribuição.

Ao médico assistente Dr. João Almiro Ferreira Filho sempre prestativo, paciente e solícito em contribuir com o necessário no momento, principalmente os exames de endoscopia.

Ao Dr. José Eduardo Brunaldi por toda contribuição, disponibilizando o centro de endoscopia, realizando exames endoscópicos juntamente com todos da sua equipe (médicos assistentes, residentes, enfermeiros e técnicos)

Aos Docentes, Médicos assistentes, Médicos residentes, Alunos, Enfermeiros, Psicólogos, Nutricionistas, Fisioterapeutas, Secretários da equipe do Ambulatório de Cirurgia Bariátrica, de Gastrocirurgia, Gastroenterologia Clínica e Pós Graduação do HCFMRP por serem prestativos e colaborarem.

Aos profissionais amigos que construí no grupo do ambulatório de cirurgia bariátrica Camila, Daniel, João, Profº Wilson, Fernando, Ingrid, Lidia, Helenice, Carol, Marina, Débora, por toda contribuição, convivência, risadas, cafés, happy hour, aniversários , experiências e passeios.

A todas as pessoas que convivi no ambiente de trabalho durante este estudo em todos estes anos.

Ao Dr. Rafael Kahwage por contribuir.

A funcionária Ilzanéia Almeida Luz Vital pela grande parceria, prestativa em contribuir nas coletas, ensinamentos e amizade construída.

Aos pacientes e voluntários , pois sem eles nada disso seria possível.

As secretárias do programa de pós-graduação em clínica cirúrgica por serem sempre atenciosas e prestativas.

Ao meu grande amigo confidente Murilo Adud que me aguenta e me ajuda nos momentos de “socorro”. Valeu meu best.

Por toda minha Família e Amigos que participaram deste período de pós-graduação, sempre me apoiando, colaborando e dando forças para esta conquista.

“ Tudo Posso Naquele que me Fortalece”

RESUMO

ROQUE, L. Avaliação da motilidade esofágica em pacientes obesos antes e após cirurgia bariátrica: papel da impedanciometria intraluminal multicanal associada à manometria de alta resolução [dissertação]. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, 2019.76f.

Tem sido relatada alta prevalência de distúrbios motores esofágicos em pacientes obesos. Cirurgias que são realizadas com algum grau de restrição à passagem alimentar, tais como a derivação gástrica em “Y de Roux”, podem desencadear sintomas de disfagia pelo agravamento dos distúrbios motores do esôfago pré-existentes. A investigação de motilidade esofágica com impedância intraluminal multicanal (MII) e manometria de alta resolução (HRM) está disponível, com resultados de avanço. O objetivo foi comparar os resultados de MII e HRM de indivíduos não-obesos com aqueles de pacientes obesos antes e depois de derivação gástrica em “Y de Roux” na tentativa de identificar possíveis fatores pré-operatórios preditivos de disfagia pós-operatória. Vinte e oito pacientes obesos foram avaliados com um questionário clínico de sintomas digestivos, endoscopia digestiva alta e HRM e MII, com os pacientes nas diferentes posturas (supina e sentada), antes e seis meses depois de DGYR por via laparoscópica. Eles foram comparados com onze indivíduos não obesos. Os parâmetros de HRM estudadas foram DCI, IRP e DL e o parâmetro de impedância foi o TBTT. Parâmetros de classificação de Chicago foram usados para caracterizar distúrbios da motilidade esofágica. Pacientes obesos evoluíram com significativamente mais sintomas de disfagia após a cirurgia (7.10% no pré-operatório e 32.10% no pós-operatório). Nenhum dos pacientes operados tinha estenose da anastomose gastrojejunal. Após a cirurgia bariátrica houve um aumento na latência distal (pela HRM) e também diminuição da progressão do bolus alimentar pelo esôfago, de acordo com a impedanciometria. Vinte e um por cento dos pacientes obesos já possuíam algum distúrbio de motilidade esofágica no pré-operatório e 92% deles evoluíram para disfagia, seis meses após a operação. Distúrbio de motilidade esofágica prévio é um bom fator preditivo de disfagia pós-operatória. HRM e MII devem ser realizadas em algumas situações, tais como: cirurgia bariátrica em idosos e antes de se promover estreitamento da anastomose gastrojejunal, como tratamento para a recidiva de peso.

PALAVRAS-CHAVE: obesidade mórbida, motilidade esofágica, manometria esofágica, impedanciometria esofágica.

ABSTRACT

ROQUE, L. Evaluation of esophageal motility in obese patients before and after Bariatric Surgery: role of multichannel intraluminal impedance associated with high-resolution manometry. [dissertation]. Ribeirão Preto: University of São Paulo, School of Medicine of Ribeirão Preto, 2019. 76f.

A high prevalence of esophageal motor disorders has been reported in obese patients. Surgeries performed with some degree of alimentary restriction, such as RYGB can trigger symptoms of dysphagia by worsening pre-existing esophageal motor disorders. Investigation of esophageal motility with multichannel intraluminal impedance (MII) and high-resolution manometry (HRM) is available, with breakthrough results. The objective was to compare the results of MII and HRM of non-obese subjects with those of obese patients before and after RYGB, in an attempt to identify possible preoperative predictive factors of postoperative dysphagia. Twenty-eight obese patients, were evaluated with a clinical questionnaire of digestive symptoms, endoscopy and HRM and MII, with the patients in different postures (supine and sitting), before and six months after laparoscopic RYGB. They were compared with eleven non-obese subjects. HRM metrics studied were DCI, IRP and DL, and impedance metric was TBTT. Chicago classification parameters were used to characterize esophageal motility disorders. Obese patients evolved with significantly more symptoms of dysphagia after surgery (7.10% preoperatively and 32.10% postoperatively). None of these patients had gastrojejunal anastomosis stenosis. After bariatric surgery there was an increase in distal latency (HRM) and also a decrease in esophageal alimentary bolus progression (MII). Twenty-one percent of obese patients already had some dysmotility before the surgery and 92% of them evolved to dysphagia by six months after the operation. Previous esophageal motility disorder is a good predictive factor of postoperative dysphagia. HRM and MII should be performed in some situations such as bariatric surgery for older adults and before narrowing the gastrojejunal anastomosis as a treatment for weight recidivism.

Key-Words: Obesity; Esophageal Motility Disorders; Manometry; Gastric Bypass, Dysphagia.

LISTA DE ANEXOS

- Anexo A** Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
- Anexo B** Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/SP
- Anexo C** Ficha de Avaliação do Participante

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Derivação gástrica em “Y de Roux” – página 18

Figura 2 – Equipamento e cateter de impedanciometria combinado a manometria – página 19

Figura 3 – Foto ilustrativa de paciente sentado e em decúbito – página 20

Figura 4 – Ilustração do cálculo referente ao DCI – página 21

Figura 5 – Ilustração do cálculo referente ao IRP – página 21

Figura 6 – Ilustração do cálculo referente ao DL – página 22

Figura 7 – Figura ilustrativa do trânsito do bolo na impedância – página 23

Figura 8 – Evolução dos valores manométricos de DCI – página 30

Figura 9 – Evolução dos valores manométricos de IRP – página 33

Figura 10 – Evolução dos valores manométricos de DL – página 35

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Classificação de obesidade e sobrepeso – página 6

Tabela 2 – Características dos grupos – página 26

Tabela 3 – Sintomas digestivos de pacientes obesos – página 27

Tabela 4 – Avaliação de endoscopia digestiva alta – página 28

Tabela 5 – Comparação de parâmetros de manometria no pré-operatório em pacientes com e sem disfagia – página 38

Tabela 6 – Estimativas de regressão logística (ROC) de parâmetros de manometria – página 38

Tabela 7 – Comparação de parâmetros de manometria no pós-operatório em pacientes com e sem disfagia – página 39

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Número de cirurgias bariátricas no Brasil – página 8

Gráfico 2 – Valores manométricos de DCI – página 28

Gráfico 3 – Valores manométricos de DCI em diferentes decúbitos – página 29

Gráfico 4 – Valores manométricos de IRP – página 31

Gráfico 5 – Valores manométricos de IRP em diferentes decúbitos – página 32

Gráfico 6 – Valores manométricos de DL – página 34

Gráfico 7 – Valores manométricos de DL em diferentes decúbitos – página 34

Gráfico 8 – Porcentagem de deglutições com TBTT normal – página 37

LISTA DE ABREVIATURAS

CA – Circunferência abdominal

DCI – Distal contractile integral – Integral contrátil distal

DGYR – Derivação gástrica em “Y de Roux”

DL – Distal latency – Latência distal

DRGE – Doença do refluxo gastroesofágico

HCFMRPUSP – Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da
Universidade de São Paulo

HP – *Helicobacter pylori*

IMC – Índice de massa corporal

IQR – Interquartile range – Intervalo interquartil

IRP – Integrated Relaxation Pressure – Pressão de relaxamento integrada do esfíncter
esofágico inferior

OMS – Organização Mundial de Saúde

SBCBM – Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica

TBTT – Total bolus transit time - Tempo total de trânsito do bolus

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	4
2.1. Obesidade.....	5
2.2. Doenças associadas.....	6
2.3. Obesidade e motilidade esofágica.....	7
2.4. Cirurgia Bariátrica.....	7
2.5. Cirurgia Bariátrica e Complicações.....	9
2.6. Cirurgia Bariátrica e fisiologia gastroesofágica.....	9
2.7. Impedanciometria e Manometria de Alta Resolução.....	10
3. JUSTIFICATIVA.....	12
4. OBJETIVOS.....	14
4.1. Geral.....	15
4.2. Específicos.....	15
5. PACIENTES E MÉTODOS.....	16
5.1. Pacientes.....	17
5.2. Critérios de inclusão.....	17
5.3. Critérios de exclusão.....	17
5.4. Procedimento cirúrgico.....	18
5.5. Avaliação clínica e de antropometria.....	18
5.6. Endoscopia digestiva alta (EDA).....	19
5.7. Equipamento e metodologia da impedância-manometria de alta resolução.....	19
5.7.1. Parâmetros manométricos.....	20
5.7.2. Parâmetro de impedanciometria.....	22
5.8. Análise Estatística.....	24
6. RESULTADOS.....	25
6.1. Características dos grupos de estudo.....	26
6.2. Sintomatologia do grupo de pacientes obesos.....	26
6.3. Endoscopia digestiva alta.....	27
6.4. Parâmetros de manometria de alta resolução.....	28
6.4.1. Integral de contração distal (DCI).....	28
6.4.2. Pressão de relaxamento integrada do esfíncter esofágico inferior (IRP).....	30
6.4.3. Tempo de latência distal (DL).....	33
6.4.4. Distúrbios de motilidade de pacientes no pré-op segundo critérios de CHICAGO.....	35
6.5. Impedanciometria - Tempo total de trânsito de bolus (TBTT).....	36
7. DISCUSSÃO.....	40
8. CONCLUSÕES.....	45
9. REFERÊNCIAS.....	47
8. ANEXOS.....	54

INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

A obesidade continua sendo considerada a epidemia do terceiro milênio. Nos Estados Unidos, 60% da população é obesa ou tem sobrepeso (<http://www.cdc.gov/nchs/products/pubs/pubd/hestats/obese/obse99.htm>). Da mesma forma no Brasil, a prevalência de obesidade e o sobrepeso tem apresentado crescimento alarmante ao longo dos anos, em ambos os sexos, em todas as faixas etárias e níveis de renda. (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA, 2008-2009; DIAS et al., 2017). Quando se trata de obesidade mórbida, a cirurgia bariátrica é considerada o único método de tratamento com resultados efetivos em longo prazo (CLEGG et al., 2002).

A presença e prevalência de distúrbios motores do esôfago na população de pacientes portadores de obesidade é um assunto pouco relatado na literatura, no entanto, alguns trabalhos têm demonstrado que grande parte destes pacientes apresenta algum grau de dismotilidade esofágica (KRISTO et al., 2019; HONG et al., 2004).

Acredita-se que a causa destas alterações se deve, em parte, pela presença do refluxo gastroesofágico, muito frequente neste grupo de pacientes, e também secundário ao elevado gradiente de pressão exercida sobre o esôfago, dentro do tórax e dentro da cavidade abdominal, gerando uma obstrução funcional ao fluxo alimentar esôfago-gástrico (HONG et al., 2004).

Mesmo em pacientes não obesos, cirurgias que geram algum grau de restrição à passagem do alimento na transição esôfago-gástrica, podem desencadear sintomas de disfagia e alterações motoras esofágicas documentadas por manometria. É o caso da cirurgia para tratamento do refluxo gastroesofágico, em que a fundoplicatura e/ou a crurorrafia podem gerar tais sintomas. Neste tipo de cirurgia, inclusive, se recomenda investigação prévia com manometria para se avaliar a função motora do esôfago e possibilitar a escolha da técnica cirúrgica mais adequada (HINDER et al., 1999).

Da mesma forma, as cirurgias bariátricas com algum componente restritivo, deveriam passar por esta avaliação motora do esôfago, fato que não ocorre. Ainda mais em uma população com maior tendência a distúrbios motores (WIESNER et al., 2001; KORNGOV et al., 2002). Resultado direto desta situação é que alguns pacientes no pós-operatório apresentam vômitos de repetição e disfagia, mesmo que não exista nenhuma causa mecânica de obstrução. Muitos destes doentes apresentam inadequações alimentares

que poderiam justificar os sinais e sintomas. No entanto, existe uma parcela significativa de doentes em que nenhum distúrbio dos hábitos alimentares é identificado, ficando os mesmos sub-diagnosticados (QUIROGA et al., 2006; NOVELLE, ALVARENGA, 2016).

Neste sentido, vale destacar que alguns cirurgiões optam por realizar uma anastomose gastrojejunal estreita, no intuito de aumentar o componente restritivo, podendo ocasionar intensificação dos sintomas do paciente, ainda mais nos casos onde houver distúrbios motores esofágicos prévios. De forma análoga, utilizar-se de metodologia que diminua esta anastomose após cirurgia bariátrica em casos de recidiva de peso, como é o caso da fulguração com plasma de argônio, também pode vir a ter grande impacto neste pacientes, necessitando melhores investigações (PERUGINI et al., 2003; CAMPOS et al., 2012).

Foi desenvolvido no final da década de 80, um novo exame para avaliar a função esofágica. Denomina-se impedanciometria multicanal intraluminal, que por meio da avaliação da resistência a progressão da corrente elétrica entre dois pontos definidos, permite estimar, com fidedignidade, o trânsito e o clareamento esofágico, além de permitir avaliar a natureza do conteúdo que passa pelo órgão, se líquido, gasoso ou sólido (TUTUIAN et al., 2004)

Em apenas um trabalho publicado na literatura, foi avaliada a função motora do esôfago de 22 pacientes obesos, comparando-se a impedanciometria e a manometria. No entanto, apenas pacientes obesos com diagnóstico de doença do refluxo gastroesofágico foram avaliados. Pôde-se observar que sete pacientes deste grupo apresentavam algum grau de disfagia. Nestes, a manometria foi capaz de diagnosticar algum grau de disfunção motora esofágica em apenas 17% dos casos, enquanto a impedancio-manometria diagnosticou estas disfunções em 57% dos pacientes (QUIROGA et al., 2006).

Em vista desta prevalência de distúrbios motores em pacientes obesos, a avaliação da motilidade esofágica por meio da manometria e impedanciometria intraluminal poderão ser importantes para estabelecer um perfil pré-operatório desses pacientes e auxiliar no planejamento cirúrgico, inclusive no grau de restrição à passagem do alimento, com o objetivo de prevenir complicações no pós-operatório.

REVISÃO
DA
LITERATURA

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Obesidade

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a obesidade é definida como condição crônica caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura que traz repercussões à saúde, estando inclusa no item de doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas (WHO, 2000). Possui etiologia multifatorial. Envolve fatores sociais, comportamentais, ambientais, culturais, psicológicos, metabólicos e genéticos (ROCKVILLE, 2001; WHO, 2000).

Esta doença vem aumentando rapidamente no mundo, tornando-se um problema de saúde pública, tanto para países desenvolvidos quanto para países em desenvolvimento (POPKIN, DOAK, 1998; <<http://www.ioft.org/>>). Estima-se que metade da população Americana será obesa em 2025 (KOPELMAN, 2000).

Justificam este crescimento, a partir da década de 60 e de forma ainda mais marcante nos últimos 30 anos, o crescimento no consumo de alimentos altamente calóricos e a redução das atividades físicas (HARLAN et al., 1988; CABALLERO, 2007).

Nos países em desenvolvimento e subdesenvolvidos, incluindo o Brasil, a obesidade afetou inicialmente o grupo socioeconômico mais elevado, porém ocorreu uma mudança atualmente na prevalência da obesidade, afetando em maior quantidade os indivíduos de nível socioeconômico menor (MONTEIRO, 2004).

Segundo dados recentes, estima-se que a 18,9% da população brasileira adulta possui obesidade, e se forem incluídos pacientes portadores de sobrepeso, esta porcentagem sobe para 54% (VIGITEL, 2017).

A obesidade contribui para o crescimento das taxas de mortalidade da população e é considerada o segundo maior fator de risco de morte passível de prevenção, após o tabagismo (WHO, 2000). Isto ocorre por ser fator diretamente ligado ao surgimento de diversas doenças graves, sejam elas do sistema cardiovascular, respiratório, endocrinológico, estando também associada à oncogênese (BUCHWALD, 2004; SUNYER, 2007).

De acordo com a OMS, a obesidade é classificada pelo índice de massa corporal (IMC), sendo calculado pela divisão do peso corpóreo em quilogramas (kg) pelo quadrado da altura em metros (m²). Quando o IMC se encontra entre 30 e 34,9 kg/m² a obesidade é classificada como grau I; entre 35 e 39,9 kg/m² como grau II; e com valores superiores ou iguais a 40 kg/m² como grau III. (**Tabela 1**).

Tabela 1. Classificação de obesidade e sobrepeso em relação aos resultados do IMC para homens e mulheres segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2000).

Classificação	IMC (Kg/m²)
Baixo peso	<18,5
Variação normal	18,5-24,9
Pré-obesidade	25-29,9
Obesidade grau I	30-34,9
Obesidade grau II	35-39,9
Obesidade grau III	≥40

2.2 Doenças associadas

Diversas alterações na função fisiológica podem ser encontradas em obesos, podendo estas estarem associadas as mais graves situações clínicas, que contribuem com redução da qualidade e expectativa de vida. Dentre elas podem-se citar: a hipertensão arterial, o diabete melito tipo II, a apnéia do sono, as dislipidemias, a síndrome da hipoventilação da obesidade, a insuficiência vascular, a doença coronariana, as doenças articulares degenerativas, as neoplasias, os cálculos biliares, o refluxo gastroesofágico, dentre muitas outras (SINSISGALLI et al., 2005).

Estudos relatam que o aumento do tecido adiposo na região abdominal, descrito como obesidade central, contribui diretamente para o surgimento de várias destas doenças (KOPELMAN, 2000; VAN VLIET-OSTAPTCHOUK et al., 2004). Neste sentido, a aferição da circunferência abdominal (CA) é considerada um dado antropométrico de grande valia para o diagnóstico de síndrome metabólica. Homens que apresentam CA ≥ 102 cm e mulheres que apresentam CA > 88 cm possuem maior risco de apresentarem doenças associadas à obesidade e consequente maior risco de morte (PRICE, et al., 2006).

A incidência de doença do refluxo gastroesofágico (DRGE) na população obesa é de 22 a 70%, enquanto na população geral esta taxa varia de 15 a 20% (FRIEDENBERG, 2008). Esta alta incidência nos pacientes obesos pode ser explicada devido a fatores mecânicos, hormonais e/ou comportamentais (HAMPEL et al., 2005; CASSÃO et al., 2013).

2.3. Obesidade e motilidade esofágica

Sabe-se que a obesidade pode interferir na motilidade do esôfago, particularmente devido ao aumento do gradiente de pressão na região de transição gastroesofágica, com pressão negativa no tórax e grande pressão positiva no abdome pela presença da adiposidade visceral (HERBELLA et al., 2018). Algumas evidências mostraram que os pacientes com obesidade podem apresentar uma hipercontratibilidade no corpo esofágico quando avaliados por meio de manometria esofágica (EL-SERAG et al., 2008). Segundo Fornari *et al.* (2011) os pacientes obesos apresentam peristaltismo mais forte, aumento da exposição ácida no esôfago e maior pressão de esfíncter inferior (EEI).

Evidências têm sido apresentadas de hipertrofia da musculatura no corpo esofágico relacionado com aumento da resistência no trânsito da junção gastroesofágica (SCHEFFER et al., 2005).

Os obesos ainda estão expostos a outros fatores que podem influenciar na fisiologia do trato digestório: a composição diferenciada do refluxo; a integridade prejudicada da mucosa esofágica; a sensibilidade visceral alterada; a diminuição da complacência esofagogastrica; e o retardo do esvaziamento gástrico (HERREGODS et al., 2015; HERBELLA et al., 2010). Com tudo isto, algumas complicações podem surgir, dentre elas a esofagite, o esôfago de Barret e o adenocarcinoma de esôfago (HAMPEL et al., 2005).

2.4. Cirurgia Bariátrica

Acompanhando o avanço da obesidade no mundo, o número de cirurgias bariátricas realizadas também tem demonstrado grande crescimento. O Brasil tem acompanhado esta tendência, e segundo a Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica (SBCBM) o Brasil é considerado o segundo país do mundo em número de cirurgias bariátricas realizadas (sendo os Estados Unidos o primeiro lugar). As mulheres representam 76% destas cirurgias. Apenas 10% das operações bariátricas foram realizadas em pacientes do SUS (<http://www.sbcm.org.br/wordpress/numero-de-cirurgias-bariatricas-no-brasil-cresce-75-em-2016/>) **GRÁFICO 1**

Gráfico 1. Número de cirurgias bariátricas nos últimos 14 anos, segundo dados da SBCBM

A cirurgia bariátrica é uma opção de tratamento que resulta na perda de peso e melhora nos parâmetros metabólicos dos pacientes obesos. (DU et al., 2018). Pode ser dividida em procedimentos que cursam com má absorção intestinal, com restrição alimentar por meio da redução da capacidade do estômago, ou com uma associação destes dois mecanismos (SCHNEIDER e MUN, 2005). Os procedimentos puramente disabsortivos não têm sido mais utilizados na prática cirúrgica regulamentada.

O procedimento bariátrico mais realizado no mundo, até o ano de 2016 foi a gastrectomia vertical, uma técnica operatória puramente restritiva, com 53,6% de prevalência. A operação que ocupa o segundo lugar em termos de preferência no mundo, a derivação gástrica em “Y de Roux” (DGYR) com 30% de prevalência, na América do Sul ainda é a técnica mais realizada (58%) (ANGRISANI et al, 2018).

A DGYR é considerada uma técnica mista, com componente restritivo e disabsortivo (HESS et al., 2005; SANTRY et al., 2005; BULT et al., 2008). Tal cirurgia iniciou-se na década de 60, como uma variação da cirurgia para o tratamento de úlcera gástrica, na qual foi observado que os pacientes submetidos a este procedimento apresentavam perda de peso (MASON e ITO, 1967).

De forma resumida, para a realização desta técnica operatória, promove-se uma redução da capacidade gástrica para um volume de aproximadamente 20 ml (bolsa gástrica) e na sequência, desvia-se o trânsito alimentar de parte do intestino delgado proximal por meio de anastomoses intestinais. Este desvio intestinal implica no surgimento de dois segmentos de alças intestinais, sendo uma alimentar e outra para receber e

transportar o suco pancreático e a bile. Cabe destacar que a anastomose entre a bolsa gástrica e o segmento da alça intestinal alimentar é feito de forma calibrada.

Com o reservatório gástrico pequeno, a produção de secreção ácida é reduzida. Além do mais, a longa extensão da alça alimentar - adquirida na confecção do Y de Roux – acaba por gerar grande redução do refluxo alcalino para dentro da bolsa gástrica. Desta forma, esta técnica cirúrgica acaba por reduzir o refluxo gastroesofágico. (NASSIF et al., 2014; CSENDES et al., 2002).

2.5. Cirurgia Bariátrica e Complicações

As complicações, de forma geral, podem ser divididas em precoces e tardias (CHAND et al., 2011). Dentre as diversas complicações, podem-se citar as estenoses da anastomose gastrojejunal e as disfagias (ACQUAFRESCA et al., 2015).

Estudos relatam que a estenose de anastomose gastrojejunal é uma complicação comum após DGYR, principalmente nos casos em que esta anastomose é feita com dimensões reduzidas. Nestes casos o uso de dilatação endoscópica acaba por ser tratamento (PERUGINI et al., 2003; CAMPOS et al., 2012).

Outra complicação, esta um pouco mais prevalente, é a recidiva da obesidade, mais comumente observada após um período de cinco anos da cirurgia bariátrica. (BASTOS et al., 2013). Nestes casos, vêm sendo utilizadas, em caráter experimental, técnicas que promovem a redução do calibre da anastomose gastrojejunal. Dentre elas pode-se citar o procedimento de fulguração desta anastomose com plasma de argônio por via endoscópica (MARCHESINI et al., 2014).

Estas duas situações anteriores poderiam ser fatores de risco para piora de eventuais distúrbios de motilidade presentes previamente nos doentes portadores de obesidade.

2.6. Cirurgia Bariátrica e fisiologia gastroesofágica

Alguns autores relatam que após a DGYR ocorre uma hipotonia do esfíncter esofágico inferior e hipertonia do esfíncter esofágico superior (FORNARI et al., 2011). Além disto, como citado anteriormente, a estenose da anastomose gastrojejunal pode ocorrer, sendo relatados índices de 3 a 27%. Manifesta-se, em média, 7 semanas após o procedimento cirúrgico, com quadro de náuseas e vômitos pós-prandiais, refluxo gastroesofágico e disfagia parcial ou total (ACQUAFRESCA et al., 2015).

Foi descrita uma alteração muito frequente nas manometrias esofágicas: o aumento da amplitude das contrações do corpo do esôfago distal, com pressões superiores a 180mmHg, para a qual denominou-se de “bari-esôfago”, o que pode corresponder a fase inicial no desenvolvimento do “esôfago em quebra-nozes” (HONG et al., 2004; O'ROURKE et al., 2007).

Mas o fato é que muitos pacientes no pós-operatório de DGYR cursam com disfagia sem uma etiologia evidente que justifique esta sintomatologia. São submetidos a diversos exames, como é o caso de endoscopia digestiva alta, seriografia de esôfago e estômago, e inclusive manometria esofágica convencional, e não são observadas alterações. Muitos destes doentes acabam por ficar sub-diagnosticados (QUIROGA et al., 2006; NOVELLE, ALVARENGA, 2016).

2.7. Impedanciometria e Manometria de Alta Resolução

Tornaram-se acessíveis à prática clínica novos exames ambulatoriais para a avaliação da motilidade esofágica. Criada no início da década de 90, a impedanciometria esofágica pode ser associada à manometria por meio de cateter onde sensores de pressão e sensores de impedância são acoplados (SILNY et al., 1991). A disposição destes sensores varia de acordo com o fabricante (HERBELLA et al., 2008)

A impedância é a medida em Ohms (unidade de medida da resistência elétrica) entre dois pontos. Por meio dos sensores pareados em contato com a mucosa do esôfago, o aparelho é capaz de detectar variações na resistência elétrica basal da mucosa esofágica quando substâncias ingeridas ou refluídas entram em contato com os sensores e alteram a resistência entre os referidos pontos, permitindo assim a detecção do bolo alimentar, avaliação do seu clareamento e a sua relação com o peristaltismo (CARLSON et al., 2015)

Manometria de alta resolução consiste em uma variante da manometria convencional em que múltiplos sensores de pressão estão dispostos no cateter, ao invés de apenas seis a oito. Geralmente são compostos de 36 sensores circunferenciais espaçados em 1 cm, dependendo fabricante (CARLSON et al., 2015).

O software agregado é capaz de criar um mapa de contornos isobáricos modificados por cor. Essa tecnologia proporciona a aquisição simultânea de dados referentes ao esfíncter esofágico superior, corpo do esôfago e esfíncter esofágico inferior. Fato este que reflete em maiores aplicabilidades clínicas e de pesquisa, além de maior conforto ao paciente devido à redução no tempo do exame e sem necessidade de se mobilizar o cateter (CARLSON et al., 2015).

Diversos parâmetros manométricos são avaliados no intuito de se analisar a força contrátil e peristáltica do corpo esofágico e também as contrações e relaxamentos do esfíncter esofágico inferior. Na literatura médica têm sido utilizados os valores de referência de normalidade segundo os critérios de Chicago. Estes valores normais foram obtidas do sistema Given Imaging HRM-EPT®, para uma população americana e com os pacientes em decúbito dorsal (uma posição menos fisiológica de deglutição) (BOGTE et al, 2013).

No entanto, não é certo que estes valores de referência necessariamente se aplicam a dados derivados de outros fabricantes de aparelhos. Neste sentido Carmo et al (2015), utilizando o mesmo aparelho que dispomos, propôs outros valores de normalidade para os parâmetros manométricos, e além do mais, tanto em decúbito dorsal quanto na posição sentada, o que seria mais fisiológico.

Devido à introdução recente destes métodos, em poucos estudos publicados na literatura foi avaliada a função motora do esôfago, com casuísticas pequenas. E geralmente apenas obesos com diagnóstico de doença do refluxo gastro-esofágico foram estudados. Em um estudo com 2 pacientes, pôde-se observar que sete apresentavam algum grau de disfagia. Nestes, a manometria foi capaz de diagnosticar algum grau de disfunção motora esofágica em apenas 17% dos casos, enquanto a impedância-manometria diagnosticou estas disfunções em 57% dos pacientes (QUIROGA et al., 2006). Cabe-se destacar que não foi encontrado na literatura algum estudo com estas metodologias em pacientes antes e após derivação gástrica em “Y de Roux”.

JUSTIFICATIVA

3. JUSTIFICATIVA

Os pacientes com obesidade mórbida podem apresentar distúrbios motores do esôfago e quando são submetidos à cirurgia bariátrica com algum grau de restrição à passagem do alimento na transição esofagogástrica, podem cursar com piora destas alterações, inclusive com o surgimento de sintomatologia disfágica. Com a tendência de realização de anastomoses gastrojejunais calibradas de menor diâmetro, e com o advento de técnicas de diminuição destas anastomoses (como é o caso do plasma de argônio) no pós-operatório de pacientes que cursaram com recidiva da obesidade, existe a preocupação de piora de eventuais distúrbios motores do esôfago preexistentes nos pacientes obesos. Não há estudos na literatura avaliando a função esofágica com impedanciometria e manometria de alta resolução de pacientes obesos no pré e pós-operatório de cirurgia bariátrica. Sendo assim, este estudo possui grande potencial de aplicação clínica, com o intuito de beneficiar estes pacientes, desenvolvendo algum fator preditivo de evolução desfavorável no pós-operatório, com relação à disfagia e ainda selecionar procedimentos bariátricos com menores graus de restrição para uma população susceptível a distúrbios motores do esôfago.

OBJETIVOS

4. OBJETIVOS

4.1 Geral

Avaliar e comparar os resultados de impedanciometria e manometria de alta resolução de pacientes obesos no pré e pós-operatório de cirurgia bariátrica e de pacientes não obesos;

4.2 Específicos

- Avaliar e comparar os resultados de impedanciometria e manometria de alta resolução de pacientes não obesos e de pacientes obesos no pré e pós-operatório de cirurgia bariátrica;
- Comparar os achados de impedanciometria e manometria de alta resolução em posições diferentes (decúbito dorsal e sentado);
- Identificar possíveis fatores preditores no pré-operatório de disfagia no pós-operatório;

PACIENTES E MÉTODOS

5. PACIENTES E MÉTODOS

O protocolo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HCFMRP/SP (n° 7277//2009). Todos os pacientes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para participação no estudo. (Anexo A)

5.1. Pacientes

Participaram do estudo, pacientes portadores de obesidade graus II e III, em seguimento no Serviço de Cirurgia Bariátrica do Hospital das Clínicas da FMRP-USP, com indicação para cirurgia bariátrica, de acordo com os critérios da Portaria GM 424/2013 do Ministério da Saúde. Os pacientes foram avaliados no pré-operatório e após 6 meses da cirurgia bariátrica de DGYR. Nestes períodos foram submetidos a questionário clínico, avaliação antropométrica, endoscopia digestiva alta, manometria de alta resolução e impedanciometria intraluminal multicanal

Como grupo controle, foram avaliados pacientes com índice de massa corporal (IMC) $< 25 \text{ Kg/m}^2$, sem doenças do trato digestório.

5.2 Critérios de inclusão

- Idade entre 18-55 anos;
- Índice de massa corporal (IMC) $> 40 \text{ Kg/m}^2$ ou $\text{IMC} > 35 \text{ Kg/m}^2$, desde que portador de comorbidades, tais quais: hipertensão arterial, diabetes mellitus tipo 2, dislipidemia, apnéia do sono.
- Mínimo de dois anos de tratamento clínico com acompanhamento multidisciplinar para perda de peso, sem sucesso.
- Ausência de psicopatia ou doença sistêmica descompensada.

5.3 Critérios de exclusão

- Doenças pulmonares obstrutivas e/ou restritivas de grau moderado ou severo;
- Tabagismo;
- Portador de neuropatias motoras;
- Portador de esclerose sistêmica;
- Portador de diabetes mellitus descompensado (hemoglobina glicosilada superior a 8%)
- Em uso de medicamentos que interfiram na motilidade esofágica, tais quais: ninfedipina, dinitrato de isossorbida.
- Antecedentes de doença de Chagas

5.4 Procedimento cirúrgico

Foi utilizada a técnica de DGYR por via laparoscópica, padronizada no serviço, constituindo-se resumidamente dos seguintes passos técnicos (**FIGURA 1**):

- Confecção do reservatório gástrico com aproximadamente 20 ml de capacidade, utilizando-se grampeamento e reforço da linha de grampos.
- Secção de alça jejunal a 80 cm do ângulo de Treitz;
- Confecção de anastomose gastro-jejunal iso-peristáltica, pré-cólica, término-lateral calibrada em 2 cm no grampeador, permitindo, sem dificuldade, a passagem de sonda de Fouchet de 12 mm de diâmetro;
- Anastomose jejuno-jejunal látero-lateral em Y de Roux a 100 cm da anastomose gastro-jejunal;

Figura 1 – Derivação gástrica em “Y de Roux”.
(<http://www.sbcbm.org.br/wordpress/tratamento-cirurgico/cirurgia-laparoscopica/>)

No pós-operatório, todos os pacientes foram orientados a fazer uso de omeprazol (40 mg/dia) continuamente por um ano.

5.5 Avaliação clínica e de antropometria

Foram realizados duas avaliações, sendo a primeira no período de internação pré cirúrgica e posteriormente com 6 meses de pós-operatório. Os dados gerais dos pacientes foram anotados, além de serem submetidos a avaliação antropométrica e responderem um questionário clínico de sintomas do trato digestório. (ANEXOS B e C)

5.6 Endoscopia digestiva alta (EDA)

Todos os pacientes foram submetidos a exame endoscópico (e realização de teste para pesquisa de *H.pylori*) no pré-operatório de cirurgia bariátrica, de acordo com a rotina do serviço. Os exames foram realizados no Centro de Endoscopia do HCFMRP/USP, sempre com a supervisão de algum médico com experiência em pacientes bariátricos, utilizando-se equipamento EG-450WR5 – FUJINON.

Todos os pacientes que apresentaram resultado positivo para *H.pylori* foram submetidos, antes da cirurgia, a tratamento com o seguinte esquema de erradicação, por 10 dias: lansoprazol 30 mg duas vezes por dia; amoxicilina 1g duas vezes por dia; claritromicina 500mg 2 vezes ao dia. Não foi checado no pré-operatório se havia ocorrido a erradicação, pois o teste respiratório não estava disponível e optamos por não submeter o paciente a nova endoscopia. Com 6 meses de pós-operatório, todos pacientes foram novamente submetidos a exame endoscópico e pesquisa de *H.pylori*.

5.7 Equipamento e metodologia da impedâncio-manometria de alta resolução

O equipamento e o programa para a realização de impedanciometria combinada à manometria de alta resolução foi o InSIGHTcSystem/CART ASSEMBLY, Sandhill Scientific, Inc (Highlands Ranch, CO, EUA). Utilizou-se um cateter de 4mm com 32 sensores sólidos de pressão e 16 sensores de impedância (Unisensor USA, Inc Unisensor AG for Sandhill Scientific, Inc.). Carlson *et al.*, 2015 descreveram a técnica de manometria de alta resolução que consiste na combinação da impedanciometria com a manometria.

FIGURA 2

Figura 2 – Equipamento e cateter de impedanciometria combinado a manometria de alta resolução (acervo pessoal)

Para a realização do exame, os pacientes permaneceram 8 horas de jejum antes do procedimento. O exame foi realizado com o paciente na posição sentada e em decúbito dorsal. Foi introduzido por uma das narinas o cateter conectado ao aparelho de gravação contendo em seu meio externo lubrificante anestésico tópico (xilocaína gel) e no meio interno, água. Para avaliação dos dados impedanciomanométricos, a sonda foi introduzida 60cm dentro do estômago e posteriormente tracionada para posicionamento adequado em relação às zonas de alta pressão do EEI. Durante o posicionamento foram realizadas as medidas básicas incluindo pressão gástrica basal e pressão esofagiana basal. Após a aferição foram solicitadas aos pacientes em ambas as posições (sendo primeiro sentado e depois em decúbito dorsal) dez deglutições de 5ml de salina (solução fisiológica 0,9%) para avaliação dos dados. **FIGURA 3**

Figura 3 - Foto ilustrativa de paciente sentado e em decúbito dorsal (acervo pessoal).

5.7.1 Parâmetros manométricos - análise

Para o cálculo e a análise dos resultados foi utilizado o software Bioview®, Sandhill Scientific, Inc.. Os valores de normalidade para cada parâmetro analisado foram obtidos do estudo de Carmo *et al.*, 2015. Foram analisados os seguintes parâmetros:

- Integral de contração distal (Distal Contractile Integral -DCI - mmHg x s x cm) que é a medida do vigor contrátil do corpo esofágico, que se estende das cavidades de pressão proximal a distal (avaliando a força da onda de contração peristáltica do músculo liso do esôfago); **FIGURA 4**

Figura 4 - Ilustração do cálculo referente ao DCI (BREDENOORD *et al.*, 2012) Valores de referência 678 a 6662 mmHg.cm.sec em decúbito dorsal e 274 a 3614 mmHg.cm.sec em posição sentada (CARMO *et al.*, 2015)

- Pressão de relaxamento integrada do esfíncter esofágico inferior (Integrated Relaxation Pressure- IRP - mmHg) que é a medida da pressão residual do esfíncter inferior após a deglutição. **FIGURA 5**

Figura 5 - Ilustração do cálculo referente ao IRP (BREDENOORD *et al.*, 2012) Valores de referência 1,4 a 16,2 mmHg em decúbito dorsal e 5,5 a 25 mmHg em posição sentada (CARMO *et al.*, 2015).

- Tempo de latência distal (Distal Latency- DL - segundos) que é a diferença de tempo desde o início da deglutição (relaxamento do esfíncter esofágico superior) até o ponto de desaceleração contrátil tipicamente com isocontorno de 30 mmHg.

FIGURA 6

Figura 6 - Ilustração do cálculo referente ao DL (BREDENOORD *et al.*, 2012), Valores de referência 5,2 a 9,5 seg em decúbito dorsal e 4,8 a 9 seg em posição sentada (CARMO *et al.*, 2015)

A Classificação de Chicago de Dismotilidade Esofágica, utilizando-se de uma combinação de diversos parâmetros manométricos, permite estabelecer um algoritmo para diagnosticar vários distúrbios motores do esôfago que podem ou não vir acompanhados de sintomas, tais quais: disfagia, dor torácica, dentre outros. (BREDENOORD *et al.*, 2012)

5.7.2 Parâmetro da impedanciometria multicanal intraluminal

Para a análise dos parâmetros de impedância, utiliza-se do conceito que a passagem de algum material (sólido líquido ou gasoso) por um determinado par de anéis metálicos, acaba por determinar menor ou maior resistência à passagem de corrente elétrica entre estes pontos. Cabe mencionar que os líquidos conduzem melhor a eletricidade que o ar, portanto possuem menor impedância (medida em ohms). Neste sentido, a entrada de material líquido engolido é precedida de um pico de elevação da impedância, determinado pela passagem de ar deglutido.

A entrada do bolus corresponde à diminuição de 50% de impedância com relação ao valor basal máxima medido, e a saída do bolus corresponde à recuperação de 50% da impedância em relação ao valor basal. **FIGURA 7**

A avaliação quantitativa dos dados obtidos foi efetuada de acordo com os parâmetros previamente definidos por Tutuian et al, 2004 e o parâmetro analisado foi o tempo total de trânsito do bolus (TBTT).

Figura 7 - Figura ilustrativa do trânsito do bolo na impedância (BREDENOORD *et al.*, 2012).

5.8 Análise Estatística

As variáveis categóricas foram analisadas por meio do Teste Exato de Fisher. As variáveis quantitativas foram inicialmente testadas para avaliar se seguiam distribuição normal, pelo teste D'Agostino & Pearson. Na sequência, foram analisadas pelos seguintes testes: Teste t para amostras pareadas e para amostras não pareadas; Teste Mann Whitney; e Teste Wilcoxon. O nível de significância considerado foi de $p < 0,05$. Utilizado o software Graph Pad Prism 6.

Para predição de disfagia foi realizada regressão logística considerando como variáveis independentes (preditores): presença de dismotilidade esofágica no pré-operatório e os resultados de exames manométricos e de impedanciometria antes da cirurgia (DCI, IRP, DL, TBTT). Para avaliar a capacidade de predição do modelo, foi calculada a área sob a curva ROC e seu intervalo de confiança 95%. Software utilizado: R Core Team (2017). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <http://www.R-project.org/>.

RESULTADOS

6. RESULTADOS

6.1 Características dos grupos de estudo

Foram convidados a participar do estudo 58 voluntários, sendo 47 pacientes obesos e 11 não obesos. Dos 47 pacientes obesos iniciais, 19 não foram elegíveis. Doze destes por abandonarem a última etapa de 6 meses após a cirurgia; dois por não toleraram o exame manométrico no pós-operatório; um que foi diagnosticado com leucemia na véspera da cirurgia; um por estar gestante no pós-operatório; um por achado manométrico de Jackhammer (mesmo assintomático) por causa da necessidade de se mudar a técnica cirúrgica com confecção de anastomose gastrojejunal mais ampla que o padronizado; um por ter sido submetido a outra técnica cirúrgica (gastrectomia vertical) por causa de achado endoscópico pré-operatório de metaplasia intestinal em antro; e um portador de hérnia hiatal maior que 4 cm.

Desta forma, foram efetivamente avaliados 28 pacientes obesos e também 11 pacientes não obesos (grupo controle). As características dos grupos estão apresentadas na **TABELA 2**. Não houve diferença em termos de idade e sexo entre os grupos.

Tabela 2. Características dos grupos de pacientes não obesos e de pacientes obesos no pré e no pós-operatório de 6 meses de cirurgia bariátrica

	CONTROLE (n=11)	OBESO PRÉ-OP (n=28)	OBESO PÓS-OP (n=28)
SEXO	54,5% F	82,2% F	
IDADE	37,1±8,7	43,5±10,4	
IMC*	21,9±2,61	43,1±6,1	34,1±4,7

* $p < 0,01$ entre grupo controle e pacientes obesos (tanto no pré quanto no pós-operatório)

6.2 Sintomatologia do grupo de pacientes obesos

Os pacientes obesos passaram a ter mais sintomas de disfagia com 6 meses de pós-operatório. Por outro lado, melhoraram significativamente do sintoma de pirose retroesternal, sugerindo melhora da DRGE. **TABELA 3**

Tabela 3. Sintomas digestivos de pacientes obesos no pré e no pós-operatório de 6 meses de cirurgia bariátrica

	Pré-operatório (n=28)	Pós-operatório (n=28)
Disfagia	2 (7,1%)	9 (32,1%)*
Pirose	11 (39,2%)	2 (7,1%)**
Regurgitação	5 (17,8%)	5 (17,8%)
Náusea	1 (3,5%)	3 (10,7%)
Vômito	1 (3,5%)	4 (14,2%)

* p=0,02 ** p<0,01

6.3 Endoscopia digestiva alta

Os pacientes obesos foram avaliados por meio de endoscopia digestiva alta, onde também foi coletado material para análise de teste de uréase, com o objetivo de identificar a presença da bactéria *Helicobacter pylori* (HP). Deve ser citado que a coleta de material para o teste de uréase no pós-operatório só ocorreu em 13 pacientes.

Cabe inicialmente destacar que nenhum paciente de pós-operatório de 6 meses apresentava qualquer sinal de estenose da anastomose gastrojejunal.

A quase totalidade de pacientes possuía alguma alteração péptica no pré-operatório, sendo relatados os seguintes achados: pangastrite erosiva, edematosa ou nodular; gastrite de antro erosiva ou edematosa; esofagite erosiva ou edematosa; pólipos gástricos; hérnia de hiato.

Houve redução destas alterações no pós-operatório, no entanto continuam existindo em 50% dos pacientes (menos intensos – sem erosões), apesar do uso de inibidor da bomba de prótons (omeprazol 40mg/dia por um ano).

Apesar de não terem sido colhidas biopsias de todos os doentes no pós-operatório para avaliação da presença de HP, verificou-se a efetividade do tratamento desta bactéria no pré-operatório. **TABELA 4**

Tabela 4. Avaliação de endoscopia digestiva alta e teste de urease de pacientes obesos no pré e no pós-operatório de 6 meses de cirurgia bariátrica

	Pré-operatório	Pós-operatório
Endoscopia com alteração	26/28 (92,8%)	14/28 (50%*)
Teste HP positivo	10/28 (35,7%)	0/13 (0%*)

HP – *Helicobacter pylori*

* $p < 0,05$

6.4 Parâmetros de manometria de alta resolução

6.4.1 Integral de contração distal (DCI)

Não houve diferença significativa dos valores de DCI de pacientes dos grupos controle e pacientes obesos de pré e pós-operatório, quando comparados nas mesmas posições. Valores expressos em **mediana (primeiro quartil e terceiro quartil)**:

- Sentado - 799,50 mmHg.s.cm (424,50 e 1452,50) no controle, 1293,75 mmHg.s.cm (558,75 e 2303,75) no grupo obeso pré-operatório, e 1459,25 mmHg.s.cm (501,25 e 2462,12) no grupo obeso pós-operatório;
- Decúbito dorsal - 1863,50 mmHg.s.cm (1761,75 e 2372,50) no controle, 2437,50 mmHg.s.cm (1627,12 e 4061) no grupo obeso pré-operatório e 2302,75 mmHg.s.cm (1507,12 e 3996,12) no grupo obeso pós-operatório **GRÁFICO 2**

Gráfico 2 – Valores manométricos de Integral de Contração Distal (DCI) dos grupos controle (pacientes não obesos) e de pacientes obesos no pré e pós-operatório de 6 meses de cirurgia bariátrica (valores expressos em mediana e intervalo interquartil - IQR). Não houve diferença entre os grupos.

No entanto, ao se compararem os resultados de DCI dos pacientes obesos nos diferentes decúbitos, pôde-se observar que existe diferença significativa tanto no período pré-operatório - 1293,75 mmHg.s.cm (558,75 e 2303,75) sentado e 2437,50 mmHg.s.cm (1627,12 e 4061) em decúbito dorsal; quanto no pós-operatório - 1459,25 mmHg.s.cm (501,25 e 2462,12) sentado e 2302,75 mmHg.s.cm (1507,12 e 3996,12) em decúbito dorsal. Presume-se que o esôfago deve necessitar de maior intensidade de contração para promover peristaltismo nesta posição em que a gravidade não atua como fator propulsor auxiliar (sentado). **GRÁFICO 3**

Gráfico 3 – Valores manométricos de Integral de Contração Distal (DCI) dos pacientes obesos nas posições sentado e Decúbito Dorsal (DD) no pré e no pós-operatório de 6 meses de cirurgia bariátrica (valores expressos em mediana e intervalo interquartil - IQR). Houve diferença entre as posições.

Também foi observada grande variabilidade na evolução dos valores de DCI em pacientes obesos do pré para o pós-operatório, aumentando em alguns casos e diminuindo em outros. Além disto, observou-se que alguns doentes possuíam valores fora dos critérios de normalidade. **FIGURA 8.**

SENTADO

- **PRÉ - OP**
 - 3,57% Acima do normal
 - 14,28% Abaixo do normal
 - 82,15% Normal
- **PÓS - OP**
 - 3,57% Acima do normal
 - 14,28% Abaixo do normal
 - 82,15% Normal

DECÚBITO DORSAL

- **PRÉ - OP**
 - 0% Acima do normal
 - 10% Abaixo do normal
 - 90% Normal
- **PÓS - OP**
 - 0% Acima do normal
 - 7% Abaixo do normal
 - 93% Normal

Figura 8 – Evolução dos valores manométricos de Integral de Contração Distal (DCI) dos pacientes obesos nas posições sentado e Decúbito Dorsal (DD) ao longo do tempo (do pré ao pós-operatório de 6 meses) de cirurgia bariátrica, além da porcentagem de casos com valores fora dos parâmetros normais, segundo CARMO et al (2015). Observa-se grande variabilidade dos valores.

6.4.2 Pressão de relaxamento integrada do esfíncter esofágico inferior (IRP)

Não houve diferença significativa dos valores de IRP de pacientes dos grupos controle e pacientes obesos de pré e pós-operatório, quando comparados nas mesmas posições. Valores expressos em **mediana (primeiro quartil e terceiro quartil)**:

- Sentado: 12,2 mmHg (6,22 e 18,25) no controle, 10,47 mmHg (7,24 e 18,34) no grupo obeso pré-operatório e 9,90 mmHg (5,69 e 13,64) no grupo obeso pós-operatório;

- Decúbito dorsal: 18,40 mmHg (13,9 e 24,4) no controle, 20,05 mmHg (16,08 e 26,98) no grupo obeso pré-operatório e 20,27 mmHg (14,01 e 23,21) no grupo obeso pós-operatório. **GRÁFICO 4**

Gráfico 4 – Valores manométricos de pressão de relaxamento integrada do esfíncter esofágico inferior (IRP) dos grupos controle (pacientes não obesos) e de pacientes obesos no pré e pós-operatório de 6 meses de cirurgia bariátrica (valores expressos em mediana e intervalo interquartil - IQR). Não houve diferença entre os grupos.

No entanto, ao se compararem os resultados de IRP dos pacientes obesos nos diferentes decúbitos, pôde-se observar que existe diferença significativa tanto no período pré-operatório - 10,47 mmHg (7,24 e 18,34) sentado e 20,05 mmHg (16,08 e 26,98) em decúbito dorsal; quanto no pós-operatório - 9,90 mmHg (5,69 e 13,64) sentado e 20,27 mmHg (14,01 e 23,21) em decúbito dorsal. Deduz-se que o esfíncter esofágico inferior deve necessitar de maior intensidade de pressão em decúbito dorsal para evitar refluxo gastroesofágico. **GRÁFICO 5**

Gráfico 5 – Valores manométricos de pressão de relaxamento integrada do esfíncter esofágico inferior (IRP) dos pacientes obesos nas posições sentado e Decúbito Dorsal (DD) no pré e no pós-operatório de 6 meses de cirurgia bariátrica (valores expressos em mediana e intervalo interquartil - IQR). Houve diferença entre as posições.

Também foi observada grande variabilidade na evolução dos valores de IRP em pacientes obesos do pré para o pós-operatório, aumentando em alguns casos e diminuindo em outros. Além disto, observou-se que alguns doentes possuíam valores fora dos critérios de normalidade. **FIGURA 9.**

SENTADO

• PRÉ - OP

- 28,50% Acima do normal
- 3,50% Abaixo do normal
- 68% Normal

• PÓS - OP

- 14,28% Acima do normal
- 10,71% Abaixo do normal
- 75% Normal

DECÚBITO DORSAL

• PRÉ - OP

- 32,14% Acima do normal
- 0% Abaixo do normal
- 68% Normal

• PÓS - OP

- 25% Acima do normal
- 0% Abaixo do normal
- 75% Normal

Figura 9 – Evolução dos valores manométricos de pressão de relaxamento integrada do esfíncter esofágico inferior (IRP) dos pacientes obesos nas posições sentado e Decúbito Dorsal (DD) ao longo do tempo (do pré ao pós-operatório de 6 meses) de cirurgia bariátrica, além da porcentagem de casos com valores fora dos parâmetros normais, segundo CARMO et al (2015). Observa-se grande variabilidade dos valores.

6.4.3 Tempo de latência distal (DL)

Não houve diferença significativa dos valores de DL de pacientes dos grupos controle e pacientes obesos de pré e pós-operatório, quando comparados na posição de decúbito dorsal - 6,90 segundos (6,3 e 7,12) no controle, 6,50 segundos (5,9 e 7,25) no grupo obeso pré-operatório e 6,75 segundos (6,20 e 7,60) no grupo obeso pós-operatório. Valores expressos em **mediana (primeiro quartil e terceiro quartil)**

No entanto, na posição sentada, observou-se que o DL do grupo obeso no pós-operatório foi maior que no pré-operatório e também maior que no grupo controle - 6,15 segundos (5,65 e 6,72) no controle, 6,30 segundos (5,47 e 6,97) no grupo obeso pré-operatório e 6,80 segundos (6,25 e 7,55) no grupo obeso pós-operatório **GRÁFICO 6**

* Controle vs Pós-operatório: $p=0,02$

** Pré-operatório vs Pós-operatório: $p<0,01$

Gráfico 6 – Valores manométricos de tempo de latência distal (DL) dos grupos controle (pacientes não obesos) e de pacientes obesos no pré e pós-operatório de 6 meses de cirurgia bariátrica (valores expressos em mediana e intervalo interquartil - IQR). Houve diferença entre os grupos na posição sentada, sendo maior o DL no grupo obeso no pós-operatório.

Ao se compararem os resultados de DL dos pacientes obesos nos diferentes decúbitos, pôde-se observar que não existe diferença significativa tanto no período pré-operatório - 6,30 segundos (5,47 e 6,97) sentado e 6,50 (5,9 e 7,25) segundos em decúbito dorsal; quanto no pós-operatório - 6,80 segundos (6,25 e 7,55) sentado e 6,75 segundos (6,20 e 7,60) em decúbito dorsal. **GRÁFICO 7**

Gráfico 7 – Valores manométricos de tempo de latência distal (DL) dos pacientes obesos nas posições sentado e Decúbito Dorsal (DD) no pré e no pós-operatório de 6 meses de cirurgia bariátrica (valores expressos em mediana e intervalo interquartil - IQR). Não houve diferença entre as posições.

Observou-se que apenas alguns doentes possuíam valores fora dos critérios de normalidade, com uma variabilidade pequena entre pré e pós-operatório . **FIGURA 10.**

SENTADO	DECÚBITO DORSAL
<ul style="list-style-type: none"> • PRÉ - OP <ul style="list-style-type: none"> – 0% Acima do normal – 7,14% Abaixo do norm. – 92,86% Normal • PÓS - OP <ul style="list-style-type: none"> – 0% Acima do normal – 0% Abaixo do normal – 100% Normal 	<ul style="list-style-type: none"> • PRÉ - OP <ul style="list-style-type: none"> – 0% Acima do normal – 10,71% Abaixo do norm. – 89,29% Normal • PÓS - OP <ul style="list-style-type: none"> – 0% Acima do normal – 3,57% Abaixo do normal – 96,43% Normal

Figura 10 – Evolução dos valores manométricos de tempo de latência distal (DL) dos pacientes obesos nas posições sentado e Decúbito Dorsal (DD) ao longo do tempo (do pré ao pós-operatório de 6 meses) de cirurgia bariátrica, além da porcentagem de casos com valores fora dos parâmetros normais, segundo CARMO et al (2015).

6.4.4 Distúrbios de motilidade de pacientes no pré-operatório de cirurgia bariátrica, segundo critérios de CHICAGO

Segundo a Classificação de Chicago (BREDENOORD et al 2012), ao se combinarem os parâmetros manométricos, os distúrbios de motilidade do esôfago podem ser divididos em algumas categorias.

Nos pacientes obesos do estudo, no período pré-operatório, identificaram-se seis pacientes que se enquadravam nos critérios de distúrbio de motilidade conforme descrito a seguir:

- Obstrução do Fluxo de Saída da Junção Esôfago Gástrica (4 pacientes) – IRP com valores acima do valor normal e algumas contrações de amplitude reduzida
- Espasmo Esofágico Distal (2 pacientes) – IRP normal com redução do DL ($\geq 20\%$ das deglutições com DL abaixo dos valores normais)

6.5 Impedanciometria - Tempo total de trânsito de bolus (Total Bolus Transit Time – TBTT)

Para se avaliar o clareamento esofágico do bolus deglutido, espera-se que pelo menos 80% tenha saído do esôfago antes de 14 segundos. Observou-se que houve diferença significativa da porcentagem de deglutições com tempo < 14 segundos (tempo normal) entre os grupos. Na posição sentada, o grupo de pacientes obesos no pós-operatório possuía menor média de porcentagem de deglutições com tempo < 14 segundos (42%) quando comparado com o grupo controle (68%). Não houve diferença com os pacientes obesos no pré-operatório (53%). Já na posição de decúbito dorsal, o grupo controle possuía maior média de porcentagem de deglutições com tempo < 14 segundos (75%) quando comparado com o grupo de pacientes obesos tanto no pré-operatório (49%), quanto no pós-operatório (44%). Observa-se, portanto, maior dificuldade de clareamento esofágico em pacientes obesos. **GRÁFICO 8**

Gráfico 8 – Porcentagem de deglutições com tempo menor que 14 segundos (normal) no tempo total de trânsito de bolus (TBTT) dos grupos controle (pacientes não obesos) e de pacientes obesos no pré e pós-operatório de 6 meses de cirurgia bariátrica, em posição sentada e decúbito dorsal. Houve diferença entre os grupos. Valores médios e desvio padrão

6.6 Relação da presença de disfagia no pós-operatório de 6 meses com achados de manometria e impedanciometria do pré-operatório

Ao correlacionar a variável presença ou ausência de disfagia com os diversos parâmetros manométricos e de impedanciometria pré-operatórios, pôde-se verificar que de forma isolada, nenhum parâmetro permitiu prever antes da cirurgia, a evolução desfavorável (disfagia) no pós-operatório. No entanto, ao ser analisada a presença de diagnóstico pré-operatório de algum distúrbio de motilidade, esofágico, definido pela Classificação de Chicago. Em nossos pacientes, 6 pacientes possuíam algum distúrbio, sendo que 5 deles evoluíram com disfagia no pós-operatório de 6 meses. **TABELA 5**

Tabela 5 – Comparação de parâmetros de manometria de alta resolução e impedanciometria no pré-operatório de pacientes que evoluíram com e sem disfagia após 6 meses de cirurgia

	Com Disfagia (n=9)	Sem Disfagia (n=19)	p
Mediana DCI sentado (mmHg.s.cm)	783	1467	0,93
Mediana DCI deitado (mmHg.s.cm)	3579,5	2332	0,69
Mediana IRP sentado (mmHg)	17	10	0,24
Mediana IRP deitado (mmHg)	22,25	19,35	0,36
Mediana DL sentado (segundos)	6,3	6,45	0,18
Mediana DL deitado (segundos)	6,05	6,95	0,16
Média TBTT sentado (% degl <14seg)	47%	55%	0,74
Média TBTT deitado (% degl <14seg)	51%	47%	0,75
Presença de dismotilidade prévia	55,56%	5,26%	<0,01

O resultado de regressão logística para predição de disfagia demonstrou que apenas a variável dismotilidade foi significativa, e a área abaixo da curva ROC foi de 88,89%.

TABELA 6

Tabela 6 – Estimativas de regressão logística (ROC) de parâmetros de manometria de alta resolução e impedanciometria no pré-operatório para previsão de disfagia após 6 meses de cirurgia

	Estimativa	Erro padrão	p-valor
Intercepto	1,86	3,65	0,610
Dismotilidade	3,87	1,79	0,030
DCI PRÉ	0,00	0,00	0,960
IRP PRÉ	0,02	0,06	0,796
DL Pré	-0,49	0,47	0,298
TBTT Pré	-0,89	2,22	0,689
Área abaixo ROC: 88,89 (IC 95%: 74,32-100)			

6.7 Relação da presença de disfagia no pós-operatório de 6 meses com achados de manometria e impedanciometria do pós-operatório

Ao correlacionar a variável presença ou ausência de disfagia com os diversos parâmetros manométricos e de impedanciometria no pós-operatório, na tentativa de verificar algum parâmetro, que de forma isolada pudesse diagnosticar a disfagia, pôde-se verificar que não houve diferença significativa entre pacientes com e sem disfagia em nenhum parâmetro analisado. **TABELA 7**

Tabela 7 – Comparação de parâmetros de manometria de alta resolução e impedanciometria no pós-operatório de pacientes que evoluíram com e sem disfagia após 6 meses de cirurgia

	Com Disfagia (n=9)	Sem Disfagia (n=19)	p
Mediana DCI sentado (mmHg.s.cm)	1597	1342,5	0,70
Mediana DCI deitado (mmHg.s.cm)	3550	2233,5	0,30
Mediana IRP sentado (mmHg)	11,55	7,75	0,29
Mediana IRP deitado (mmHg)	21,35	16,40	0,17
Mediana DL sentado (segundos)	6,7	7	0,27
Mediana DL deitado (segundos)	6,35	7,10	0,07
Média TBTT sentado (% degl <14seg)	48%	39%	0,61
Média TBTT deitado (% degl <14seg)	54%	38%	0,19

DISCUSSÃO

7. DISCUSSÃO

A Doença do refluxo gastroesofágico (DRGE) pode estar presente em metade dos pacientes obesos com indicação cirúrgica (KLAUS et al., 2006, PRACHAND & ALVERDY, 2010). A derivação gástrica em “Y de Roux” (DGYR), dentre as técnicas de cirurgia bariátrica, é considerada o padrão ouro no tratamento de pacientes obesos portadores de DRGE, por ser um método que além de apresentar bons resultados na perda de peso manutenção de peso perdido, promove redução da exposição do esôfago ao ácido e à bile. controle das comorbidades e melhora da DRGE (BUCHWALD & BUCHWALD, 2002; MADALOSSO et al., 2010). Nelson et al (2005) relataram melhora de 94% nos sintomas típicos de refluxo após a DGYR. Em nosso estudo, houve uma redução no número de pacientes com pirose retroesternal de 39,20% no pré-operatório para 7,10% no pós-operatório.

A presença de alterações pépticas em pacientes obesos no pré-operatório de cirurgia bariátrica, conforme em nosso estudo, tem sido confirmada em outras publicações. Assef et al (2015) observaram alterações na endoscopia de 81,25% dos pacientes, mesmo sendo grande parte deles assintomáticos. Relatam, ainda, uma prevalência de 60 % de infecção por *H. pylori* (HP) nestes pacientes.

Apesar de não terem sido colhidas biopsias para avaliação da presença de HP de todos os doentes no pós-operatório, pudemos verificar a efetividade do tratamento desta bactéria no pré-operatório, fato que vai de encontro com a recomendação na literatura que relata a importância deste tratamento (ANDERSON et al., 2008).

Cabe destacar que 50% de nossos pacientes no pós-operatório ainda apresentavam alterações pépticas, um pouco menos intensas talvez (menos erosões), apesar do uso de inibidor da bomba de prótons (omeprazol 40mg/dia). Este fato vai de encontro com os achados do estudo de Collares-Pelizaro et al, (2017) onde pacientes obesos no pré e no pós-operatório de DGYR foram estudados e mantiveram alterações pépticas na endoscopia após a cirurgia. Concluem, do estudo, que a absorção do omeprazol está diminuída após cirurgia bariátrica, levando a níveis séricos insuficientes para bloquear adequadamente a produção de ácido clorídrico, permitindo a formação das lesões pépticas.

Estudar a motilidade esofágica em pacientes candidatos a cirurgia bariátrica seria muito importante, por causa do potencial risco desta operação de desenvolver/agravar distúrbios motores esofágicos prévios, com consequentemente desenvolvimento de

disfagia. Isto é particularmente verdadeiro quando se confecciona uma anastomose gastrojejunal com diâmetro pequeno na DGYR (a cirurgia bariátrica mais frequentemente realizada na América Latina) (ANGRISANI et al, 2018; FRINGELI et al, 2015).

A este respeito, tem sido relatado que a estenose desta anastomose ocorre em 3 a 27% das DGYR, o que acaba, obrigatoriamente desencadeando disfagia (ACQUAFRESCA et al, 2015; BANERJEE et al, 2009). No entanto, em nosso estudo não ocorreu estenose da anastomose, conforme comprovado pela endoscopia. Outro aspecto que pode justificar a disfagia no pós-operatório é a presença de erros alimentares e de mastigação, o que também foi excluído em nossos doentes.

Mas o fato é que na prática clínica muitos pacientes desenvolvem disfagia no pós-operatório de DGYR sem uma etiologia aparente que possa justificar este sintoma. Eles acabam por serem submetidos a vários exames, incluindo endoscopia, manometria esofágica convencional ou seriografia, e nenhuma alteração é constatada. Deve-se deduzir que algum distúrbio da fisiologia esofágica deve estar presente.

A manometria de alta resolução padronizou um algoritmo para avaliar pacientes com sintomas de transtornos da motilidade esofágica (BREDENOORD et al, 2012). A associação de impedanciometria intraluminal multicanal forneceu informações adicionais (MAINE 2010)

Poucos estudos sobre a motilidade esofágica em cirurgia bariátrica estão disponíveis, principalmente porque as diretrizes atuais não incluem esta avaliação antes da cirurgia bariátrica. No entanto, foi demonstrado que pacientes obesos podem ter uma alta prevalência destes transtornos de motilidade (34%), principalmente obstrução do fluxo de saída da junção esôfago gástrica (KRISTO et al, 2019). Isto foi observado no presente estudo, que mostrou uma taxa de dismotilidade de 21,4% de acordo com a classificação de Chicago.

Dos poucos trabalhos publicados neste assunto, a maioria que avalia a HRM e MII de pacientes no pré e pós-operatório de cirurgia bariátrica são de outras técnicas cirúrgicas, como a gastrectomia vertical (com o intuito de se avaliar a pressão intragástrica) e a banda gástrica ajustável laparoscópica (SINGENDONK et al, 2018; MION et al., 2016). Até onde sabemos, só existem três relatos de acalasia após DGYR e nenhum trabalho com as mesmas avaliações que o nosso, que inclui também um grupo controle de pacientes não obesos e onde todos são avaliados tanto na posição ortostática quanto sentada. Cabe destacar que em nosso estudo foi utilizada manometria de alta resolução associada com impedanciometria.

Valezi et al (2012) estudaram a motilidade esofágica de obesos antes e após 1 ano de DGYR, por meio de manometria convencional. Apesar de encontrarem associação entre a cirurgia e a presença de distúrbios motores do esôfago, não conseguiram demonstrar relação com dificuldade para alimentação. Concluem que a avaliação manométrica de rotina não seria necessária. Cabe destacar que este estudo foi realizado antes da divulgação dos novos critérios de Chicago para motilidade esofágica na HRM, o que não permitiu classificar os doentes de pré-operatório dentre outras categorias além de acalasia, conforme foi feito em nosso estudo.

Em apenas um trabalho publicado na literatura, foi avaliada a função motora do esôfago de 22 pacientes obesos, utilizando-se a impedanciometria e a manometria convencional. No entanto, apenas obesos com diagnóstico de doença do refluxo gastroesofágico foram avaliados. Pôde-se observar que sete pacientes deste grupo apresentavam algum grau de disfagia. Nestes, a manometria foi capaz de diagnosticar algum grau de disfunção motora esofágica em apenas 17% dos casos, enquanto a impedanciometria diagnosticou estas disfunções em 57% dos pacientes (QUIROGA et al., 2006).

A decisão de não utilizar os valores de referência da classificação de Chicago em nosso estudo baseou-se na conclusão do estudo de Carmo et al (2015) que mostrou que estudos realizados com equipamentos de manometria de alta resolução da Sandhill® deveriam usar dados específicos de normalidade e não os propostos para o equipamento no qual foi baseado o estudo de Chicago. Mais que isto, sugerem, que os valores de referência deveriam ser estabelecidos para cada estudo diferente e para cada serviço.

Isto nos permitiu, ainda, avaliar o comportamento dos parâmetros de manometria em posições diferentes (sentado e deitado). A este respeito, verificou-se que os resultados da DCI, tanto no pré e no pós-operatório, eram superiores em posição ortostática. O pressuposto é que o esôfago deve exigir uma maior intensidade de contração para promover o peristaltismo nesta posição, onde gravidade não atua como um propulsor auxiliar. Da mesma forma, os resultados de IRP foram maiores na posição deitada, antes e após a cirurgia. Podemos inferir que o esfíncter esofágico inferior deve exigir uma maior intensidade de pressão nesta posição para evitar o refluxo gastroesofágico.

Não houve diferença significativa dos valores de DCI e de IRP de pacientes dos grupos controle e pacientes obesos de pré e pós-operatório, quando comparados nas mesmas posições. No entanto, o DL pós-operatório foi maior do que o DL pré-operatório e também maior do que no grupo controle, na posição sentada. Extrai-se, deste dado a

observação que após a cirurgia, a onda peristáltica acaba por se propagar de forma mais lenta. Corroborando com isto, foi observado uma diferença significativa entre os grupos no percentual de deglutições com TBTT < 14 segundos (valor de referência). O grupo de pacientes obesos apresentou uma taxa mais baixa de progressão normal do bolus alimentar quando comparado ao grupo controle, revelando uma maior dificuldade de clareamento esofágico em indivíduos obesos

O resultado mais relevante do presente estudo foi o fato de que a presença de algum distúrbio de motilidade esofágica prévia, de acordo com a classificação de Chicago de motilidade esofágica, foi fator preditor no pré-operatório de disfagia no pós-operatório. Em nossos pacientes foram identificados pacientes com: obstrução do fluxo de saída da junção esôfago gástrica e espasmo esofágico distal.

Segundo o estudo de John et al., (2009) os pacientes com obstrução funcional da junção esôfago gástrica apresentam 96% de disfagia e 42% de dor torácica. No entanto, em nosso estudo apenas um dos pacientes que possuíam alteração da motilidade pré-operatória, já era disfágico antes da cirurgia.

Realmente o estudo manométrico de rotina não parece ser justificável, no entanto situações especiais devem receber atenção: operações em pacientes mais idosos, com a possível associação de presbiesôfago; confecção de anastomoses gastrojejunais mais calibradas; tratamentos de redução do calibre da anastomose gastrojejunal em casos de recidiva do peso; e pacientes que já possuam alguma queixa prévia de disfagia. Para estes casos a manometria de alta resolução, associada à impedanciometria, deveria ser realizada.

Como crítica ao nosso estudo, deve ser mencionado que os dados manométricos (principalmente DCI e IRP) e de impedanciometria dos pacientes obesos evoluíram com grande variabilidade ao longo do tempo (pré e pós-operatório). Houve aumento em alguns casos e diminuição em outros. Este trabalho não foi feito utilizando-se cálculo de espaço amostral, em vista da falta de publicações semelhantes na literatura. Pudemos observar, com as constatações acima descritas, que provavelmente o número de pacientes deveria ter sido maior.

CONCLUSÕES

8. CONCLUSÕES

- Pacientes obesos no pós-operatório de cirurgia bariátrica cursam com aumento no tempo de latência distal pela manometria e diminuição da progressão do bolo alimentar demonstrado pelo TBTT da impedanciometria. Não houve diferença entre os grupos nos demais parâmetros avaliados pela manometria;
- Os parâmetros manométricos e de impedanciometria variam conforme a posição do paciente. Os valores de DCI e IRP com o paciente sentado são menores que na posição ortostática. Isto poderia ser parcialmente explicado pela relação entre postura e gravidade como um propulsor auxiliar e também uma medida mais eficaz para evitar o refluxo gastroesofágico.
- Mais de um quinto dos pacientes obesos já possuía alguma dismotilidade esofágica antes da cirurgia. Esses pacientes, em sua grande maioria, evoluíram com disfagia seis meses após a operação, mesmo sem qualquer obstrução mecânica ou erro alimentar. Possuir esta dismotilidade prévia é um bom fator preditivo de disfagia no pós-operatório.

Em casos selecionados, dever-se-ia indicar o estudo da motilidade esofágica no pré-operatório de cirurgia bariátrica. Incluem-se nestas situações: realização de operações em pacientes mais idosos; quando o cirurgião programa realizar anastomoses gastrojejunais mais calibradas; antes da redução do calibre da anastomose gastrojejunal para o tratamento da recidiva do peso; e em pacientes que já possuam alguma queixa prévia de disfagia.

REFERÊNCIAS

9. REFERÊNCIAS

ACQUAFRESCA, P.A. et al. Early surgical complications after gastric by-pass: a literature review. **Arq Bras Cir Dig.**, v.28(1), p. 74-80, 2015.

ANDERSON, M.A. et al. ASGE guideline: Role of endoscopy in the bariatric surgery patient. **Gastrointest Endosc.**, v.68, p.1-10, 2008.

ANGRISANI, L. et al. IFSO Worldwide Survey 2016: primary, endoluminal, and revisional procedures. **Obesity Surgery** v.28(12), p. 3783-94, 2018.

ASSEF, M.S. et al. Análise dos resultados da endoscopia digestiva alta nos pacientes em pré-operatório de cirurgia bariátrica. **Arq. Bras. Cir. Dig.**, v.28(suppl 1), p.39-42, 2015.

BANERJEE, S. et al. Endoscopy is accurate, safe, and effective in the assessment and management of complications following gastric bypass surgery. **Am J Gastroenterol.**, v.104(3), p.575-82, 2009.

BASTOS, E.C. et al. Vasconcelos SM. Determinants of weight regain after bariatric surgery. **Arq Bras Cir Dig.**, v.26 (suppl 1), p.26-32, 2013.

BOGTE, A. et al. Normal values for esophageal high-resolution manometry. **Neurogastroenterol Motil** v.25(9), p.762-e579, 2013.

BREDENOORD, A.J. et al. Chicago classification criteria of esophageal motility disorders defined in high resolution esophageal pressure topography (EPT). **Neurogastroenterol Motil.**, v.24(suppl 1), p.57-65, 2012.

BUCHWALD, H, et al. Evolution of operative procedures for the management of morbid obesity 1950-2000. **Obes Surg**, v. 12(5), p. 705-717, 2002.

_____. Bariatric Surgery: A systematic review and meta-analysis. **Jama**, v.292, p. 1724-1737, 2004.

BULT MJF, Van Dalen T, Muller AF. Surgical treatment of obesity. **European Journal of Endocrinology**, v. 158, p.135-145, 2008.

CABALLERO, B. The global epidemic of obesity: an overview. **Epidemiol Rev**, v. 29, p. 1-5, 2007.

CAMPOS, J.M.; et al. Dilatação endoscópica de anastomose gastrojejunal após bypass gástrico. **Arq Bras Cir Dig**, v. 25(4), p. 283-289, 2012.

CARLSON, D.A.; PANDOLFINO, J.E. High- Resolution Manometry in Clinical Practici. **Gastroenterol Hepatol** v.11(6), p. 374-384, 2015.

CARMO, G.C. et al. Normal esophageal pressure topography metrics for data derived from the Sandhill-Unisensor high-resolution manometry assembly in supine and sitting positions. **Neurogastroenterol Motil.**, v.27(2), p.285-92, 2015.

CASSÃO, B.D. et al. Motilidade esofágica após derivação gástrica em y-de-roux para obesidade mórbida: achados à manometria de alta resolução. **ABCD Arq Bras Cir Dig**, v. 26 (suplemento 1), p. 22-25, 2013.

CHAND, M.; HAMDAN, K.; SOMERS, S. Management of late postoperative complications of bariatric surgery. **Br J Surg.**, v.98(10), p. 1345-55, 2011.

CLEGG, A.J. et al. The clinical effectiveness and cost-effectiveness of surgery for people with morbid obesity: a systematic review and economic evaluation. **Health Technology Assessment**, v. 6 (12), p. 1-153, 2002;6(12)

COLLARES-PELIZARO, R. et al. Omeprazole absorption and fasting gastrinemia after roux-en-y gastric bypass. **Obes Surg.**, v.27, p.2303-7, 2017.

CSENDES, A. et al. Roux-en-Y long limb diversion as the first option for patients who have Barrett's esophagus. **Chest Surg Clin N Am**, v. 12(1), p. 157-84, 2002.

DIAS, P.C. et al. Obesidade e políticas públicas: concepções e estratégias adotadas pelo governo brasileiro. **Cad. Saúde Pública** v. 33(7), e0000601, 2017.

DU, X. et al. Resolution of metabolic syndrome and related metabolic disorders after bariatric surgery: comparison of sleeve gastrectomy and gastric bypass. **Surg Obes Relat Dis.**, v.14(9), p.1348-56, 2018.

EL-SERAG, H. The association between obesity and gerd: a review of the epidemiological evidence. **Dig Dis Sci**, v. 53, p. 2307-2312, 2008.

FORNARI, F. et al. Obese patients have stronger peristalsis and increased acid exposure in the esophagus. **Dig Dis Sci**, v. 56, p. 1420–1426, 2011

FRIEDENBERG, F.K. et al. The associetion between gastroesophageal reflux disease and obesity. **Am J Gastroenterol**, v. 103, p. 2111-22, 2008.

HAMPEL, H.; ABRAHAM, N.S.; EL-SERAG, H.B. Meta analysis: obesity and the risk for gastroesophageal reflux disease and its complications. **Annals of Internal Medicine**, v. 143(3), p. 199-211, 2005.

HARLAN, W.R. et al. Secular trends in body mass in the United States, 1960-1980. **Am J Epidemiol**, v. 128(5), p. 1065-74, 1988.

HERBELLA, F.A.M.; DEL GRANDE, J.C. Novas técnicas ambulatoriais para a avaliação da motilidade esofágica e sua aplicação no estudo do megaesôfago. **Rev. Col. Bras. Cir**, v. 35-nº3., p. 199-2002, 2008.

_____. Gastroesophageal reflux disease: From pathophysiology to treatment. **World J Gastroenterol**. v. 16, p.3745-9, 2010.

HERREGODS, T.V.; BREDENOORD, A.J.; SMOUT, A.J. Pathophysiology of gastroesophageal reflux disease: new understanding in a new era. **Neurogastroenterol Motil**, v. 27, p. 1202-1213, 2015.

HESS, D.S.; HESS, D.W.; OAKLEY, R.S. The biliopancreatic diversion with the duodenal switch: results beyond 10 years. **Obesity Surgery**, v. 15, p. 408-16, 2005.

HINDER, R.A.; LIBBEY, T.S.; GORECKI, P. Antireflux surgery. Indications, preoperative evaluation and outcome. **Gastroenterol Clin North Am**, v 28, p. 987-1005, 1999.

HONG, D. et al. Manometric abnormalities and gastroesophageal reflux disease in morbidly obese. **Obes Surg**, v.14, p.744-9, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos do Brasil. Rio de Janeiro, 2010.

JOHN, R.S. et al. Functional esophagogastric junction obstruction with intact peristalsis: a heterogeneous syndrome sometimes akin to achalasia. **J Gastrointest Surg**, v.13, p.2219-25.

KLAUS, A. et al. Prevalent esophageal body motility disorders underlie aggravation of GERD symptoms in morbidly obese patients following adjustable gastric banding. **Arch Surg**, v.141, p.247-51, 2006.

KOPELMAN, P.G. Obesity as a medical problem. **Nature**, v. 404(6778), Apr 6, p. 635-43, 2000.

KORNKOV, M.; KÖHLER, L.; YÜCEL, N. Esophageal motility and reflux symptoms before and after bariatric surgery. **Obes Surg**, v. 12, p. 72-6, 2002.

KRISTO, I. et al. Modern esophageal function testing and gastroesophageal reflux disease in morbidly obese patients. **Obesity Surgery**, 2019, (Epub ahead print). doi: 0.1007/s11695-019-04020-1

MADALOSSO, C.A. et al. The impact of gastric bypass on gastroesophageal reflux disease in patients with morbid obesity: a prospective study based on the Montreal Consensus. **Ann Surg.**, v.251(2), p. 244-8, 2010.

MARCHESINI, S.D. et al. Endoscopic plasma argon coagulation in treatment of weight regain after bariatric surgery: what does the patient think about this? **Arq Bras Cir Dig**, v. 27, Suppl 1, p 47-50, 2014.

MASON, E.E.; ITO, C. Gastric bypass in obesity. **Surg Clin North Am.** v.47(6), p.1345-51, 1967.

MION, F. et al. High-resolution impedance manometry after sleeve gastrectomy: increased intragastric pressure and reflux are frequent events. **Obes Surg**, v. 26, p. 2449–56, 2016.

MONTEIRO, C.A.; CONDE, W.L.; POPKIN, B.M. The burden of disease from undernutrition and overnutrition in countries undergoing rapid nutrition transition: a view from Brazil. **Am J Public Health**, v. 94(3), p. 433-4, 2004.

NASSIF, P.A.N. et al. Gastrectomia vertical e bypass gástrico em y-de-roux induzem doença do refluxo gastroesofágico no pós operatório? **ABCD Arq Bras Cir Dig**, v. 27(Suplemento 1), p. 63-68, 2014.

NELSON, L.G. et al. Amelioration of gastroesophageal reflux symptoms following Roux-en-Y gastric bypass for clinically significant obesity. **Am Surg.**, v.71, p.950-3, 2005.

NOVELLE, J.M; ALVARENGA, M.S. Cirurgia bariátrica e transtornos alimentares: uma revisão integrativa. **J Bras Psiquiatr**, v. 65(3), p. 262-85, 2016.

O'ROURKE, R.W.; JOBE, B.A.; SPIGHT, D.H. Simultaneous surgical management of achalasia and morbid obesity. **Obes Surg**, v. 17, p. 547-9, 2007.

PERUGINI, R.A. et al. Predictors of complication and suboptimal weight loss after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. **Arch Surg**, v.138 , p. 541–6, 2003.

POPKIN, B.M.; DOAK, C. The obesity epidemic is a worldwide phenomenon. **Nutr. Rev**, v.56, p.106-14, 1998.

PRACHAND, V.; ALVERDY, J.C. Gastroesophageal reflux disease and severe obesity: fundoplication or bariatric surgery? **World J Gastroenterol.**, v.16(30), p.3757-61, 2010.

PRICE, G.M. et al. Weight, shape, and mortality risk in older persons: elevated waist – hip ratio, not high body mass index, is associated with a greater risk of death. **Am J Clin Nutr**, v. 84, p. 449-460, 2006.

QUIROGA, E. et al. Impaired esophageal function in morbidly obese patients with gastroesophageal reflux disease: evaluation with multichannel intraluminal impedance. **Surg Endosc**, v. 20, p. 739-43, 2006.

ROCKVILLE, M.D. Department of health and human services. The surgeon general's call to action to prevent and decrease overweight and obesity. Department of health and human services, public health service, office of the surgeon general, [2001].

SANTRY, H.P.; GILLEN, D.L.; LAUDERDALE, D.S. Trends in bariatric surgical procedures. **JAMA**, v. 294(15), p. 1909-17, 2005.

SCHEFFER, R.C. et al. The role of transsphincteric pressure and proximal gastric volume in acid reflux before and after fundoplication. **Gastroenterology**, v.129, p. 1900-9, 2005.

SCHNEIDER, B.E.; MUN, E.C.; Surgical management of morbid obesity. **Diabetes Care**, v. 28(2), p.475-80, 2005.

SILNY, J. Intraluminal multiple electric impedance procedure for measurement of gastrointestinal motility. **J Gastrointest Mot**, v. 3, p. 151-62, 1991.

SINGENDONK, M. et al. Upper gastrointestinal function in morbidly obese adolescents before and 6 months after gastric banding. **Obes Surg**, v.28(5), p.1277-88, 2018.

SINISGALLI, L.A.M.; RODRIGUES, H.J.; MAIR, V. Fisioterapia respiratória no paciente crítico: rotinas clínicas. **Cirurgia bariátrica. In: Sarmento GJ.** São Paulo: Manole Fisioterapia p. 280-88, 2005.

SUNYER, X.P. The metabolic syndrome: how to approach differing definitions. **Medical Clinics of North America**, v.91, p. 1025-1040, 2007.

TUTUIAN, R.; CASTELL, D.O. Clarification of the esophageal function defect in patients with manometric ineffective esophageal motility: studies using combined impedance-manometry. **Clin Gastroenterol Hepatol**, v. 2, p. 230-236, 2004.

VALEZI, A.C. et al. Esophageal motility after laparoscopic roux-en-y gastric bypass: the manometry should be preoperative examination routine? **Obes Surg**, v.22, p.1050-4, 2012.

VAN VLIET-OSTAPTCHOUK, J.V. et al. The prevalence of metabolic syndrome and metabolically healthy obesity in Europe: a collaborative analysis of ten large cohort studies. **BMC Endocrine Disorders**, v.14(9), p. 1-13, 2004.

VIGITEL, 2017

http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_2017_vigilancia_fatores_riscos.pdf

WIESNER, W. et al. Pseudo-achalasia following laparoscopically placed adjustable gastric banding. **Obes Surg**, v. 11, p. 513-8, 2001.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: **World Health Organization**, 2000. (WHO Technical Report Series, 894).

ANEXOS

ANEXO A- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Consentimento formal de participação no projeto de pesquisa intitulado: AVALIAÇÃO DA MOTILIDADE ESOFÁGICA EM PACIENTES OBESOS MÓRBIDOS ANTES E APÓS CIRURGIA BARIÁTRICA: PAPEL DA IMPEDANCIOMETRIA INTRALUMINAL ASSOCIADA À MANOMETRIA.

Pesquisadores Responsáveis: Prof. Dr. Wilson Salgado Junior, Me. Letícia Roque

Prezado paciente,

O(A) senhor(a) está sendo convidado(a) para participar de um estudo clínico conduzido pelos doutores Wilson Salgado Junior , Me. Letícia Roque.

Antes de decidir se quer participar, é importante que o senhor(a) entenda a razão deste estudo e os possíveis benefícios, riscos e desconfortos.

Por favor, leia atentamente todas as informações deste folheto e faça perguntas aos seus médicos, caso tiver alguma dúvida.

O senhor é portador de obesidade mórbida e está dentro do programa de cirurgia bariátrica (cirurgia para perder peso) do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto. Será, portanto, submetido à cirurgia para reduzir o tamanho do estômago, conforme já era de seu conhecimento e aprovação. No pós- operatório poderá apresentar alguns sintomas, como vômitos frequentes e dificuldade para engolir, sintomas que acontecem em alguns casos. Existem alguns exames específicos que realizados antes da cirurgia podem tentar informar quais são os pacientes que podem vir a ter estes tipos de sintomas, fazendo com que alguns cuidados extras sejam tomados em relação à orientação nutricional do pós-operatório, para que os mesmos sejam minimizados.

O objetivo desse estudo é verificar a função do esôfago antes e após a cirurgia de redução do estômago com um destes exames, chamado impedanciometria associado à manometria (impedanciamanometria).

Este exame é realizado passando uma fina sonda (bem mais fina que a endoscopia que já é um exame de rotina no pré-operatório) pelo nariz até o esôfago, com anestesia local (um pouco de gel anestésico no nariz para que a sonda deslize melhor). O(A) senhor(a) deverá estar em jejum. Será dado ao(à) senhor(a) uma pequena quantidade de gel, totalizando 50 ml divididos em 10 deglutições (engolidas) de 5 ml cada. Em seguida a sonda será retirada e o teste estará terminado. Este exame será repetido seis meses após a sua cirurgia.

A sua participação no estudo é voluntária e a decisão de participar depende somente do(a) senhor(a). Caso decida participar o(a) senhor(a) deverá assinar este documento chamado “Consentimento Livre e Esclarecido”.

O senhor poderá desistir do estudo a qualquer momento e isso em nada afetará o seu atendimento neste hospital e o senhor receberá o melhor tratamento possível.

Será marcada uma data para a realização do exame na Divisão de Clínica Médica localizada no 5º andar do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto.

O senhor (a) deverá vir ao hospital em jejum de 8 hrs, e este exame não apresenta riscos maiores. Um leve desconforto poderá acontecer, caracterizado por vontade de vomitar quando a sonda passa pela garganta. Uma vez posicionada no lugar adequado, a sonda será fixada, não havendo mais qualquer desconforto.

As informações sobre sua condição de saúde serão arquivadas, mas seu nome não será incluído. O(A) senhor(a) será identificado com um número e os dados serão relacionados a esse número. Somente seus médicos saberão que as informações são relativas ao senhor. Os resultados deste estudo serão publicados em revistas médicas nacionais e internacionais, mas sua identidade será preservada.

Se o senhor(a) tiver algum problema de saúde no período do estudo, ou sempre que tiver dúvida sobre o estudo, por favor entre em contato com o Dr. Wilson Salgado Júnior (16)981871396, 36027117, 36021000, bip 7124.

Eu li e entendi toda a informação que me foi fornecida sobre minha participação no presente estudo e tive a oportunidade de discutir e tirar dúvidas. Todas as minhas perguntas foram respondidas satisfatoriamente e concordo voluntariamente em participar do presente estudo. Entendo que receberei uma cópia desse “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido” assinado.

Autorizo a divulgação dos resultados dos meus exames em revistas médicas nacionais ou internacionais. Entendi que toda a informação que eu fornecer será analisada de maneira confidencial.

Nome do Paciente:

Assinatura:

Data:

Médico:

Assinatura:

Data:

Testemunha:

Assinatura:

Data:

ANEXO-B FICHA DE AVALIAÇÃO

Nome: _____

Registro: _____ Data de nascimento: ____/____/____ Idade: _____ Raça: _____

Sexo _____

Estado Civil: _____

Endereço: _____

Cidade: _____ Estado _____

Telefone _____

	Máximo	Pré-op	3 meses	6 meses
Data				
Peso (Kg)				
IMC (Kg/m²)				
Circ Abdom (cm)				
Bioimped.				

Condições no pré-operatório:

() HAS	() DM	() Dislipidemia
() Sedentarismo	() HF + DAC precoce	() Insuf. Renal
() DPOC	() Asma	() Chagas +
() Etilismo	() Hepatopatia	() AVC
() Anemia	() Neoplasia	() Amputação
() HIV +	() SIDA	() Compulsão alimentar

Medicações em uso:

Outros _____

ANEXO-C Questionário com escala de sinais e sintomas no pré e pós-operatório

Nome:

Registro:

Data: () pré cirúrgico () após 3 meses () após 6 meses

Data cirurgia:

Os sintomas relatados pelos pacientes serão graduados quanto à frequência e severidade dos sintomas.

Frequência: 0 a 4

- 0- Nunca
- 1- Uma vez por mês.
- 2- Uma vez por semana.
- 3- Uma vez por dia.
- 4- Várias vezes por dia.

Severidade: 0 a 3

- 0-Nada
- 1- Leve
- 2-Moderada
- 3-Severa

Sintomas:

- I. Regurgitação.
- II. Dor abdominal.
- III. Queimação.
- IV. Disfagia.
- V. Náusea.
- VI. Vômito.
- VII. Odinofagia.
- VIII. Aspiração.
- IX. Dor torácica
- X. Tosse.
- XI. Dispnéia.
- XII. Pneumonia de repetição

[illegible]