

ALEXANDRE LAGES SAVASSI ROCHA

**INFLUÊNCIA DOS COMPRIMENTOS JEJUNOILEAL E DA
ALÇA COMUM NA PERDA PONDERAL DE PACIENTES
SUBMETIDOS A TRATAMENTO CIRÚRGICO DA
OBESIDADE MÓRBIDA PELA TÉCNICA DE CAPELLA**

**Faculdade de Medicina da UFMG
Belo Horizonte - Minas Gerais - Brasil
2007**

ALEXANDRE LAGES SAVASSI ROCHA

**INFLUÊNCIA DOS COMPRIMENTOS JEJUNOILEAL E DA
ALÇA COMUM NA PERDA PONDERAL DE PACIENTES
SUBMETIDOS A TRATAMENTO CIRÚRGICO DA
OBESIDADE MÓRBIDA PELA TÉCNICA DE CAPELLA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Medicina - área de concentração: Gastroenterologia - da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Medicina.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Marco Túlio Costa Diniz

CO-ORIENTADOR: Prof. Dr. Paulo Roberto Savassi Rocha

**Faculdade de Medicina da UFMG
Belo Horizonte - Minas Gerais - Brasil
2007**

R672i Rocha, Alexandre Lages Savassi.
Influência dos comprimentos jejunoileal e da alça comum na perda ponderal de pacientes submetidos a tratamento cirúrgico da obesidade mórbida pela técnica de Capella [manuscrito] / Alexandre Lages Savassi-Rocha. – 2007.
83 f., enc. : il. color., p&b, grafs., tabs., fot.

Orientador : Prof. Dr. Marco Túlio Costa Diniz.

Co-orientador : Prof. Dr. Paulo Roberto Savassi-Rocha.

Área de concentração: Gastroenterologia.

Linha de pesquisa: Repercussões Clínicas e Endocrinometabólicas dos Distúrbios Nutricionais.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina.

Bibliografia: f. 43-52.

Anexos: f. 53-66.

1. Obesidade mórbida – Cirurgia – Teses. 2. Derivação gástrica – Teses.
3. Intestino delgado – Teses. 4. Perda de peso – Teses. 5. Período pós-operatório – Teses. 6. Gastroenterologia – Teses. I. Diniz, Marco Túlio Costa. II. Rocha, Paulo Roberto Savassi. III. Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Medicina. IV. Título.

NLM: WD 210

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

REITOR

Prof. Dr. Ronaldo Tadêu Pena

VICE-REITORA

Prof^a. Dr^a. Heloísa Maria Murgel Starling

PRÓ-REITOR DE PÓS-GRADUAÇÃO

Prof. Dr. Jaime Arturo Ramírez

DIRETOR DA FACULDADE DE MEDICINA

Prof. Dr. Francisco José Penna

COORDENADOR DO CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA FACULDADE DE MEDICINA

Prof. Dr. Carlos Faria Santos Amaral

COLEGIADO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GASTROENTEROLOGIA

Prof. Dr. Marco Túlio Costa Diniz (coordenador)

Prof. Dr. Luiz Gonzaga Vaz Coelho (sub-coordenador)

Prof^a. Dr^a. Teresa Cristina de Abreu Ferrari

Prof^a. Dr^a. Luciana Dias Moretzsohn

Prof^a. Dr^a. Cláudia Alves Couto

Luiz Fernando Veloso (representante discente)

ALEXANDRE LAGES SAVASSI ROCHA

**INFLUÊNCIA DOS COMPRIMENTOS JEJUNOILEAL E
DA ALÇA COMUM NA PERDA PONDERAL DE PACIENTES
SUBMETIDOS A TRATAMENTO CIRÚRGICO DA
OBESIDADE MÓRBIDA PELA TÉCNICA DE CAPELLA**

Dissertação apresentada e defendida perante Comissão Examinadora constituída
pelos Professores Doutores:

Prof. Dr.

Prof. Dr.

Co-orientador: Prof. Dr. Paulo Roberto Savassi Rocha

Orientador: Prof. Dr. Marco Túlio Costa Diniz

Belo Horizonte, ____ de _____ de 2007.

Aos meus pais e irmãos,
exemplos de talento, dedicação,
e ética em suas profissões.

À Flávia, pela paciência e pelo apoio
constante, com carinho.

Ao meu afilhado Davi, por
tudo que me ensina.

Aos meus amigos.

AGRADECIMENTOS

Ao **Prof. Dr. Marco Túlio Costa Diniz**, pela amizade, pelo inestimável aprendizado, pela honra de trabalhar como seu assistente e pela orientação desta tese.

Ao **Prof. Dr. Paulo Roberto Savassi Rocha**, que me proporcionou o contato com a Cirurgia do Aparelho Digestivo e que tanto me ensina, pela disponibilidade, pelas inúmeras oportunidades e pela valiosa contribuição na elaboração desta tese.

Ao **Cirurgião Jander Toledo Ferreira**, pela amizade, pelos inúmeros ensinamentos, pela grande ajuda na realização deste estudo e pela honra de trabalhar como seu assistente.

À **Prof^a. Dr^a. Soraya Rodrigues de Almeida**, amiga de todas as horas e exemplo de médica, pelo interesse e pela grande ajuda na coleta dos dados.

À **Prof^a. Dr^a. Maria de Fátima Haueisen Sander Diniz**, pela amizade, pelo interesse, pelas excelentes sugestões e pela importante contribuição na realização deste estudo.

Ao **Prof. Henrique Gomes de Barros**, pela amizade, pelo companheirismo, pelo interesse e incentivo permanentes e pela grande ajuda na coleta de dados.

Ao **Prof. Dr. Marcelo Dias Sanches** e ao **Cirurgião Omar Lopes Cançado Júnior**, pelas idéias e pelo incentivo.

Aos membros da **Equipe Multidisciplinar de Tratamento Cirúrgico da Obesidade Mórbida do Hospital das Clínicas da UFMG**, pelo brilhantismo do trabalho desenvolvido.

À cirurgiã **Thaiza Barbosa da Silva**, pelo incentivo, pelas informações e pela boa vontade.

Aos **amigos do Instituto Alfa de Gastroenterologia** do Hospital das Clínicas da UFMG, pelos exemplos de competência e pelo companheirismo.

Às instrumentadoras **Cleize Ephigênia Olbrisch do Espírito Santo, Ana Ferreira de Souza e Eliane Maria da Silva Santos**, pela ajuda na coleta dos dados.

À **Inara Kellen Fonseca**, pela assessoria na parte estatística.

Àqueles que, involuntariamente, omitimos.

“ We cannot command Nature except by obeying her.”

Francis Bacon

“ Não desperdiço palavras.”

Guimarães Rosa

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	xii
LISTA DE FIGURAS.....	xiii
LISTA DE ABREVIATURAS.....	xiv
RESUMO.....	xv
1 INTRODUÇÃO.....	1
2 OBJETIVOS.....	3
3 REVISÃO DA LITERATURA.....	4
3.1 Histórico.....	4
3.2 Variações do BGYR.....	5
4 MÉTODO.....	10
4.1 Estudo piloto.....	10
4.2 Casuística.....	10
4.3 Coleta dos dados.....	12
4.3.1 Procedimento cirúrgico.....	12
4.3.2 Medida intestinal intra-operatória.....	13
4.3.3 Seguimento pós-operatório.....	14
4.4 Análise estatística ..	15
5 RESULTADOS.....	17
5.1 Casuística ..	17
5.2 Medida do intestino.....	18

5.3	Perda ponderal.....	20
5.3.1	Perda ponderal - 6º mês PO.....	20
5.3.2	Perda ponderal - 1º ano PO.....	21
5.4	Perda ponderal <i>versus</i> comprimento intestinal - análise estatística.....	21
5.4.1	6º mês PO.....	21
5.4.2	1º ano PO.....	22
6	DISCUSSÃO.....	25
6.1	Avaliação do comprimento intestinal.....	25
6.2	Avaliação da perda ponderal.....	26
6.3	Mecanismos de atuação do BGYR.....	27
6.3.1	Restrição.....	27
6.3.2	Disabsorção.....	27
6.3.3	Outros mecanismos.....	29
6.3.3.1	Alterações neuroendócrinas.....	29
6.3.3.2	Metabolismo basal.....	30
6.3.3.3	Síndrome de <i>dumping</i>	31
6.4	Análise da literatura.....	32
6.5	Comprimento intestinal e perda de peso - análise dos resultados.....	35
6.6	Variáveis intervenientes e de confusão.....	37
6.6.1	Dieta.....	37
6.6.2	Atividade física.....	39
6.6.3	Distribuição da gordura corporal.....	39
6.6.4	Outras variáveis.....	40
6.7	Perspectiva.....	41

7 CONCLUSÕES.....	42
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	43
9 ANEXOS.....	53

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Variáveis demográficas dos pacientes submetidos à operação de Capella (n = 100).....18

Tabela 2 Medidas do segmento jejunoileal, da alça biliopancreática e da alça comum dos pacientes submetidos à operação de Capella (n = 100).....19

Tabela 3 Perda de peso (kg), perda de peso (%), perda do excesso de peso (%) e diminuição do IMC (kg/m^2) dos pacientes submetidos à operação de Capella no 6º mês PO (n = 100).....20

Tabela 4 Perda de peso (kg), perda de peso (%), perda do excesso de peso (%) e diminuição do IMC (kg/m^2) dos pacientes submetidos à operação de Capella no 1º ano PO (n = 100).....21

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Operação de Capella.....	13
Figura 2	Medida intestinal intra-operatória.....	14
Figura 3	Distribuição da variável comprimento do segmento jejunoileal (cm)....	19
Figura 4	Regressão linear para as variáveis comprimento da alça comum <i>versus</i> diminuição do IMC (kg/m^2) no grupo de pacientes do sexo masculino (1º ano PO) (n=24).....	22
Figura 5	Regressão linear para as variáveis comprimento da alça comum <i>versus</i> perda de peso (%) no grupo de pacientes com $\text{IMC} \geq 50 \text{ Kg}/\text{m}^2$ (1º ano PO)(n = 21).....	23
Figura 6	Regressão linear para as variáveis comprimento da alça comum <i>versus</i> perda do excesso de peso (%) no grupo de pacientes com $\text{IMC} \geq 50 \text{ Kg}/\text{m}^2$ (1º ano PO) (n = 21).....	24

LISTA DE ABREVIATURAS

BGYR	<i>Bypass gástrico em Y de Roux</i>
GIP	<i>Gastric inhibitory polypeptide</i>
GLP-1	<i>Glucagon-like peptide</i>
IGF-1	<i>Insulin-like growth factor</i>
IMC	Índice de massa corporal
PO	Pós-operatório
SJI	Segmento jejunoileal

RESUMO

A operação de Capella constitui uma das variações técnicas do *bypass* gástrico em Y de Roux, sendo freqüentemente utilizada no tratamento da obesidade mórbida. A técnica preconiza a confecção de alça alimentar (segmento compreendido entre as anastomoses gastrojejunal e jejunojejunal) com extensão padronizada (110 cm), no intuito de promover deficiência da absorção de macronutrientes e contribuir para a perda ponderal. A reconhecida variação do comprimento jejunoileal na espécie humana (quatro a nove metros, aproximadamente) não é considerada, embora determine ampla variação da extensão da alça comum (segmento distal à anastomose jejunojejunal, que tem a função absorptiva preservada). Com objetivo de avaliar a influência das variações do comprimento jejunoileal e da alça comum na perda ponderal, realizou-se medida intra-operatória desses segmentos em 100 pacientes submetidos à operação de Capella. Setenta e seis pacientes (76%) eram do sexo feminino, e 24 (24%) do sexo masculino. A idade média foi de $36,0 \pm 10,5$ anos. O peso pré-operatório médio foi de $126,8 \pm 23,2$ kg e o índice de massa corporal médio foi de $46,29 \pm 6,20$ kg/m². Havia 79 pacientes obesos mórbidos e 21 pacientes super-obesos. O comprimento jejunoileal médio foi de $671,4 \pm 115,7$ cm (434 - 990 cm). O comprimento da alça comum apresentou média de $505,3 \pm 113,3$ cm (268 - 829 cm). O comprimento médio da alça biliopancreática foi de $56,1 \pm 14,8$ cm (30 - 105 cm). A média do comprimento jejunoileal foi significativamente maior nos pacientes do sexo masculino ($739,67 \pm 132,31$ cm) em relação ao sexo feminino ($649,86 \pm 101,65$ cm). Detectou-se correlação positiva entre a altura dos pacientes e o comprimento jejunoileal. Os pacientes foram acompanhados pelo período de um

ano. A análise estatística incluiu estratificações da população por sexo e índice de massa corporal. Não se detectou correlação entre o comprimento jejunoileal e a perda ponderal no 6º mês e no 1º ano pós-operatórios. Detectou-se baixo grau de correlação negativa entre a perda ponderal e o comprimento da alça comum no 1º ano pós-operatório, em dois grupos analisados (pacientes do sexo masculino e super-obesos). A extensão da alça comum foi superior a quatro metros em 84% dos casos (suficiente para manutenção plena da função absorptiva a médio e longo prazos). Concluiu-se que o segmento jejunoileal apresenta ampla variação nos pacientes submetidos a tratamento cirúrgico da obesidade mórbida, e que essa variação não influencia na perda ponderal durante o 1º ano pós-operatório. As variações da extensão da alça comum podem exercer pequena influência na perda ponderal em pacientes do sexo masculino e nos pacientes super-obesos, durante o primeiro ano pós-operatório. Baseando-se na análise da literatura e nos resultados deste estudo, concluiu-se que a padronização do comprimento da alça alimentar (110 cm), utilizada na operação de Capella e em outras variações do *bypass* gástrico em Y de Roux, deve ser revista.

Palavras-chave: Obesidade mórbida. Cirurgia da obesidade. Derivação gástrica. *Bypass* gástrico.

1 INTRODUÇÃO

A obesidade constitui grave problema de saúde pública em vários países do mundo. No Brasil existem cerca de 18 milhões de obesos⁴³. Estima-se que mais de 300.000 desses indivíduos apresentem quadro de obesidade mórbida (classe III)⁴³, definida pelo índice de massa corporal (IMC) maior que ou igual a 40 kg/m².

Além de determinar piora significativa da qualidade de vida e originar distúrbios psicossociais graves, a obesidade mórbida aumenta o risco do surgimento de diversas doenças (hipertensão arterial, diabetes *mellitus*, hipercolesterolemia, apnéia do sono, etc.)⁴⁵ e acarreta mortalidade elevada¹³.

O tratamento clínico da doença consiste em mudança de hábitos alimentares, atividade física e, eventualmente, medicamentos para promover a perda de peso. Embora represente sempre a primeira opção, essa abordagem apresenta baixa eficácia (inferior a 10%) a médio e longo prazos⁴⁵.

A cirurgia bariátrica tem se mostrado mais eficaz do que o tratamento conservador no que se refere à perda ponderal, ao controle de doenças associadas à obesidade e à melhora da qualidade de vida^{13,53}. A técnica mais utilizada no mundo, e também no Brasil, é a derivação gastrojejunal ou *bypass* gástrico em Y de Roux (BGYR), sendo a operação de Capella uma de suas variações.

Considera-se que o BGYR promova a perda de peso por meio de dois mecanismos básicos^{32,64}: restrição (confecção de pequeno reservatório gástrico com conseqüente limitação à ingestão alimentar) e disabsorção (exclusão funcional de parte do intestino delgado).

O elemento disabsortivo do BGYR é obtido pela exclusão do duodeno e da parte inicial do jejuno, e pela confecção de alça *alimentar* (segmento compreendido entre as anastomoses gastrojejunal e jejunojejunal) longa. Os alimentos transitam por esse segmento antes de entrar em contato com as secreções duodenais e biliopancreáticas, o que ocorre a partir da anastomose jejunojejunal. A digestão e a absorção de nutrientes ocorrem principalmente a partir desse ponto, no segmento denominado alça ou canal comum. O grau de disabsorção pode ser modificado alterando-se o comprimento da alça alimentar.

Na operação de Capella, a alça alimentar apresenta comprimento padrão (110 cm), definido de forma empírica¹⁵. A técnica desconsidera a reconhecida variação do comprimento jejunoileal na espécie humana (quatro a nove metros, aproximadamente)^{12,36,41}. O comprimento da alça comum (segmento com função preservada) pode, por isso, variar amplamente. A importância desse fator no que concerne à perda ponderal pós-operatória é desconhecida.

O estudo da influência do comprimento intestinal na perda de peso após a operação de Capella é fundamental para se avaliar a real importância do elemento disabsortivo da técnica.

2 OBJETIVOS

1. Avaliar as variações dos comprimentos jejunoileal e da alça comum em pacientes submetidos a tratamento cirúrgico da obesidade mórbida pela técnica de Capella.
2. Avaliar se as variações do comprimento jejunoileal interferem na perda ponderal durante o primeiro ano pós-operatório.
3. Avaliar se as variações do comprimento da alça comum interferem na perda ponderal durante o primeiro ano pós-operatório.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 Histórico

No final da década de 1960, Mason e Ito⁵⁵ relataram a utilização de *bypass* gástrico para tratamento da obesidade, tendo como referência a perda de peso habitualmente observada em pacientes submetidos a gastrectomias. A técnica consistia na transecção proximal do estômago e criação de pequeno reservatório gástrico em continuidade com o esôfago, com conseqüente restrição à ingestão alimentar. Confeccionavam gastrojejunostomia semelhante à Billroth II, embora não realizassem ressecção da parte distal do estômago.

Alden (1977)¹ introduziu o uso de grampeadores mecânicos para realizar septação gástrica, facilitando a realização do procedimento. O estômago não era seccionado.

Griffen et al. (1977)³⁷ foram os primeiros a substituir a gastrojejunostomia em alça pela derivação em Y de Roux, com intuito de eliminar o refluxo biliar. A alça alimentar era confeccionada com 30 cm de comprimento.

Durante a evolução técnica do BGYR, o reservatório gástrico tornou-se progressivamente menor e a anastomose gastrojejunal mais estreita, a fim de aumentar a restrição à ingestão alimentar.

Torres et al. (1983)⁷⁷ propuseram variação técnica do BGYR, criando reservatório gástrico na curvatura menor com capacidade de cerca de 30 ml. A alça alimentar media cerca de 91 cm e a alça biliopancreática, 46 cm. A anastomose gastrojejunal tinha 1 cm de diâmetro. Os autores relataram perda de peso satisfatória nos dois primeiros anos de seguimento de 300 pacientes.

A partir da década de 1980, Fobi et al.³² e Capella et al.¹⁶ desenvolveram operações que associavam a técnica de gastroplastia vertical com bandagem à derivação gastrojejunal em Y de Roux, utilizando anel de silicone para retardar o esvaziamento do reservatório gástrico^{14,16}. Embora apresentem diferenças, as duas técnicas têm fundamentos semelhantes. A alça alimentar mede de 90 cm a 110 cm de comprimento, o que teoricamente confere algum grau de disabsorção às operações.

No Brasil, a técnica do BGYR proposta por Capella é a mais utilizada.

3.2 Variações do BGYR

Os resultados a longo prazo do BGYR são satisfatórios na maioria dos casos (60%-80%)^{3,7,14,20,22,32,38,45,47,71,81}. Por outro lado, existem pacientes em que a perda ponderal pós-operatória é considerada insuficiente (menor que 50% do excesso de peso), especialmente no grupo com IMC maior que 50 Kg/m² (super-obesos)^{7,8}. Diferentes extensões das alças alimentar, biliopancreática e comum foram propostas com objetivo de aumentar o grau de disabsorção e a perda ponderal nesses casos⁷.

Em 1991, Bruder et al.¹¹ relataram série de 55 pacientes submetidos a BGYR com alças alimentares de 45 cm ou 90 cm. Observaram perda de peso ligeiramente superior no segundo grupo (6%), embora os resultados não tenham sido analisados estatisticamente.

Torres (1991)⁷⁶ relatou a utilização de BGYR distal (gastroileostomia) em 140 pacientes. A alça comum tinha 150 cm de comprimento. Observou perda média de 82,5% do excesso de peso após cinco anos de seguimento. Houve

incidência significativa de anemia e hipoproteïnemia no pós-operatório, sendo necessário alongamento da alça comum em alguns pacientes para tratamento de desnutrição.

Em 1992, Brodin et al.⁸ publicaram estudo prospectivo em que compararam a perda ponderal de pacientes super-obesos submetidos ao BGYR com alças alimentares de 75 cm ou 150 cm. Observaram maior perda de peso no grupo de pacientes com alça *longa* no segundo e terceiro anos pós-operatórios^{7,8}. Não houve diferença na incidência de distúrbios nutricionais.

Torres (1993)⁷⁵ propôs variação do BGYR, que consistia na interposição de alça jejunal (90 cm) entre o reservatório gástrico e o íleo, relatando bons resultados.

Fox et al. (1996)³⁴ realizaram estudo prospectivo comparando as técnicas de gastroplastia vertical com bandagem e BGYR distal (alça comum - 100 cm). Os resultados do BGYR foram superiores, observando-se perda média de 89% do excesso de peso após 36 meses de seguimento. A incidência de hipoproteïnemia foi elevada (33%) após essa operação.

Freeman et al. (1997)³⁵ publicaram novo estudo avaliando os resultados do BGYR com alças alimentares *curtas* (45 cm a 135 cm) ou *longas* (180 cm a 225 cm), demonstrando maior perda de peso no segundo grupo após dois anos de seguimento.

Sugerman et al. (1997)⁷³ descreveram os resultados de reoperações de 22 pacientes super-obesos que apresentaram perda ponderal insatisfatória após o BGYR. Confeccionaram alça alimentar de 145 cm e alça comum de 150 cm, aumentando, significativamente, o elemento disabsortivo da operação. A alça biliopancreática teve comprimento variável, correspondente ao restante do segmento

jejunoileal (SJI). O procedimento foi efetivo, resultando na perda média de 69% do excesso de peso em cinco anos de seguimento. Ocorreu desnutrição grave em três casos, sendo necessárias novas operações para alongamento da alça comum.

Murr et al. (1999)⁵⁶ publicaram série de pacientes super-obesos submetidos a BGYR, em que confeccionaram a anastomose jejunojejunal a um metro da junção ileocecal. Observaram perda média de 57% do excesso de peso após quatro anos de seguimento.

MacLean et al. (2001)⁵² compararam pacientes submetidos a BGYR com alças *curtas* (alça biliopancreática – 10 cm; alça alimentar – 40 cm) ou *longas* (alça biliopancreática - 100 cm; alça alimentar – 100 cm). Apenas nos pacientes com IMC acima de 50 Kg/m² houve maior perda de peso no segundo grupo.

Fobi et al. (2001)³³ relataram série de 65 pacientes submetidos inicialmente ao BGYR com anel de silicone e que apresentaram perda de peso insatisfatória. Os pacientes foram reoperados. A alça alimentar foi seccionada proximalmente à anastomose jejunojejunal e anastomosada ao íleo no ponto correspondente à metade do comprimento da alça comum (confeccionada na primeira operação). Houve bons resultados no que se refere à perda ponderal, embora a incidência de complicações metabólicas tenha sido elevada. Ocorreram desnutrição protéica em 23,1% e diarreia grave em 3,1% dos casos. Em seis casos foi necessária nova operação para alongamento da alça comum³³.

Choban e Flancbaum (2002)¹⁹ realizaram estudo prospectivo aleatorizado comparando BGYR com alças alimentares de 75 cm ou 150 cm (pacientes com IMC ≤ 50 kg/m²) e 150 cm ou 250 cm (pacientes com IMC > 50 Kg/m²). No grupo de pacientes super-obesos, observaram perda ponderal

significativamente maior com a confecção de alças alimentares longas no 18º mês pós-operatório. A partir do 24º mês essa diferença desapareceu.

Brolin et al. (2002)⁹ publicaram seguimento de 10 anos de 48 pacientes (IMC médio de 68 kg/m²) submetidos a BGYR *distal*. O canal comum media 75 cm e a alça biliopancreática, cerca de 20 cm. Esse grupo foi comparado retrospectivamente com pacientes em que se realizou o BGYR *curto* (alça alimentar de 50 cm a 75 cm) ou *longo* (alça alimentar de 150 cm). A perda ponderal foi significativamente maior após o BGYR *distal*, observando-se menor reaquisição do peso durante o seguimento desses pacientes. Por outro lado, esse grupo apresentou maior incidência de distúrbios metabólicos, ocorrendo diarreia em 36% dos casos.

Feng et al. (2003)²⁸ compararam dois grupos de pacientes com IMC menor que 50 Kg/m² e alças alimentares de 45 cm a 100 cm ou 150 cm. Os autores não encontraram diferença significativa na perda ponderal pós-operatória.

Kalfarentzos et al. (2004)⁴⁴ operaram 132 pacientes super-obesos por técnica de BGYR *distal* (alça comum – 100 cm; alça biliopancreática – 200 cm), observando perda de 65% do excesso de peso após 18 meses de seguimento.

Leifsson e Gislason (2005)⁵⁰ propuseram a confecção de alça biliopancreática longa (2 m) e de alça alimentar com 50 cm. Segundo os autores, a alça comum apresentou pequena variação (2,5 m a 4 m). O estudo incluiu 150 pacientes, observando-se perda média de 80% do excesso de peso após 18 meses de seguimento.

Pareja et al. (2005)⁶⁵ relataram bons resultados com a conversão da operação de Capella para diferentes tipos de *bypass* gastrointestinal distal (técnicas de Fobi, Brolin ou Scopinaro) em pacientes com perda ponderal insatisfatória.

Christou et al. (2006)²⁰ publicaram resultados do seguimento médio de 11,4 anos de 228 pacientes submetidos a BGYR. Não observaram diferença na perda ponderal nos casos de BGYR com alças *curtas* (biliopancreática -10 cm; alimentar - 40 cm) ou *longas* (biliopancreática -100 cm; alimentar – 100 cm).

Não existem estudos que considerem o comprimento total do SJI na análise dos resultados do BGYR.

4 MÉTODO

Este estudo é observacional e prospectivo, tendo sido realizado no Instituto Alfa de Gastroenterologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa dessa instituição (ANEXO C).

4.1 Estudo piloto

Realizou-se inicialmente a medida do SJI de dez pacientes submetidos à operação de Capella nos meses de fevereiro e março de 2004. Essas medidas foram efetuadas com os seguintes objetivos:

- determinar a viabilidade de se medir o SJI através da laparotomia habitual
- avaliar o tempo necessário para a medida do SJI
- determinar a técnica a ser utilizada na medida do intestino
- detectar possíveis fatores intervenientes

4.2 Casuística

A amostra incluiu pacientes de ambos os sexos, sem distinção de raça ou classe social, submetidos a tratamento cirúrgico da obesidade mórbida no Instituto Alfa de Gastroenterologia do Hospital das Clínicas da UFMG no período de junho/2004 a setembro/2005.

O estudo compreendeu pacientes do Sistema Único de Saúde (SUS), de convênios médicos e particulares.

Critérios de inclusão

- pacientes com índice de massa corporal (IMC) $\geq 40 \text{ kg/m}^2$
- pacientes que preencham os critérios de indicação de tratamento cirúrgico da obesidade mórbida⁵⁹
- pacientes com idade igual ou superior a 18 anos

Critérios de exclusão

- recusa do paciente em participar do estudo
- alterações da anatomia do trato gastrointestinal consequentes a operações prévias (ressecções, derivações, etc.)
- impossibilidade técnica de se realizar a medida do intestino (aderências, dificuldade de exposição, etc.)
- ocorrência de complicações pós-operatórias com influência na perda ponderal (fístulas digestivas, por exemplo)
- surgimento de doenças ou outras condições (gravidez, uso de drogas, etc.) no pós-operatório com potencial influência na perda ponderal
- perda de seguimento pós-operatório
- óbito durante o primeiro ano pós-operatório

4.3 Coleta de dados

4.3.1 Procedimento cirúrgico

Todos os pacientes foram submetidos a gastroplastia vertical com anel de silicone associada a derivação gastrojejunal em Y de Roux (técnica de Capella), com a seguinte padronização (figura 1):

- laparotomia mediana supra-umbilical (10 cm a 15 cm)
- reservatório gástrico com capacidade de 30 ml a 40 ml
- anel de silicone com 6,2 cm de circunferência
- alça alimentar com 110 cm de comprimento
- anastomose gastrojejunal com cerca de 2 cm de diâmetro

O ponto de secção do jejuno foi definido pela identificação de arcada vascular favorável, que permitisse a transposição da alça alimentar para o andar supra-mesocólico com pouca tensão. A extensão da alça biliopancreática, conseqüentemente, apresentou variação considerável.

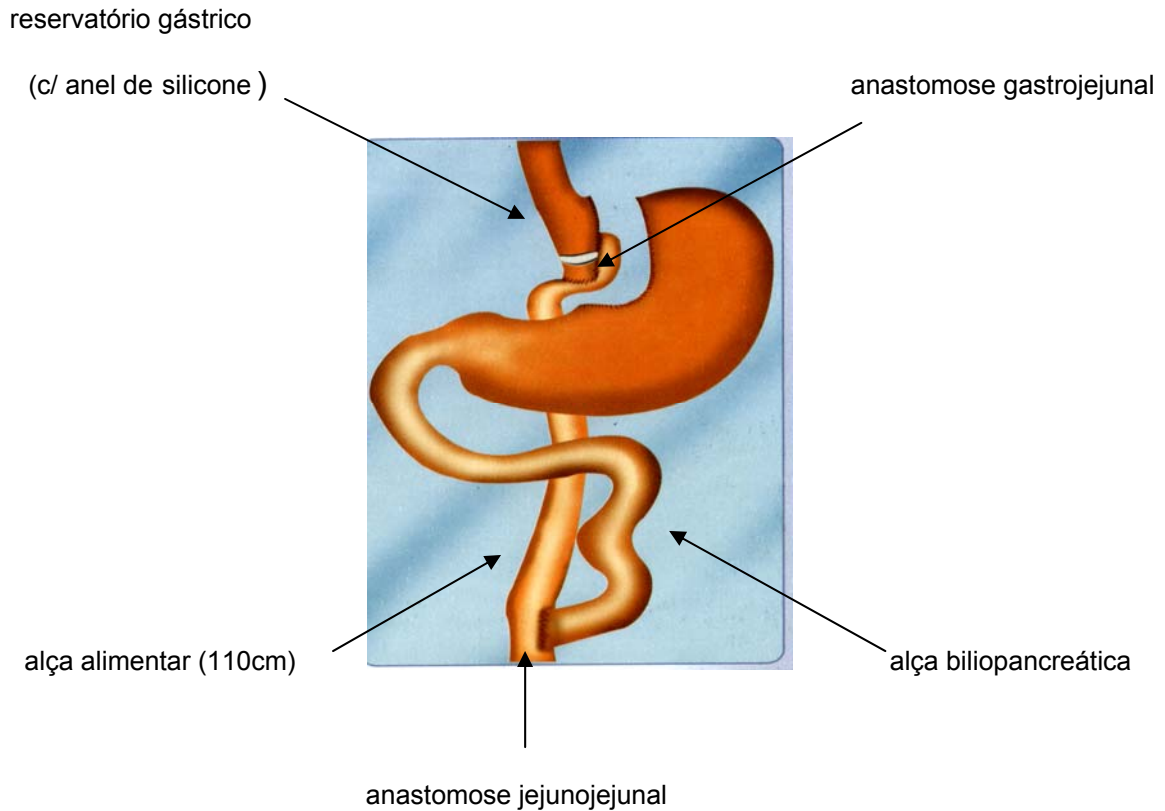


Figura 1 – Operação de Capella

4.3.2 Medida intestinal intra-operatória

Realizou-se medida do intestino da flexura duodenojejunal (ângulo de Treitz) à junção ileocecal. Todas as medidas foram realizadas pelo autor deste estudo.

O procedimento foi efetuado à primeira manipulação das alças intestinais, utilizando-se fio de seda 2-0 com 45 cm de comprimento. As alças intestinais foram medidas na margem anti-mesentérica, aplicando-se tensão mínima necessária para se obter retificação das mesmas (figura 2).

A alça alimentar e a alça biliopancreática foram medidas após a secção do jejunum para a confecção do Y de Roux. A extensão da alça comum foi calculada subtraindo-se os comprimentos desses segmentos do comprimento total do SJI.

Não foi feita nenhuma modificação técnica da operação descrita por Capella^{14,16}.



Figura 2 – Medida intestinal intra-operatória

4.3.3 Seguimento pós-operatório

Os pacientes foram acompanhados regularmente segundo o protocolo da Equipe Multidisciplinar de Tratamento Cirúrgico da Obesidade Mórbida do Hospital das Clínicas da UFMG.

As consultas foram realizadas no ambulatório da instituição (pacientes do SUS) e em consultórios médicos (pacientes de convênios e particulares).

A coleta dos dados foi realizada no 6º mês e no 1º ano pós-operatórios. Registraram-se o peso no dia da consulta e a ocorrência de eventos com potencial influência na perda ponderal.

Em alguns casos (pacientes residentes em outras cidades) os dados foram obtidos por contato telefônico.

4.4 Análise estatística

Analisaram-se, inicialmente, as seguintes variáveis: sexo, idade, peso pré-operatório, altura, IMC pré-operatório, tempo de medida do intestino, comprimento do SJI, comprimento da alça comum, comprimento da alça biliopancreática, perda de peso (kg), perda de peso (%), perda do excesso de peso (%) e diminuição do IMC (kg/m^2), no 6º mês PO e no 1º ano PO.

Avaliou-se a existência de correlação entre a perda ponderal e os comprimentos jejunoileal e da alça comum, utilizando-se o método de regressão linear simples (nível de significância de 5%).

A análise estatística foi estratificada para os seguintes grupos:

- todos os pacientes (n=100); com e sem *outliers*
- pacientes do sexo feminino (n=76)
- pacientes do sexo masculino (n=24)
- pacientes com $\text{IMC} < 50 \text{ kg}/\text{m}^2$ (n=79)
- pacientes com $\text{IMC} \geq 50 \text{ kg}/\text{m}^2$ (n=21)
- pacientes do sexo feminino com $\text{IMC} < 50 \text{ kg}/\text{m}^2$ (n=64)

Avaliou-se também a existência de correlação entre a altura dos pacientes e o comprimento jejunoileal.

Comparou-se o comprimento jejunoileal médio dos pacientes do sexo masculino e do sexo feminino. Utilizou-se o teste t de Student para avaliar, em relação a essa variável, a existência de diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos.

5 RESULTADOS

5.1 Casuística

Efetuu-se a medida do SJI em 110 pacientes durante o período mencionado. Dez pacientes foram excluídos posteriormente do estudo pelos seguintes motivos:

- perda de seguimento (4 pacientes)
- fístula do reservatório gástrico no 7^o dia pós-operatório (1 paciente)
- óbito em decorrência de isquemia mesentérica (1 paciente)
- gravidez (2 pacientes)
- reoperação devido a hemorragia digestiva / pancreatite pós-operatória (1 paciente)
- diagnóstico de câncer de mama no pós-operatório / quimioterapia (1 paciente)

Realizou-se análise de 100 pacientes, incluindo 76 (76%) pacientes do sexo feminino e 24 (24%) do sexo masculino. A idade média foi de $36,0 \pm 10,5$ anos.

O peso pré-operatório médio foi de $126,8 \pm 23,2$ kg (96-236 kg) e a altura média de $1,65 \pm 0,10$ m (1,44 - 1,87 m). O IMC pré-operatório médio foi de $46,29 \pm 6,20$ kg/m² (40,00 -72,80 kg/m²) (tabela 1).

A população estudada incluiu 79 pacientes obesos mórbidos (IMC médio = $43,63 \pm 2,60$ kg/m²) e 21 pacientes super-obesos (IMC médio = $56,16 \pm 5,71$ kg/m²).

A margem de erro do estudo é de $\pm 1,58$ kg, considerando-se intervalo de confiança de 95%.

Tabela 1 - Variáveis demográficas dos pacientes submetidos à operação de Capella (n = 100)

Variável	Média ± DP	Máximo	Mínimo
Idade (anos)	36,0 ± 10,5	65	18
Peso pré-operatório (kg)	126,8 ± 23,2	236	96
Altura (m)	1,65 ± 0,10	1,87	1,44
IMC pré-operatório (kg/m ²)	46,29 ± 6,20	72,80	40,00

Legenda: DP – desvio padrão / IMC – índice de massa corporal

5.2 Medida do intestino

O tempo médio de medida do intestino foi de $8,7 \pm 2,1$ minutos (5,0-15,0 minutos).

O comprimento jejunoileal médio foi de $671,4 \pm 115,7$ cm (434,0-990,0 cm). O comprimento médio da alça comum foi de $505,3 \pm 113,3$ cm (268,0 – 829,0 cm), e o da alça biliopancreática foi de $56,1 \pm 14,8$ cm (30,0-105,0 cm) (tabela 2).

O comprimento jejunoileal apresentou distribuição normal (*gaussiana*) na população estudada (figura 3).

Tabela 2 - Medidas do segmento jejunoileal, da alça biliopancreática e da alça comum dos pacientes submetidos à operação de Capella (n = 100)

Variável	Média ± DP (cm)	Máximo (cm)	Mínimo (cm)
SJI	671,4 ± 115,7	990	434
Alça biliopancreática	56,1 ± 14,8	105	30
Alça comum	505,3 ± 113,3	829	268

Legenda: SJI – segmento jejunoileal / DP- desvio padrão

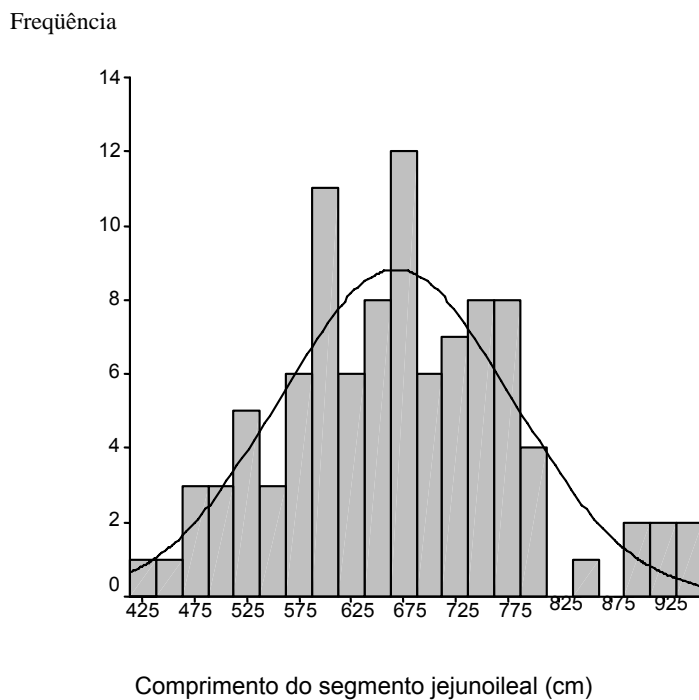


Figura 3 - Distribuição da variável comprimento do segmento jejunoileal (cm)

O comprimento jejunoileal médio foi significativamente maior ($p < 0,005$) nos pacientes do sexo masculino ($739,67 \pm 132,31$ cm) em relação ao sexo feminino ($649,86 \pm 101,65$ cm).

Detectou-se correlação positiva entre altura e comprimento jejunoileal ($p = 0,001$). A correlação detectada foi fraca (coeficiente de determinação menor que 40%).

Não houve diferença estatisticamente significativa entre o comprimento jejunoileal médio de pacientes obesos mórbidos ($672,04 \pm 119,42$ cm) e o de super-obesos ($669,05 \pm 103,00$ cm).

5.3 Perda ponderal

5.3.1 Perda ponderal – 6º mês PO

Os resultados referentes à perda ponderal no 6º mês pós-operatório encontram-se expressos na tabela 3.

Tabela 3 - Perda de peso (kg), perda de peso (%), perda do excesso de peso (%) e diminuição do IMC (kg/m^2) dos pacientes submetidos à operação de Capella no 6º mês PO (n = 100)

Variável	Média	Desvio padrão	Mediana
Perda de peso (kg)	34,1	8,1	33,0
Perda de peso (%)	26,9	4,2	27,3
PEP (%)	53,8	9,9	53,8
Diminuição – IMC (kg/m^2)	12,5	2,6	12,2

Legenda: PEP – perda do excesso de peso ; IMC – índice de massa corporal

5.3.2 Perda ponderal – 1º ano PO

Os resultados referentes à perda ponderal no 1º ano PO encontram-se expressos na tabela 4.

Tabela 4 – Perda de peso (kg), perda de peso (%), perda do excesso de peso (%) e diminuição do IMC (kg/m²) dos pacientes submetidos à operação de Capella no 1º ano PO (n = 100)

Variável	Média	Desvio padrão	Mediana
Perda de peso (kg)	45,5	12,1	44,5
Perda de peso (%)	35,8	6,7	36,6
PEP (%)	71,3	14,3	69,9
Diminuição – IMC (kg/m ²)	16,6	4,1	16,4

Legenda: PEP – perda do excesso de peso ; IMC – índice de massa corporal

5.4. Perda ponderal *versus* comprimento intestinal – análise estatística

5.4.1. 6º mês PO

Em nenhum dos grupos de pacientes analisados detectou-se correlação entre a perda ponderal e os comprimentos do SJI e da alça comum (ANEXO A).

5.4.2. 1º ano PO

Detectou-se correlação negativa nos seguintes cruzamentos de dados:

- a) Comprimento da alça comum x diminuição do IMC (kg/m^2)
(pacientes do sexo masculino) - figura 4

$$r = -0,412 \quad r^2 = 17\% \quad p = 0,045$$

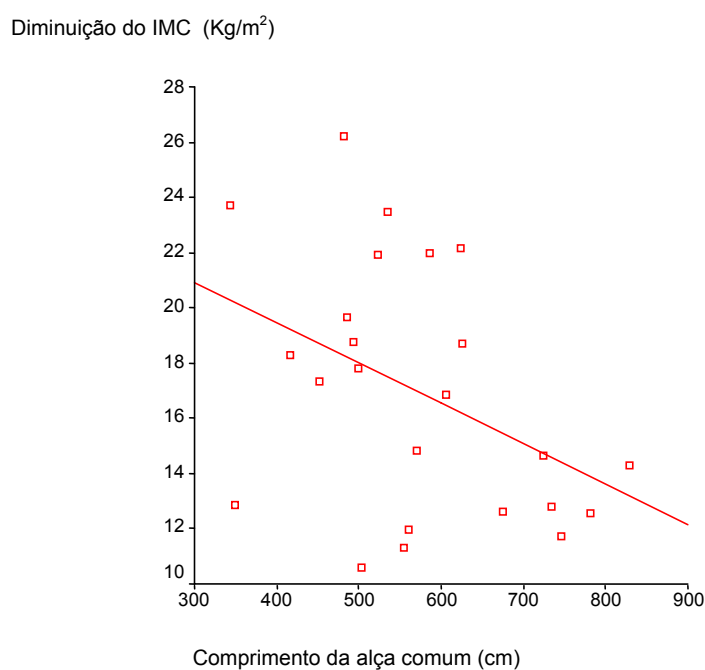


Figura 4 - Regressão linear para as variáveis comprimento da alça comum *versus* diminuição do IMC (kg/m^2) no grupo de pacientes do sexo masculino (1º ano PO) ($n = 24$)

Não se considerando outras variáveis que influenciaram na perda de peso, a cada aumento de 100 cm no comprimento da alça comum a queda do IMC diminui em $1,46 \text{ kg}/\text{m}^2$ no grupo pesquisado.

b) Comprimento da alça comum x perda de peso (%)
(pacientes com $\text{IMC} \geq 50 \text{ kg/m}^2$) - figura 5

$$r = -0,467 \quad r^2 = 21,8\% \quad p = 0,033$$

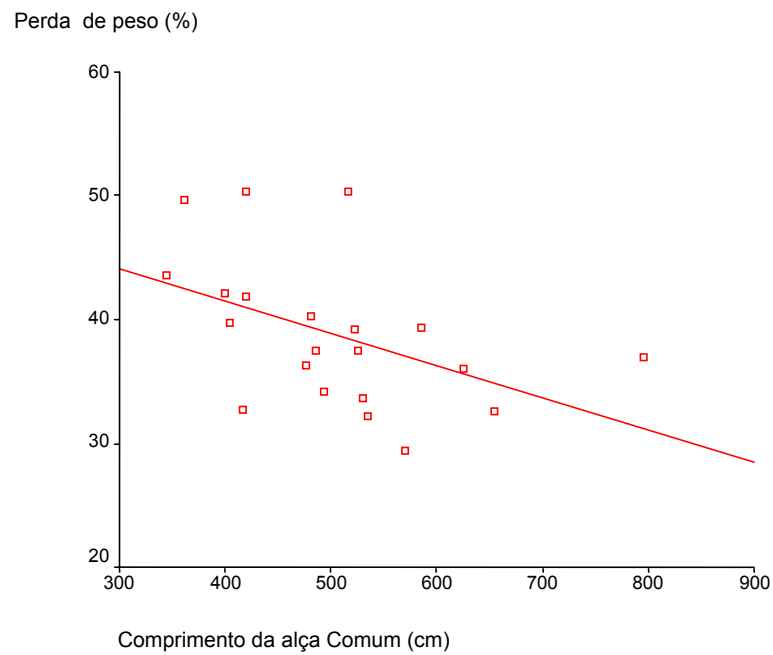


Figura 5 - Regressão linear para as variáveis comprimento da alça comum *versus* perda de peso (%) no grupo de pacientes com $\text{IMC} \geq 50 \text{ kg/m}^2$ (1º ano PO) (n = 21)

Não se considerando outras variáveis que influenciaram na perda ponderal, a cada diminuição de 100 cm no comprimento da alça comum a porcentagem de perda de peso aumenta em 2,61 no grupo pesquisado.

c) Comprimento da alça comum x perda do excesso de peso (%)

(pacientes com $\text{IMC} \geq 50 \text{ kg/m}^2$) - figura 6

$$r = -0,445 \quad r^2 = 19,8\% \quad p = 0,043$$

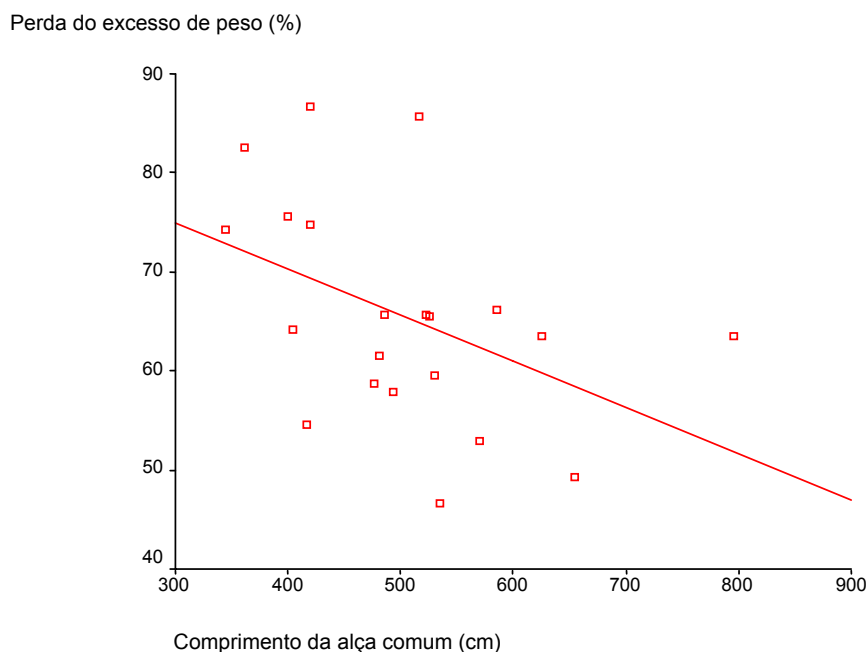


Figura 6 - Regressão linear para as variáveis comprimento da alça comum *versus* perda do excesso de peso (%) no grupo de pacientes com $\text{IMC} \geq 50 \text{ kg/m}^2$ (1º ano PO) (n = 21)

Não se considerando outras variáveis que influenciaram na perda de peso, a cada diminuição de 100 cm no comprimento da alça comum, a porcentagem de perda do excesso de peso aumenta em 4,64 no grupo pesquisado.

As correlações detectadas foram relativamente fracas (coeficientes de determinação baixos): menos de 25% da variação da perda ponderal nesses grupos foi explicada pela variação do comprimento da alça comum. O restante dessa variação se deve a outros fatores com influência na perda ponderal.

Os demais cruzamentos de dados não revelaram correlação entre as variáveis analisadas (ANEXO A).

6 DISCUSSÃO

O estudo da perda de peso após operações bariátricas é complexo. Além dos inúmeros fatores que a influenciam e da diversidade de técnicas empregadas, não se conhecem todos os mecanismos relacionados à perda ponderal nessas situações.

A efetividade do BGYR está bem estabelecida na literatura^{3,10,14,20,22,32,39,62,74}. No entanto, ainda não se alcançou a padronização do procedimento⁷². Isso se explica pelo empirismo que norteia a implantação de variações técnicas e pela falta de rigor científico que, via de regra, se observa na construção dos estudos e na análise dos resultados.

6.1 Avaliação do comprimento intestinal

Nas publicações sobre anatomia humana, os autores geralmente descrevem o intestino delgado com extensão média de cerca de seis metros, relatando variações significativas desses valores^{12,24,36,78}.

O comprimento intestinal depende do sexo (é cerca de um metro maior no sexo masculino) e da altura (é maior em indivíduos mais altos)^{12,78}. A medida do intestino delgado é influenciada por outros fatores (grau de contração, por exemplo), devendo-se considerar as condições de sua realização (no cadáver, no intra-operatório, ou por meio de cateteres).

Durante o estudo piloto, procedeu-se, inicialmente, a três medidas intra-operatórias do SJI de cada paciente, no intuito de obter maior precisão. Devido à evidente contração do mesmo após a manipulação, os valores se mostraram

extremamente variáveis, observando-se diferenças de até um metro entre a primeira e a terceira medidas. Optou-se, então, por realizar aferição única do comprimento intestinal à primeira manipulação cirúrgica a fim de eliminar esse fator de erro, calculando-se o comprimento da alça comum a partir das medidas do SJI, da alça biliopancreática e da alça alimentar (110 cm).

A medida do intestino na margem anti-mesentérica com fio ou fita cirúrgicos é a técnica mais utilizada em cirurgia bariátrica^{28,42}. Neste estudo exerceu-se tração mínima necessária para a retificação das alças durante o procedimento, embora alguns cirurgiões o realizem com estiramento máximo das mesmas. Todas as medidas foram realizadas pelo autor, o que facilitou a padronização.

Os resultados foram consistentes em relação aos valores encontrados na literatura, tanto em relação à média (671,4 cm) quanto ao intervalo de variação (434 - 990 cm) do comprimento jejunoileal^{12,24,36,78}. As variações do comprimento intestinal de acordo com o sexo (maior no sexo masculino) e a altura (maior em pacientes mais altos) também são compatíveis com a descrição da literatura.

Deve-se considerar que existe variação acentuada do calibre das alças intestinais de um paciente para outro. A medida da superfície intestinal, embora inexequível no intra-operatório, constituiria, provavelmente, método mais acurado para se estimar a capacidade absorptiva.

6.2 Avaliação da perda ponderal

A análise da perda ponderal foi feita seis meses e um ano após a operação. A escolha desses intervalos deveu-se ao fato de a maior parte da perda ponderal após o BGYR ocorrer nesse período, havendo tendência à estabilização do

peso após o primeiro ano. Além disso, os valores percentuais da perda ponderal nesses intervalos são conhecidos na literatura, permitindo comparações com o presente estudo^{13,53}.

As porcentagens médias da perda de peso e da perda do excesso de peso foram compatíveis com os dados da literatura referentes ao BGYR^{3,13,20,22,28,42,67,70}. Por outro lado, houve expressiva variação na perda ponderal, o que é explicável em função das variáveis intervenientes e de confusão existentes.

6.3 Mecanismos de atuação do BGYR

6.3.1 Restrição

A diminuição da ingestão calórica constitui o principal fator determinante da perda de peso após o BGYR^{32,72}. Os fatores responsáveis incluem:

- redução da capacidade gástrica (confeção de reservatório com capacidade para 30 ml a 40 ml, pouco distensível)
- aumento do tempo de esvaziamento do reservatório gástrico (obtido pela confeção de anastomose gastrojejunal estreita e, no caso da operação de Capella, pela utilização do anel de silicone)
- indução de saciedade após ingestão de pequeno volume de alimentos

6.3.2 Disabsorção

Em cirurgia bariátrica, a reconstrução do trânsito em Y de Roux foi proposta, inicialmente, com objetivo de eliminar o refluxo biliar, confeccionando-se

alça alimentar com extensão de 30 cm a 75 cm³⁷. Essa medida foi, posteriormente, aumentada para cerca de um metro, no intuito de se criar deficiência da digestão e absorção de macronutrientes (principalmente gorduras) e aumentar a perda ponderal pós-operatória. Deve-se salientar que essa modificação tem caráter absolutamente empírico, não existindo estudos que demonstrem a ocorrência de disabsorção de macronutrientes (detecção de gordura fecal, por exemplo) após o BGYR^{7,46}.

Diversas modificações nos comprimentos das alças alimentar, biliopancreática e comum foram propostas a fim de otimizar a perda de peso⁷. Os estudos que comparam as diversas técnicas apresentam falha metodológica semelhante: não se considera o comprimento total do SJI. Essa medida, assim como o comprimento da alça biliopancreática, é fator determinante da extensão da alça comum (segmento com função absorptiva preservada).

O problema torna-se ainda mais evidente quando se consideram as medidas do SJI observadas no presente estudo, que mostrou variações superiores a 100%. A proporção entre os comprimentos da alça alimentar e do SJI apresentou, conseqüentemente, acentuada variação de um paciente para outro.

A análise da extensão da alça comum também revela discrepâncias. Neste estudo, a medida mínima observada foi pouco superior a dois metros, o que equivale praticamente à referência diagnóstica da síndrome do intestino curto²¹. Esse paciente será, possivelmente, mais susceptível a deficiências nutricionais. Por outro lado, a medida máxima foi de 829 cm, bastante superior ao comprimento médio do SJI. Nesse caso, é pouco provável a existência de disabsorção de macronutrientes.

Alguns autores consideram que o elemento disabsortivo do BGYR seria importante para a manutenção do peso a longo prazo. Após a operação de Capella

isso é pouco provável, tendo em vista o comprimento relativamente curto das alças alimentar e biliopancreática. Esse efeito pode ser significativo nos casos de BGYR distal, em que a alça comum é curta (75 cm a 100 cm). A adaptação intestinal (dilatação, alongamento, aumento das válvulas coniventes, hiperplasia vilosa) pode ser insuficiente para a manutenção plena da função absorptiva nessa situação^{21,64,80}. Ademais, esperar-se-ia que a disabsorção exercesse maior influência na perda ponderal nos primeiros meses pós-operatórios (antes da ocorrência desse processo), e não tardiamente.

Papadia⁶³ considera que a disabsorção após o BGYR *clássico* ocorra apenas em relação aos micronutrientes (ferro, cálcio, etc.), que não possuem valor calórico. Isso se deve à exclusão do duodeno e da parte inicial do jejuno, onde ocorre predominantemente a absorção desses elementos. O autor afirma que a disabsorção não contribui para a perda de peso, tendo em vista que a ingestão de macronutrientes no pós-operatório é relativamente inferior à capacidade absorptiva da alça comum.

6.3.3 Outros mecanismos

6.3.3.1 Alterações neuroendócrinas

As alterações do peso são consequência direta do balanço energético corporal, que resulta da interação complexa entre o sistema nervoso, o trato digestório e o tecido adiposo^{4,26}. Inúmeras substâncias participam desse processo, que é influenciado por estímulos cognitivos e fatores culturais.

Nos últimos decênios, diversos estudos^{4,26,61} têm revelado alterações na secreção de hormônios gastrointestinais e de neurotransmissores (*eixo intestino-cérebro*) nos pacientes submetidos a BGYR. Esse processo é desencadeado antes mesmo que ocorra perda de peso significativa, sendo consequência das modificações anatômicas e fisiológicas promovidas pela operação. Diversas teorias foram elaboradas a fim de relacionar as alterações neuroendócrinas à diminuição do apetite e à perda ponderal sustentada observadas nesses pacientes.

Dentre os peptídeos que têm sido estudados em pacientes submetidos a operações bariátricas incluem-se: IGF-1 (*insulin-like growth factor*), grelina, leptina, insulina, GLP-1 (*glucagon-like peptide*), peptídeo YY, neuropeptídeo Y, GIP (*gastric inhibitory polypeptide*), orexinas, colecistocinina^{26,61}. O conhecimento do tema é ainda incipiente devido às limitações metodológicas dos estudos (amostras pequenas, pesquisas realizadas em animais, análises laboratoriais diferentes, etc.) e à complexa interação *in vivo* dessas substâncias²⁶.

A existência do *efeito endócrino* do BGYR é corroborada pela melhora acentuada do diabetes tipo 2 observada nas primeiras semanas de pós-operatório, a despeito da perda de peso pouco significativa nesse período⁶⁷⁻⁶⁹.

6.3.3.2 Metabolismo basal

O metabolismo basal é definido como o gasto energético mínimo necessário para a manutenção da vida de determinado organismo, sendo responsável por cerca de dois terços do consumo calórico diário na espécie humana²⁹.

Indivíduos submetidos a dietas com baixas calorias (< 1000 Kcal/dia) apresentam, paralelamente à perda de peso, redução do gasto energético basal. Esse mecanismo funciona como fator de proteção, limitando a perda ponderal, e pode representar um dos fatores responsáveis pelos altos índices de insucesso desse tipo de tratamento^{29,30}.

Flancbaum³⁰ relatou que, no pós-operatório do BGYR, a despeito da acentuada redução da ingestão calórica, essa resposta adaptativa parece não ocorrer. O metabolismo basal tende a se manter em níveis relativamente normais a longo prazo, o que contribuiria para a perda e a manutenção do peso no pós-operatório. O autor demonstrou que essas alterações não estão relacionadas ao comprimento da alça alimentar³¹.

Outros pesquisadores avaliaram o gasto energético basal em pacientes submetidos ao BGYR, observando redução do mesmo proporcionalmente à diminuição da porcentagem de massa magra corporal^{17,18}.

Outros estudos são necessários para que se definam os mecanismos de atuação da operação sobre o metabolismo basal e a influência do mesmo na perda ponderal pós-operatória.

6.3.3.3 Síndrome de *dumping*

A síndrome de *dumping* consiste em manifestações clínicas resultantes da passagem rápida e sem controle de alimentos do estômago para o intestino delgado, sendo relativamente comum após operações gástricas de ressecção ou derivação. O quadro inclui sinais e sintomas vasomotores (taquicardia, palpitações, sudorese, tonteira, síncope) e gastrointestinais (náuseas, dor abdominal em cólica,

diarréia, etc.). As manifestações são mais intensas após refeições com alto conteúdo de carboidratos e alta osmolalidade, especialmente se acompanhadas da ingestão de líquidos⁷².

A síndrome de *dumping* representa outro potencial mecanismo de ação do BGYR (ao limitar o consumo de alimentos hipercalóricos), embora a incidência da mesma após a operação seja muito variável na literatura (10%-76%)⁷².

Mallory et al.⁵⁴ analisaram pacientes submetidos a gastroplastia e BGYR, observando maior perda ponderal no segundo grupo. Embora parte dos pacientes submetidos ao BGYR tenha apresentado síndrome de *dumping*, a diferença de resultados entre as duas técnicas não foi explicada por essa variável. Os autores concluíram que não existe relação entre a ocorrência e a intensidade da síndrome e a perda ponderal após o BGYR.

Ademais, as manifestações clínicas costumam ser menos intensas no pós-operatório tardio^{14,44}. Os pacientes tendem a aumentar o consumo de alimentos hipercalóricos nessa fase, o que pode contribuir para o insucesso do tratamento cirúrgico⁷².

6.4 Análise da literatura

Como descrito anteriormente, diversos estudos compararam variações do BGYR com diferentes comprimentos de alças alimentar, biliopancreática e comum⁷. Em nenhuma análise foi considerado o comprimento do SJI.

Inabnet et al. (2005)⁴² publicaram estudo prospectivo aleatorizado comparando BGYR com alças *curtas* (biliopancreática - 50 cm ; alimentar - 100 cm) ou *longas* (biliopancreática - 100 cm ; alimentar - 150 cm). Os autores não

encontraram diferença significativa na perda ponderal pós-operatória, embora, no segundo grupo, o grau de disabsorção obtido seja teoricamente maior.

Neste estudo, assim como em outros estudos citados^{8,11}, essa comparação é inadequada. Nos pacientes do primeiro grupo que apresentassem SJI curto (por exemplo, 400 cm) a alça alimentar corresponderia a 25% do comprimento jejunoileal. Por outro lado, em pacientes do segundo grupo com SJI longo (por exemplo, 900 cm), a alça alimentar corresponderia a menos de 17% dessa medida. A extensão da alça comum seria maior (e o grau de disabsorção menor) no segundo caso. O conhecimento das variações do comprimento jejunoileal seria fundamental para que esse tipo de estudo fosse realizado.

Lee et al. (2006)⁴⁹ realizaram estudo comparando diversos comprimentos de alça alimentar. As medidas variaram de 100 cm a 150 cm. Após um ano de seguimento, 97 pacientes foram analisados, detectando-se correlação positiva entre o comprimento da alça alimentar e as reduções do peso e do IMC. Os autores concluíram que variações mínimas (5 cm) no comprimento da alça alimentar influenciam significativamente na perda ponderal pós-operatória, embora também não tenham avaliado o comprimento intestinal total em cada caso.

Deve-se salientar que, como já relatado, a medida do intestino é sujeita a variações acentuadas relacionadas à manipulação do mesmo. Em nenhum dos estudos relatados esse fator de erro foi mencionado, tornando difícil estimar a precisão das medidas realizadas.

A análise global da literatura mostra que aumentos significativos na perda ponderal podem ocorrer com a realização de diferentes técnicas de BGYR distal, em que a alça comum é curta (75 cm a 150 cm)^{7,9,33,34,73,76}. Esse resultado é obtido às custas de maior incidência de distúrbios nutricionais e de diarreia, que, por

vezes, determinam a realização de nova operação para alongamento da alça comum^{9,33,34,58}.

O efeito de aumentos moderados (100 cm a 200 cm) no comprimento das alças alimentar e/ou biliopancreática é ainda controverso^{7,20,35}. O fato de não se considerar o comprimento do SJI (e, conseqüentemente, da alça comum) constitui grave erro metodológico, que torna extremamente questionáveis os resultados de estudos desse tipo⁸.

Hess⁴¹ realizou a medida do SJI em pacientes submetidos a tratamento da obesidade pela técnica de *duodenal switch*, observando valores de 345 cm a 1140 cm (medidas realizadas com estiramento máximo das alças). O autor enfatiza a importância de se conhecer essas variações, considerando mais adequado que se calcule o comprimento da alça comum em termos percentuais a partir do comprimento jejunoileal medido em cada paciente. Essa conduta diminuiria o risco do surgimento de distúrbios nutricionais (hipoproteinemia, por exemplo) em indivíduos com SJI curto e de perda ponderal insatisfatória nos casos de SJI muito longo.

Considerando-se os aspectos descritos, torna-se evidente que não existe argumento científico para a conduta (adotada por muitos cirurgiões) de se confeccionar alça alimentar com 150 cm nos pacientes super-obesos, na expectativa de se obter maior perda ponderal⁷⁰. Essa modificação é provavelmente insuficiente para promover o efeito pretendido, especialmente nos pacientes que apresentam SJI longo.

Deve-se salientar que, via de regra, os cirurgiões desconhecem o comprimento da alça comum resultante, pois não avaliam o comprimento jejunoileal no intra-operatório.

6.5 Comprimento intestinal e perda de peso – análise dos resultados

A ausência de correlação entre o comprimento do SJI e a perda ponderal verificada neste estudo pode ser explicada pelo comprimento relativamente curto da alça alimentar na operação de Capella. Por analogia, sabe-se que em afecções que demandam ressecção de segmento jejunal correspondente (isquemia, por exemplo) é possível a manutenção plena da função absorptiva, ocorrendo adaptação do intestino remanescente^{21,80}. A preservação da integridade anatômica do cólon e do íleo (característica da operação) favorece a ocorrência desse processo. O íleo apresenta maior capacidade adaptativa que o jejuno, o que pode se dever, dentre outros fatores, à presença de células produtoras de hormônios tróficos (células L) naquele segmento²¹.

Torres^{75,76} observou, durante reoperações de pacientes submetidos previamente a BGYR distal, aumento de cerca de um terço no comprimento da alça comum, o que comprova a ocorrência de adaptação.

Considerando-se que a confecção de alça alimentar com 110 cm tivesse influência na perda ponderal em pacientes com SJI longo (maior que 8 m de comprimento), esse efeito deveria ser mais pronunciado naqueles casos de SJI curto (4 m a 5 m), o que não foi observado na população avaliada. Esses resultados sugerem que o elemento disabsortivo exerça pouca ou nenhuma influência na perda de peso após a operação de Capella. Vários autores relatam índices de perda ponderal semelhantes após BGYR com a utilização de alças alimentares mais curtas (40 cm a 60 cm), o que reforça essa conclusão^{10,11,20,39,46-48,66}.

Admitindo-se que o elemento disabsortivo exercesse influência na perda ponderal pós-operatória, seria igualmente injustificável a padronização do

comprimento da alça alimentar (110cm), tendo em vista a ampla variação do comprimento jejunoileal demonstrada na população avaliada. Essa medida deveria, nessa situação, ser individualizada de forma proporcional à extensão do intestino em cada caso.

No presente estudo detectou-se correlação negativa entre o comprimento da alça comum e a perda ponderal em dois grupos de pacientes (sexo masculino / IMC $\geq 50 \text{ kg/m}^2$), o que seria explicável sob o aspecto fisiopatológico. A extensão da alça comum é variável importante, considerando-se que esse segmento é responsável pela função absorptiva no pós-operatório. A diminuição do seu comprimento deve ocasionar aumento da perda ponderal e vice-versa.

O grau de correlação relativamente baixo pode estar relacionado aos seguintes fatores:

- grande número de variáveis com influência na perda ponderal
- extensão da alça comum (na grande maioria dos casos - 84% - esse segmento apresentou comprimento maior que quatro metros, suficiente para manutenção da função absorptiva a médio e longo prazos).

Possivelmente, o efeito observado terá sido significativo nesse período inicial, tendendo a desaparecer à medida em que ocorra adaptação da alça comum.

Os grupos em que se detectou correlação tinham número pequeno de pacientes, o que pode ter interferido nos resultados.

Torres et al.⁷⁷ demonstraram que, nos casos de variações do BGYR em que a soma da alça alimentar e do canal comum media mais de 360 cm, a perda de peso era semelhante à dos pacientes submetidos ao BGYR *clássico* (alça alimentar com cerca de um metro). Esse dado corrobora a tese de que a

disabsorção não é fator determinante da perda de peso após a operação de Capella.

A partir dessas análises, pressupõe-se que existam outros mecanismos responsáveis pela maior perda ponderal observada após o BGYR se comparado a técnicas puramente restritivas, como as gastroplastias^{10,15,51,60} e a banda gástrica¹³. A influência da derivação gastrojejunal em Y de Roux no eixo intestino-cérebro, ao modificar a secreção de peptídeos com atividades orexígena ou anorexígena, pode ser explicação para essa diferença de resultados²⁶.

6.6 Variáveis intervenientes e de confusão

Existem diversas variáveis com influência na perda de peso que não foram controladas nesse estudo, o que deve ser considerado na análise dos resultados. Buscou-se diminuir o problema obtendo-se amostra com número satisfatório de pacientes e realizando-se análises estratificadas por sexo e IMC (fatores com notória influência na perda ponderal pós BGYR).

Entre as variáveis intervenientes e confusionais merecem ser destacadas: dieta, atividade física, distribuição da gordura corporal, distúrbios psiquiátricos e alimentares e uso de medicamentos.

6.6.1 Dieta

A dieta constitui fator com influência direta na perda ponderal, devendo idealmente ser avaliada. Embora existam formas de quantificação da ingestão

calórica, são métodos sujeitos a inúmeros erros e distorções relacionados à forma de coleta e à interpretação dos dados⁵.

A técnica de quantificação da dieta mais comumente empregada no estudo de operações bariátricas é o registro alimentar, que consiste no relato detalhado da ingestão alimentar durante um ou mais dias^{5,6}. A estimativa da ingestão calórica em determinado período é feita por extrapolação a partir dos dados coletados. Além de algumas técnicas não considerarem expressivas variações da ingestão alimentar em dias diferentes (por exemplo, fins de semana), existem problemas como o registro inadequado das refeições por parte dos pacientes, por esquecimento ou omissão^{5,6}. A alteração voluntária do hábito alimentar devido à consciência de que os dados serão avaliados e ao constrangimento pela dieta inadequada constitui outra fonte de erro significativa⁶.

A história alimentar obtida por pesquisador (*recordatário*) é outra forma de coleta de dados utilizada, embora o método demande treinamento prévio e também apresente sérias limitações^{6,57}.

Diversos estudos^{6,40,79} relatam erros significativos nas estimativas de ingestão alimentar quando se avalia a dieta de pacientes obesos e previamente obesos, especialmente aqueles que ingerem grande quantidade de alimentos hipercalóricos. A diferença entre a ingestão calórica relatada e a estimada por diferentes métodos laboratoriais atinge índices elevados (27%-50%)^{6,40}.

Os estudos em que se avaliou a dieta no pós-operatório do BGYR apresentam resultados conflitantes. A ingestão calórica média relatada após o primeiro ano varia de 866 Kcal/dia a 2005 Kcal/dia²⁵. Na maioria das análises esses valores situam-se entre 1000 Kcal e 1400 Kcal^{8,10,19,23,46,57}. No entanto, considerando-se a precariedade das técnicas de quantificação da dieta e a

inexistência de método validado para essas situações⁷⁹, parece ser mais adequado considerá-la variável *não controlada*.

A ingestão de bebidas alcoólicas é outra variável de difícil quantificação, pela tendência de muitos pacientes em omitir o hábito durante as consultas de controle. O uso abusivo de álcool no pré-operatório é fator que contraindica o procedimento cirúrgico, o que pode ter contribuído para diminuir esse problema no pós-operatório.

A perda ponderal dos pacientes analisados neste estudo foi compatível com os dados da literatura, o que sugere que a ingestão calórica média tenha sido semelhante aos valores relatados.

6.6.2 Atividade física

Assim como a dieta, o grau de atividade física é extremamente difícil de ser avaliado, não apenas pelo problema do registro inadequado, como pela acentuada variação de frequência, duração e intensidade. A estimativa do gasto calórico depende inclusive da massa corporal de cada paciente (indivíduos com peso maior gastam mais energia para realizar atividades como caminhadas, corridas, etc.)²⁹.

6.6.3 Distribuição da gordura corporal

A distribuição da gordura corporal pode ser classificada utilizando-se o índice cintura-quadril. Valores acima de 0,85 definem o padrão andróide e, abaixo desse valor, o padrão ginecóide²⁷.

Diniz et al. (2003)²⁷, em estudo comparativo de pacientes do sexo feminino, demonstraram ocorrer maior perda ponderal nas pacientes com distribuição andróide da gordura corporal. Por outro lado, ambos os grupos apresentaram resultados satisfatórios no que concerne à melhoria da qualidade de vida e de co-morbidades relacionadas à obesidade.

6.6.4 Outras variáveis

A dinâmica da perda ponderal no pós-operatório também é resultante da interação de outras variáveis.

Distúrbios psiquiátricos como a depressão podem influenciar na ingestão calórica². Existem, no entanto, poucos estudos que caracterizem a magnitude e o padrão dessa influência após o BGYR. Ademais, o diagnóstico da doença é muitas vezes complexo nessas situações.

A caracterização de distúrbios alimentares é especialmente desafiadora. A realização do BGYR pode tornar obscuro o limite entre a atuação do elemento restritivo da operação e o diagnóstico de anorexia ou bulimia.

Diversos medicamentos podem interferir no apetite, diminuindo ou aumentando a ingestão calórica. Também nesses casos, torna-se difícil quantificar o grau de influência na perda ponderal, que dependerá da dose do medicamento, do tempo de uso e do paciente que o utiliza.

6.7 Perspectiva

Se os resultados do presente estudo forem confirmados em futuras investigações, tornar-se-á necessária modificação técnica do BGYR *clássico* (incluindo a operação de Capella).

Afiguram-se duas possibilidades:

- a) confecção de alça alimentar mais curta (cerca de 50 cm), no intuito de diminuir a disabsorção de micronutrientes (sem influenciar na perda ponderal pós-operatória)
- b) promoção efetiva de disabsorção de macronutrientes por meio da confecção de alças alimentares mais longas, proporcionalmente ao comprimento jejuno-ileal medido em cada paciente; essa modificação poderia promover maior perda ponderal sem aumentar de forma acentuada a incidência de distúrbios nutricionais

Eventuais modificações técnicas do BGYR devem ser baseadas em dados científicos consistentes, representando mais que experimentações ou opiniões de especialistas.

7 CONCLUSÕES

1. O comprimento jejunoileal e o comprimento da alça comum apresentam variação acentuada nos pacientes submetidos a tratamento cirúrgico da obesidade mórbida.
2. As variações do comprimento jejunoileal não influenciam significativamente na perda ponderal durante o primeiro ano pós-operatório.
3. As variações do comprimento da alça comum podem exercer pequena influência na perda ponderal durante o primeiro ano pós-operatório, nos pacientes do sexo masculino e com IMC maior que ou igual a 50 kg/m^2 (super-obesos).
4. A padronização do comprimento da alça alimentar (110 cm), utilizada na operação de Capella e em outras variações técnicas do BGYR, deve ser revista considerando-se os resultados do presente estudo.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Alden JF. Gastric and jejunoileal bypass: a comparison in the treatment of morbid obesity. *Arch Surg* 1977; 112(7):799-804.
- 2- Averbukh Y, Heshka S, El-Shoreya H, Flancbaum L, Geliebter A, Kamel S, *et al.* Depression score predicts weight loss following Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg* 2003; 13(6):833-6.
- 3- Balsiger BM, Kennedy FP, Abu-Lebdeh HS, Collazo-Clavell M, Jensen MD, O'Brien T, *et al.* Prospective evaluation of Roux-en-Y gastric bypass as primary operation for medically complicated obesity. *Mayo Clin Proc* 2000; 75(7):673-80.
- 4- Baynes KC, Dhillon WS, Bloom SR. Regulation of food intake by gastrointestinal hormones. *Curr Opin Gastroenterol* 2006; 22(6):626-31.
- 5- Beaton GH, Milner J, McGuire V, Feather TE, Little JA. Source of variance in 24-hour dietary recall data: implications for nutrition study design and interpretation. Carbohydrate sources, vitamins, and minerals. *Am J Clin Nutr* 1983; 37(6):986-95.
- 6- Black AE, Prentice AM, Goldberg GR, Jebb SA, Bingham SA, Livingstone MBE, *et al.* Measurements of total energy expenditure provide insights into the validity of dietary measurements of energy intake. *J Am Diet Assoc* 1993; 93(5):572-9.
- 7- Brolin RE. Long limb Roux en Y gastric bypass revisited. *Surg Clin North Am* 2005; 85(4):807-17.

- 8- Brolin RE, Kenler HA, Gorman JH, Cody RP. Long-limb gastric bypass in the superobese: a prospective randomized study. *Ann Surg* 1992; 215(4):387-95.
- 9- Brolin RE, LaMarca LB, Kenler HA, Cody RP. Malabsortive gastric bypass in patients with superobesity. *J Gastrointest Surg* 2002; 6(2):195-203; discussion 204-5.
- 10- Brolin RE, Robertson LB, Kenler HA, Cody RP. Weight loss and dietary intake after vertical banded gastroplasty and Roux-en-Y gastric bypass. *Ann Surg* 1994; 220(6):782-90.
- 11- Bruder SJ, Freeman JB, Brazeau-Gravelle P. Lengthening the Roux-Y limb increases weight loss after gastric bypass: a preliminary report. *Obes Surg* 1991; 1(1):73-7.
- 12- Bryant J. Observations upon the growth and length of the human intestine. *Amer J Med Sci* 1924; 167:499-520.
- 13- Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, Jensen MD, Pories W, Fahrbach K, et al. Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2004; 292(14):1724-37.
- 14- Capella JF, Capella RF. An assessment of vertical banded gastroplasty-Roux-en-Y gastric bypass for the treatment of morbid obesity. *Am J Surg* 2002; 183(2):117-23.
- 15- Capella JF, Capella RF. The weight reduction operation of choice: vertical banded gastroplasty or gastric bypass? *Am J Surg* 1996; 171(1):74-9.
- 16- Capella RF, Capella JF, Mandac H, Nath P. Vertical banded gastroplasty-gastric bypass: preliminary report. *Obes Surg* 1991; 1(4):389-95.

- 17- Carey DG, Pliego GJ, Raymond RL. Body composition and metabolic changes following bariatric surgery: effects on fat mass, lean mass and basal metabolic rate: six months to one-year follow-up. *Obes Surg* 2006; 16(12):1602-8.
- 18- Carey DG, Pliego GJ, Raymond RL, Skau KB. Body composition and metabolic changes following bariatric surgery: effects on fat mass, lean mass and basal metabolic rate. *Obes Surg* 2006; 16(4):469-77.
- 19- Choban PS, Flancbaum L. The effect of Roux limb lengths on outcome after Roux-en-Y gastric bypass: a prospective, randomized clinical trial. *Obes Surg* 2002; 12(4):540-5.
- 20- Christou NV, Look D, MacLean LD. Weight gain after short- and long-limb gastric bypass in patients followed for longer than 10 years. *Ann Surg* 2006; 244(5):734-40.
- 21- Cisler JJ, Buchman AL. Intestinal adaptation in short bowel syndrome. *J Investig Med* 2005; 53(8):402-13.
- 22- Colquitt J, Clegg A, Loveman E, Royle P, Sidhu MK. Surgery for morbid obesity. *Cochrane Database Syst Rev* 2005; (4):CD003641.
- 23- Coughlin K, Bell RM, Bivins BA, Wrobel S, Griffen WO Jr. Preoperative and postoperative assessment of nutrient intakes in patients who have undergone gastric bypass surgery. *Arch Surg* 1983; 118(7):813-6.
- 24- Dângelo JG, Fattini CA. Anatomia humana sistêmica e segmentar para o estudante de medicina. 2ª ed. Rio de Janeiro, São Paulo: Livraria Atheneu;1988.

- 25- Dias MCG, Ribeiro AG, Scabim VM, Faintuch J, Zilberstein B, Gama-Rodrigues JJ. Dietary intake of female bariatric patients after anti-obesity gastroplasty. *Clinics* 2006; 61(2):93-8.
- 26- Diniz MFHS, Passos VMA, Diniz MTC. Gut-brain communication: how does it stand after bariatric surgery? *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2006; 9(5):629-36.
- 27- Diniz MTC, Diniz MFHS, Almeida SR, Savassi-Rocha AL, Ferreira JT, Savassi-Rocha PR. Tratamento cirúrgico da obesidade mórbida em mulheres do tipo andróide e ginecóide: estudo prospectivo e comparativo. *Arq Bras Cir Dig* 2003; 16(3):105-10.
- 28- Feng JJ, Gagner M, Pomp A, Korgaonkar NM, Jacob BP, Chu CA, *et al.* Effect of standard vs extended Roux limb length on weight loss outcomes after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Endosc* 2003; 17(7):1055-60.
- 29- Flancbaum L. Mechanisms of weight loss after bariatric surgery. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2003; 13(4):215-20.
- 30- Flancbaum L. Mechanisms of weight loss after surgery for clinically severe obesity. *Obes Surg* 1999; 9(6):516-23.
- 31- Flancbaum L, Verducci JS, Choban PS. Changes in measured resting energy expenditure after Roux-en-Y gastric bypass for clinically severe obesity are not related to bypass limb-length. *Obes Surg* 1998; 8(4):437-43.
- 32- Fobi MAL, Lee H, Holness R, Cabinda D. Gastric bypass operation for obesity. *World J Surg* 1998; 22(9):925-35.

- 33- Fobi MAL, Lee H, Igwe Jr D, Felahy B, James E, Stanczyk M, *et al.* Revision of failed gastric bypass to distal Roux-en-Y gastric bypass: a review of 65 cases. *Obes Surg* 2001; 11(2):190-5.
- 34- Fox SR, Oh KH, Fox K. Vertical banded gastroplasty and distal gastric bypass as primary procedures: a comparison. *Obes Surg* 1996; 6(5):421-5.
- 35- Freeman JB, Kotlarewsky M, Phoenix C. Weight loss after extended gastric bypass. *Obes Surg* 1997; 7(4):337-44.
- 36- Gardner E, Gray DJ, O’Rahilly R. Anatomia: estudo regional do corpo humano. 4^a ed. Rio de Janeiro:Guanabara Koogan;1988.
- 37- Griffen WO Jr, Young VL, Stevenson CC. A prospective comparison of gastric and jejunoileal bypass procedures for morbid obesity. *Ann Surg* 1977; 186(4):500-7.
- 38- Gunther K, Vollmuth J, Weissbach R, Hohenberger W, Husemann B, Horbach T. Weight reduction after an early version of the open gastric bypass for morbid obesity: results after 23 years. *Obes Surg* 2006; 16(3):288-96.
- 39- Hall JC, Watts JM, O’Brien PE, Dunstan RE, Walsh JF, Slavotinek AH, *et al.* Gastric surgery for morbid obesity: the Adelaide study. *Ann Surg* 1990; 211(4):419-27.
- 40- Heitmann BL, Lissner L. Dietary underreporting by obese individuals – is it specific or non-specific? *BMJ* 1995; 311(7011):986-9.
- 41- Hess DS. Limb measurements in duodenal switch. *Obes Surg* 2003; 13(6):966.

- 42- Inabnet WB, Quinn T, Gagner M, Urban M, Pomp A. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass in patients with BMI<50: a prospective randomized trial comparing short and long limb lengths. *Obes Surg* 2005; 15(1):51-7.
- 43- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Pesquisa de orçamentos familiares 2002-2003: primeiros resultados: Brasil e grandes regiões / IBGE, Coordenação de Índices de Preços. Rio de Janeiro: IBGE; 2004.
- 44- Kalfarentzos F, Papadoulas S, Skroubis G, Kehagias I, Loukidi A, Mead N. Prospective evaluation of biliopancreatic diversion with Roux-en-Y gastric bypass in the super obese. *J Gastrointest Surg* 2004; 8(4):479-88.
- 45- Kellum JM, DeMaria EJ, Sugerman HJ. The surgical treatment of morbid obesity. *Curr Probl Surg* 1998; 35(9):791-858.
- 46- Kenler HA, Brolin RE, Cody RP. Changes in eating behavior after horizontal gastroplasty and Roux-en-Y gastric bypass. *Am J Clin Nutr* 1990; 52(1):87-92.
- 47- Kirkpatrick JR, Zapas JL. Divided gastric bypass: a fifteen-year experience. *Am Surg* 1998; 64(1):62-5.
- 48- Lechner GW, Callender AK. Subtotal gastric exclusion and gastric partitioning: a randomized prospective comparison of one hundred patients. *Surgery* 1981; 90(4):637-44.
- 49- Lee S, Sahagian KG, Schriver JP. Relationship between varying Roux limb lengths and weight loss in gastric bypass. *Curr Surg* 2006; 63(4):259-63.
- 50- Leifsson BG, Gislason HG. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass with 2-metre long biliopancreatic limb for morbid obesity: technique and experience with the first 150 patients. *Obes Surg* 2005; 15(1):35-42.

- 51- Linner JH. Comparative effectiveness of gastric bypass and gastroplasty: a clinical study. *Arch Surg* 1982; 117(5):695-700.
- 52- MacLean LD, Rhode BM, Nohr CW. Long- or short-limb gastric bypass? *J Gastrointest Surg* 2001; 5(5):525-30.
- 53- Maggard MA, Shugarman LR, Suttorp M, Maglione M, Sugerman HJ, Livingston EH, *et al.* Meta-analysis: surgical treatment of obesity. *Ann Intern Med* 2005; 142(7):547-59.
- 54- Mallory GN, Macgregor AM, Rand CS. The influence of dumping on weight loss after gastric restrictive surgery for morbid obesity. *Obes Surg* 1996; 6(6):474-8.
- 55- Mason EE, Ito C. Gastric bypass. *Ann Surg* 1969; 170(3):329-39.
- 56- Murr MM, Balsiger BM, Kennedy FP, Mai JL, Sarr MG. Malabsorptive procedures for severe obesity: comparison of pancreaticobiliary bypass and very very long limb Roux-en-Y gastric bypass. *J Gastrointest Surg* 1999; 3(6):607-12.
- 57- Näslund I, Järnmark I, Andersson H. Dietary intake before and after gastric bypass and gastroplasty for morbid obesity in women. *Int J Obes* 1988; 12(6):503-13.
- 58- Nelson WK, Fatima J, Houghton SG, Thompson GB, Kendrick ML, Mai JL, *et al.* The malabsorptive very very long limb Roux-en-Y gastric bypass for super obesity: results in 257 patients. *Surgery* 2006; 140(4):517-22.
- 59- NIH conference. Gastrointestinal surgery for severe obesity. Consensus Development Conference Panel. *Ann Intern Med* 1991; 115(12):956-61.

- 60-** Olbers T, Bjorkman S, Lindroos A, Maleckas A, Lonn L, Sjostrom L, *et al.* Body composition, dietary intake, and energy expenditure after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass and laparoscopic vertical banded gastroplasty: a randomized clinical trial. *Ann Surg* 2006; 244(5):715-22.
- 61-** Orlando FA, Gonçalves CG, George ZM, Halverson JD, Cunningham PR, Meguid MM. Neurohormonal pathways regulating food intake and changes after Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis* 2005; 1(5):486-95.
- 62-** Pannala R, Kidd M, Modlin IM. Surgery for obesity: panacea or Pandora's box? *Dig Surg* 2006; 23(1-2):1-11.
- 63-** Papadia F. Effect of standard vs extended Roux limb length on weight loss outcomes after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Endosc* 2004; 18(11):1683.
- 64-** Pareja JC, Pilla VF. Mecanismos de funcionamento da restrição gástrica, da derivação gastrojejunal e das derivações intestinais e biliopancreáticas. In: Garrido AB Jr, Ferraz EM, Barroso FL, Marchesini JB, Szegö T. *Cirurgia da obesidade*. São Paulo: Editora Atheneu; 2002.p.129-34.
- 65-** Pareja JC, Pilla VF, Callejas-Neto F, Coelho-Neto JS, Chaim EA, Magro DO. Gastroplastia redutora com bypass gastrojejunal em Y-de-Roux: conversão para bypass gastrointestinal distal por perda insuficiente de peso – experiência em 41 pacientes. *Arq Gastroenterol* 2005; 42(4):196-200.
- 66-** Pories WJ, Flickinger EG, Meelheim D, Van Rij AM, Thomas FT. The effectiveness of gastric bypass over gastric partition in morbid obesity: consequence of distal gastric and duodenal exclusion. *Ann Surg* 1982; 196(4):389-99.

- 67-** Pories WJ, Swanson MS, MacDonald KG, Long SB, Morris PG, Brown BM, *et al.* Who would have thought it? An operation proves to be the most effective therapy for adult-onset diabetes mellitus. *Ann Surg* 1995; 222(3):339-50.
- 68-** Rubino F, Forgione A, Cummings DE, Vix M, Gnuli D, Mingrone G, *et al.* The mechanism of diabetes control after gastrointestinal bypass surgery reveals a role of the proximal small intestine in the pathophysiology of type 2 diabetes. *Ann Surg* 2006; 244(5):741-9.
- 69-** Rubino F, Gagner M, Gentileschi P, Kini S, Fukuyama S, Feng J, *et al.* The early effect of the Roux-en-Y gastric bypass on hormones involved in body weight regulation and glucose metabolism. *Ann Surg* 2004; 240(2):236-42.
- 70-** Schauer PR, Ikramuddin S, Gourash W, Ramanathan R, Luketich J. Outcomes after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity. *Ann Surg* 2000; 232(4):515-29.
- 71-** Scheen AJ, Letiexhe M, Rorive M, De Flines J, Luyckx FH, Desai C. Bariatric surgery: 10-year results of the Swedish Obese Subjects Study. *Rev Med Liege* 2005; 60(2):121-5.
- 72-** Shuster MH, Vázquez JA. Nutritional concerns related to Roux-en-Y gastric bypass: what every clinician needs to know. *Crit Care Nurs Q* 2005; 28(3):227-60.
- 73-** Sugerman HJ, Kellum JM, DeMaria EJ. Conversion of proximal to distal gastric bypass for failed gastric bypass for superobesity. *J Gastrointest Surg* 1997; 1(6):517-24; discussion 524-6.

- 74-** Suter M, Paroz A, Calmes JM, Giusti V. European experience with laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass in 466 obese patients. *Br J Surg* 2006; 93(6):726-32.
- 75-** Torres JC. Gastric bypass distal Roux-en-Y with jejunal interposition. *Obes Surg* 1993; 3(2):191-5.
- 76-** Torres JC. Why I prefer gastric bypass distal Roux-en-Y gastroileostomy. *Obes Surg* 1991; 1(2):189-94.
- 77-** Torres JC, Oca CF, Garrison RN. Gastric bypass: Roux-en-Y gastrojejunostomy from the lesser curvature. *South Med J* 1983; 76(10):1217-21.
- 78-** Underhill BML. Intestinal length in man. *Br Med J* 1955 19;2(4950):1243-6.
- 79-** Wardé-Kamar J, Rogers M, Flancbaum L, Laferrère B. Calorie intake and meal patterns up to 4 years after Roux-en-Y gastric bypass surgery. *Obes Surg* 2004; 14(8):1070-9.
- 80-** Weale AR, Edwards AG, Bailey M, Lear PA. Intestinal adaptation after massive intestinal resection. *Postgrad Med J* 2005; 81(953):178-84.
- 81-** White S, Brooks E, Jurikova L, Stubbs RS. Long-term outcomes after gastric bypass. *Obes Surg* 2005; 15(2):155-63.

* Referências bibliográficas normatizadas de acordo com International Committee of Medical Journal Editors. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. *Ann Intern Med* 1997;126(1):36-47. Atualizado em Maio/2000; disponível em <http://www.icmje.org>.

9 ANEXOS

ANEXO A

Análise estatística estratificada (comprimento intestinal *versus* perda ponderal pós-operatória)

Todos os pacientes (n = 100)

Variáveis		Correlação de Pearson	Valor-p
Comprimento Jejunoileal vs	perda de peso (%) - 6º mês	0,004	0,968
	diminuição do IMC (kg/m ²) - 6º mês	0,013	0,897
	perda do excesso de peso (%) - 6º mês	0,007	0,944
Comprimento da alça comum vs	perda de peso (%) - 1º ano	-0,188	0,061
	diminuição do IMC (kg/m ²) - 1º ano	-0,133	0,187
	perda do excesso de peso (%) - 1º ano	- 0,186	0,064

Pacientes do sexo feminino (n = 76)

Variáveis		Correlação de Pearson	Valor-p
Comprimento Jejunoileal vs	perda de peso (%) - 6º mês	0,042	0,717
	diminuição do IMC (kg/m ²) - 6º mês	0,114	0,327
	perda do excesso de peso(%) - 6º mês	-0,023	0,845
Comprimento da alça comum vs	perda de peso (%) - 1º ano	-0,123	0,289
	diminuição do IMC (kg/m ²) - 1º ano	-0,042	0,717
	perda do excesso de peso (%) - 1º ano	-0,159	0,169

Pacientes do sexo masculino (n = 24)

Variáveis		Correlação de Pearson	Valor-p
Comprimento Jejunoileal vs	perda de peso (%) – 6º mês	-0,342	0,102
	diminuição do IMC (kg/m ²) - 6º mês	-0,098	0,649
	perda do excesso de peso (%) – 6º mês	0,222	0,298
Comprimento da alça comum vs	perda de peso (%) – 1º ano.	-0,297	0,158
	diminuição do IMC (kg/m ²) – 1º ano	-0,412	0,045
	perda do excesso de peso (%) - 1º ano	-0,044	0,838

Pacientes com IMC menor que 50 Kg/m² (n = 79)

Variáveis		Correlação de Pearson	Valor p
Comprimento Jejunoileal vs	perda de peso (%) – 6º mês	0,057	0,616
	diminuição do IMC (kg/m ²) - 6º mês	0,078	0,495
	perda do excesso de peso(%) 6º mês	0,028	0,808
Comprimento da alça comum vs	perda de peso (%) – 1º ano	-0,133	0,241
	diminuição do IMC (kg/m ²) - 1º ano	-0,108	0,345
	perda do excesso de peso(%) 1º ano	-0,147	0,195

Pacientes com IMC maior que ou igual a 50 kg/m² (n=21)

Variáveis		Correlação de Pearson	Valor-p
Comprimento Jejunoileal vs	perda de peso (%) – 6º mês	-0,284	0,212
	diminuição do IMC (kg/m ²) - 6º mês	-0,216	0,347
	perda do excesso de peso (%) – 6º mês	-0,258	0,260
Comprimento da alça comum vs	perda de peso (%) – 1º ano	-0,467	0,033
	diminuição do IMC (kg/m ²) – 1º ano	-0,388	0,083
	perda do excesso de peso (%) -1º ano	-0,445	0,043

Pacientes do sexo feminino com IMC menor que 50 Kg/m² (n=64)

Variáveis		Correlação de Pearson	Valor-p
Comprimento Jejunoileal vs	perda de peso (%) - 6º mês	0,090	0,480
	diminuição do IMC (kg/m ²) - 6º mês	0,116	0,362
	perda do excesso de peso (%) - 6º mês	0,057	0,657
Comprimento da alça comum vs	perda de peso (%) - 1º ano	-0,082	0,522
	diminuição do IMC (kg/m ²) - 1º ano	-0,066	0,602
	perda do excesso de peso (%) - 1º ano	-0,085	0,505

Todos os pacientes (sem *outliers*)

Variáveis		Correlação de Pearson	Valor-p
Comprimento Jejunoileal vs	perda de peso (%) – 6º mês	-0,026	0,799
	diminuição do IMC (kg/m ²) – 6º mês	0,079	0,446
	perda do excesso de peso (%) – 6º mês	0,002	0,981
Comprimento da alça comum vs	perda de peso (%) – 1º ano	-0,143	0,166
	diminuição do IMC (kg/m ²) – 1º ano	-0,017	0,874
	Perda do excesso de peso – 1º ano	-0,107	0,298

ANEXO B**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Eu, _____,
aceito participar do estudo denominado *Influência do comprimento do segmento jejunoileal na perda ponderal de pacientes submetidos a tratamento cirúrgico da obesidade mórbida pela técnica de Capella*.

Estou ciente de que:

- existe diferença significativa no comprimento do intestino delgado de um indivíduo para outro, podendo essa medida variar de quatro metros a nove metros. O objetivo dessa pesquisa é avaliar se a diferença no comprimento do intestino de um paciente para outro influencia no grau de perda de peso após a operação
- será realizada medida do comprimento do intestino delgado durante a cirurgia, tendo esse procedimento duração de cerca de cinco a dez minutos
- a técnica empregada na cirurgia não será alterada de nenhuma forma
- não haverá riscos ou desconforto relacionados à medida do intestino
- os resultados dos exames realizados antes da cirurgia e no pós-operatório poderão ser utilizados nessa pesquisa. Esses exames fazem parte do acompanhamento rotineiro dos pacientes submetidos a tratamento cirúrgico da obesidade
- não haverá nenhum custo adicional relacionado à participação neste estudo
- o acompanhamento pós-operatório não será alterado de nenhuma forma

- os resultados obtidos serão publicados sem exposição dos nomes dos pacientes

Belo Horizonte, ____ de _____ de _____

Paciente

Alexandre Lages Savassi Rocha

Pesquisadores responsáveis:

Dr. Marco Túlio Costa Diniz

Dr. Paulo Roberto Savassi Rocha

Alexandre Lages Savassi Rocha

Endereço: Instituto Alfa de Gastroenterologia

Av. Alfredo Balena, 110 – 2º andar

B. Santa Efigênia Belo Horizonte – MG

CEP – 30.130 -100

Telefone: 031 3248 9403

Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627, Prédio da Reitoria – 7º andar / sala 7018

Belo Horizonte - MG

CEP – 31.270-901

Telefone: 031 3499 4592

ANEXO C

Universidade Federal de Minas Gerais
Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG - COEP

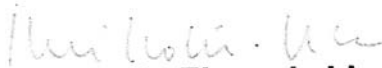
Parecer nº. ETIC 463/04

Interesse: Prof. Dr. Marco Túlio Costa Diniz
Departamento de Cirurgia
Faculdade de Medicina - UFMG

DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP, aprovou no dia 14 de setembro de 2005, após atendida as diligências, o projeto de pesquisa intitulado « **Influência do Comprimento do Segmento Jejunoileal na Perda Ponderal de Pacientes Submetidos a Tratamento Cirúrgico da Obesidade Mórbida pela Técnica de Capella** » bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do referido projeto.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto.


A/ **Prof. Dra. Maria Elena de Lima Perez Garcia**
Presidente do COEP/UFMG

ANEXO D



Universidade Federal de Minas Gerais
Hospital das Clínicas
Diretoria de Ensino, Pesquisa e Extensão - DEPE

UFMG

Belo Horizonte, 12 de dezembro de 2005.

PROCESSO Nº 75/04

TÍTULO: "Influência do comprimento do segmento jejunoileal na perda ponderal de pacientes submetidos a tratamento cirúrgico da obesidade mórbida pela técnica de capella."

Sr(a) Pesquisador(a):

Reportando-nos ao projeto de pesquisa acima referenciado, considerando sua concordância com o parecer da Comissão de Avaliação Econômico Financeira de Projetos de Pesquisa, a aprovação pelo COEP/UFMG em 14/09/2005 esta Diretoria aprova seu desenvolvimento no âmbito institucional.

Solicitamos enviar à DEPE relatório parcial ou final, após um ano.

Atenciosamente,


PROF. JUAREZ OLIVEIRA CASTRO
Diretor da DEPE/HC-UFMG

Ao Sr.
Alexandre Lages Savassi Rocha
Depto. Cirurgia
Faculdade de Medicina/UFMG

ANEXO E

BANCO DE DADOS

LEGENDA:

- **Sexo:** 1- masculino / 2- feminino
- **Categoria:** 1- Convênios / 2- SUS
- **Data:** data do procedimento cirúrgico
- **MED INTEST:** tempo necessário para medida do segmento jejunoileal (minutos)
- **COMP SJI:** comprimento do segmento jejunoileal (cm)
- **COMP ABP:** comprimento da alça biliopancreática (cm)
- **COMP AC:** comprimento da alça comum (cm)
- **PEP:** perda do excesso de peso (%)
- **IMC:** índice de massa corporal (kg/m^2)
- **DIM IMC:** diminuição do índice de massa corporal (kg/m^2)
- **6M:** 6º mês pós-operatório
- **PRE-OP:** pré-operatório

	NOME	SEXO	IDADE	CATEGORIA	REGISTRO	DATA	CIRURGIÃO	PESO PRE-OP (kg)	ALTURA (m)	IMC PRE-OP (kg/m2)	MED INTEST (min)	COMP SJI (cm)	COMP ABP (cm)	COMP AC (cm)
1	ACSC	2	25	1	767106	15/6/2004	1	114	1,59	45,09	9	720	52	558
2	MCF	2	46	2	732207	15/6/2004	1	120	1,53	51,26	7	585	55	420
3	LVR	2	60	1	767622	22/6/2004	3	113	1,58	45,27	9	789	64	615
4	LXM	2	31	1	767632	22/6/2004	1	97,5	1,56	40,06	8	618	38	470
5	VVFA	2	28	1	89810	24/6/2004	2	132	1,54	55,66	9	746	50	586
6	NIC	2	42	1	334937	1/7/2004	2	117	1,68	41,45	6	685	30	545
7	VFF	2	29	1	545264	6/7/2004	1	125	1,72	42,25	12	737	83	544
8	ARV	1	22	1	769239	8/7/2004	2	135	1,82	40,76	10	675	62	503
9	MMMh	2	41	1	770031	15/7/2004	2	116	1,64	43,13	8	720	53	557
10	ALA	2	25	1	771866	12/8/2004	2	127	1,67	45,54	9	480	58	312
11	WMRN	2	50	1	773055	27/8/2004	2	99	1,57	40,16	8	450	72	268
12	MRMM	2	39	1	774781	14/9/2004	1	107	1,61	41,28	6	552	40	402
13	SMR	2	36	2	533873	14/9/2004	1	123	1,6	48,05	8	661	93	458
14	SLC	2	54	1	776734	4/10/2004	1	113	1,59	44,7	10	679	40	529
15	CST	2	24	2	737812	5/10/2004	4	129	1,71	44,12	8	658	48	500
16	SNQ	2	48	2	582808	15/10/2004	1	133	1,56	54,65	10	681	54	517
17	KCP	2	29	1	760834	4/11/2004	2	129	1,55	53,69	7	585	55	420
18	VLC	2	43	1	138556	8/11/2004	1	161	1,65	59,14	8	609	94	405
19	LLR	2	35	1	780238	9/11/2004	1	105	1,61	40,51	7	715	85	520
20	SCA	2	37	1	780878	16/11/2004	1	102	1,56	41,91	8	739	62	567
21	MMA	2	29	2	741923	23/11/2004	4	158	1,54	66,62	7	810	45	655
22	SAP	2	23	2	632158	2/12/2004	3	123	1,63	46,29	8	518	65	343
23	PFR	2	22	1	733085	7/12/2004	1	115	1,67	41,23	9	643	68	465
24	FMA	1	23	1	783530	9/12/2004	2	132	1,68	46,77	9	764	68	586
25	LBA	2	25	1	783596	13/12/2004	1	114	1,59	45,09	7	774	65	599
26	FEC	1	34	1	784224	17/12/2004	1	154	1,87	44,04	15	990	51	829
27	JMS	2	28	1	685883	17/12/2004	1	114	1,64	42,39	10	642	42	490
28	PMF	2	47	1	784508	21/12/2004	2	112	1,59	44,3	5	519	54	355
29	ECOS	2	33	1	784299	21/12/2004	2	108	1,62	41,15	7	506	32	364
30	RMA	1	20	2	733540	28/12/2004	3	236	1,8	72,84	10	704	59	535
31	MJSN	1	35	1	785736	20/1/2005	1	134	1,74	44,26	11	774	59	605
32	CETF	1	28	1	786124	24/1/2005	1	147	1,62	56,01	5	580	53	417
33	ABC	2	25	1	786161	25/1/2005	1	110	1,65	40,4	6	587	62	415
34	JFG	2	27	1	786234	28/1/2005	1	128	1,72	43,27	8	617	69	438
35	PMSRA	2	44	1	786233	28/1/2005	1	115	1,69	40,26	8	781	63	608
36	LMPR	2	28	1	786256	31/1/2005	1	116	1,7	40,14	9	721	53	558
37	APS	1	28	1	402273	4/2/2005	1	137	1,85	40,03	9	741	71	560
38	RCM	2	40	1	787112	11/2/2005	1	107	1,62	40,77	12	522	46	366
39	DW	1	43	2	740935	17/2/2005	4	181	1,8	55,86	10	685	52	523
40	MCPL	2	46	1	145559	18/2/2005	1	134	1,61	51,7	11	701	61	530
41	HAAM	1	42	1	787461	18/2/2005	1	145	1,87	41,47	11	919	63	746
42	MAM	2	45	1	788043	21/2/2005	1	128	1,56	52,6	5	690	55	525
43	GLP	1	40	2	750629	22/2/2005	1	167	1,82	50,42	10	765	85	570
44	ICPS	1	25	1	788087	22/2/2005	1	141	1,87	40,32	10	953	61	782
45	PAC	2	34	1	788074	22/2/2005	1	125	1,65	45,91	9	692	52	530
46	MPB	2	30	2	755956	15/3/2005	4	154	1,69	53,92	9	938	32	796
47	MRA	2	55	1	790983	22/3/2005	1	115	1,6	44,92	5	606	63	433
48	MCS	2	37	1	790976	22/3/2005	3	106	1,58	42,46	6	590	45	435
49	NSC	1	49	1	790999	29/3/2005	1	127	1,71	43,43	13	855	70	675
50	MLBS	2	37	2	717911	29/3/2005	4	137	1,56	56,3	5	518	47	361

	NOME	PERDA PESO (kg) 6M	PERDA PESO (%) 6M	PEP (%) 6M	DIM IMC (kg/m2) 6M	PERDA PESO (kg) 1 ANO	PERDA PESO (%) 1 ANO	PEP (%) 1 ANO	IMC (kg/m2) 1 ANO	DIM IMC (kg/m2) 1 ANO
1	ACSC	31,5	27,63	62,01	12,46	46	40,35	90,56	26,9	18,19
2	MCF	38	31,67	56,44	16,23	50,3	41,92	74,71	29,77	21,49
3	LVR	27	23,89	47,51	10,82	28	24,79	49,27	34,05	11,22
4	LXM	29,5	30,26	69,02	12,12	36,5	37,44	85,39	25,07	14,99
5	VVFA	40	30,3	50,87	16,87	52	39,39	66,12	33,73	21,93
6	NIC	30	25,64	56,08	10,63	37	31,62	69,16	28,34	13,11
7	VFF	36,6	29,28	62,63	12,37	49	39,2	83,85	25,69	16,56
8	ARV	28	20,74	46,3	8,46	35	25,93	57,88	30,19	10,57
9	MMMh	35	30,17	63,08	13,01	38	32,76	68,49	29	14,13
10	ALA	35	27,56	54,47	12,55	53,5	42,13	83,27	26,35	19,19
11	WMRN	28	28,28	64,31	11,36	30	30,3	68,9	27,99	12,17
12	MRMM	21	19,63	43,14	8,1	26	24,3	53,41	31,25	10,03
13	SMR	37,5	30,49	57,34	14,65	46	37,4	70,34	30,08	17,97
14	SLC	28	24,78	49,9	11,08	43	38,05	76,62	27,69	17,01
15	CST	34,5	26,74	54,58	11,8	44	34,11	69,61	29,07	15,05
16	SNQ	47	35,34	60,07	19,31	67	50,38	85,63	27,12	27,53
17	KCP	37	28,68	49,37	15,4	65	50,39	86,73	26,64	27,05
18	VLC	41	25,47	41,11	15,06	64	39,75	64,16	35,63	23,51
19	LLR	25	23,81	53,56	9,65	29,5	28,1	63,2	29,13	11,38
20	SCA	27	26,47	57,15	11,09	33	32,35	69,85	28,35	13,56
21	MMA	36,5	23,1	34,88	15,39	51,5	32,59	49,22	44,91	21,71
22	SAP	33	26,83	52,2	12,42	39,5	32,11	62,48	31,43	14,86
23	PFR	34	29,57	65,07	12,19	46	40	88,04	24,74	16,49
24	FMA	42	31,82	61,32	14,88	62	46,97	90,52	24,8	21,97
25	LBA	32,5	28,51	56,9	12,85	39	34,21	68,28	29,67	15,42
26	FEC	38	24,68	50,45	10,87	50	32,47	66,38	29,74	14,3
27	JMS	33	28,95	61,7	12,27	47	41,23	87,88	24,91	17,48
28	PMF	15	13,39	27,21	5,93	29	25,9	52,61	32,83	11,47
29	ECOS	29,5	27,31	60,26	11,24	39,5	36,57	80,69	26,1	15,05
30	RMA	55	23,31	33,72	16,98	76	32,2	46,6	49,38	23,46
31	MJSN	44	32,84	66,79	14,53	51	38,06	77,41	27,41	16,85
32	CETF	34	23,13	38,66	12,95	48	32,65	54,58	37,72	18,29
33	ABC	31	28,18	63,6	11,38	42	38,18	86,16	24,98	15,42
34	JFG	30	23,44	48,83	10,14	43	33,59	69,99	28,73	14,54
35	PMSRA	30,5	26,52	60,11	10,67	41	35,65	80,81	25,91	14,35
36	LMPR	34	29,31	66,7	11,77	47	40,52	92,2	23,88	16,26
37	APS	32	23,36	53,34	9,35	41	29,93	68,34	28,05	11,98
38	RCM	32	29,91	66,73	12,19	37	34,58	77,16	26,67	14,1
39	DW	47,5	26,24	43,94	14,66	71	39,23	65,68	33,95	21,91
40	MCPL	32	23,88	42,28	12,35	45	33,58	59,46	34,34	17,36
41	HAAM	33	22,76	49,76	9,44	41	28,28	61,82	29,74	11,73
42	MAM	30	23,44	40,96	12,33	48	37,5	65,53	32,87	19,73
43	GLP	40,5	24,25	43,8	12,23	49	29,34	52,99	35,62	14,8
44	ICPS	40	28,37	64,19	11,44	44	31,21	70,6	27,74	12,58
45	PAC	28	22,4	43,93	10,28	35	28	54,91	33,06	12,85
46	MPB	42	27,27	46,8	14,71	57	37,01	63,52	33,96	19,96
47	MRA	25	21,74	43,55	9,76	36	31,3	62,72	30,86	14,06
48	MCS	21	19,81	42,14	8,41	39	36,79	78,26	26,84	15,62
49	NSC	36	28,35	58,82	12,31	37	29,13	60,45	30,78	12,65
50	MLBS	42	30,66	51,07	17,26	68	49,64	82,62	28,35	27,95

	NOME	SEXO	IDADE	CATEGORIA	REGISTRO	DATA	CIRURGIÃO	PESO PRE-OP (kg)	ALTURA (m)	IMC PRE-OP (kg/m2)	MED INTEST (min)	COMP SJI (cm)	COMP ABP (cm)	COMP AC (cm)
51	FAR	2	26	1	791899	4/4/2005	1	119	1,68	42,16	12	630	69	451
52	SCC	1	30	2	757677	5/4/2005	1	161	1,76	51,98	7	797	61	626
53	RMSP	1	38	1	793067	11/4/2005	1	126	1,76	40,68	10	741	76	555
54	DFMS	2	26	1	793473	15/4/2005	2	115	1,65	42,24	9	594	35	449
55	SDP	2	35	1	782574	15/4/2005	1	105	1,5	46,67	8	631	44	477
56	ACFL	2	32	1	794250	19/4/2005	3	114	1,67	40,88	11	710	105	495
57	JAA	2	24	1	794704	22/4/2005	1	120	1,66	43,55	9	630	37	483
58	WSM	2	65	1	794750	22/4/2005	1	97	1,44	46,78	6	540	36	394
59	GHBC	2	18	1	795100	26/4/2005	1	120	1,68	42,52	11	714	61	543
60	MSLC	2	56	1	795514	2/5/2005	1	122	1,62	46,49	12	920	35	775
61	DSSS	2	36	1	795727	5/5/2005	2	120	1,68	42,52	8	702	51	541
62	SOF	2	52	1	795732	5/5/2005	2	122	1,61	47,07	7	463	46	307
63	MLCP	2	59	1	796445	10/5/2005	1	96	1,51	42,1	8	675	47	518
64	CLS	2	34	1	797005	12/5/2005	2	117	1,58	46,87	5	434	37	287
65	AGQR	2	29	1	796497	12/5/2005	2	107	1,68	40,27	8	504	37	357
66	FAZ	1	48	1	798082	24/5/2005	1	150	1,81	45,79	10	900	56	734
67	JCSM	2	46	1	798952	3/6/2005	1	119	1,63	44,79	12	675	55	510
68	VCP	2	37	2	774026	7/6/2005	4	111	1,53	47,42	11	564	40	414
69	KCOC	2	26	1	799927	13/6/2005	1	105	1,62	40,01	6	604	57	437
70	PMA	2	51	1	800409	14/6/2005	1	102	1,59	40,35	6	667	67	490
71	CGS	2	36	1	800458	16/6/2005	2	112	1,63	42,15	10	720	43	567
72	RCLS	2	31	1	800455	16/6/2005	2	131	1,68	46,41	6	562	52	400
73	MAPS	2	44	1	758622	21/6/2005	1	127	1,61	49	10	762	92	560
74	CMM	2	26	2	430888	23/6/2005	3	121	1,57	49,09	9	748	76	562
75	GHMS	1	22	1	801386	24/6/2005	2	141	1,74	46,57	11	784	50	624
76	ADS	2	25	1	801968	28/6/2005	1	113	1,56	46,43	10	675	57	508
77	LPBR	2	29	1	802110	30/6/2005	2	134	1,73	44,77	9	743	59	574
78	MRNC	2	44	1	802752	7/7/2005	2	113	1,55	47,03	7	680	42	528
79	FH	1	48	1	803145	11/7/2005	1	141	1,85	41,2	8	514	54	350
80	LASA	1	25	1	803124	12/7/2005	1	156	1,85	45,58	14	675	66	499
81	SJA	1	41	1	803144	12/7/2005	1	150	1,79	46,82	9	900	65	725
82	SCSS	2	25	1	803562	15/7/2005	2	104	1,57	42,19	6	463	50	303
83	AMRC	2	19	1	803558	15/7/2005	1	120	1,61	46,29	11	795	75	610
84	WRF	1	29	1	803810	18/7/2005	2	163	1,73	54,46	7	510	56	344
85	MCS	2	42	1	803899	21/7/2005	2	132	1,65	48,48	10	593	39	444
86	KCAP	2	31	1	805256	5/8/2005	1	113	1,62	43,06	8	607	38	459
87	CAO	2	38	2	749230	8/8/2005	1	140	1,66	50,81	7	575	65	400
88	LFS	2	22	1	806110	12/8/2005	3	105	1,56	43,15	8	630	65	455
89	GRC	1	29	2	698259	23/8/2005	1	211	1,8	65,12	9	644	53	481
90	HOC	1	46	2	756833	30/8/2005	4	190	1,86	54,92	9	641	38	493
91	JMG	2	53	1	807838	2/9/2005	1	114	1,6	44,53	9	765	54	601
92	RAX	2	34	1	776239	5/9/2005	1	101	1,54	42,59	10	745	70	565
93	HLFG	2	35	1	808606	6/9/2005	1	102	1,58	40,86	9	675	66	499
94	POC	2	20	1	809118	12/9/2005	1	105	1,62	40,01	10	600	58	432
95	MCSC	2	38	2	223888	13/9/2005	4	124	1,45	58,98	7	645	59	476
96	VCF	2	36	1	809675	20/9/2005	3	120	1,59	47,47	9	593	57	426
97	ACA	1	26	1	809651	21/9/2005	2	150	1,83	44,79	8	600	38	452
98	RCT	1	43	1	810319	22/9/2005	2	136	1,61	52,47	9	641	45	486
99	LFO	2	40	1	810729	27/9/2005	1	124	1,67	44,46	12	773	50	613
100	CAS	2	51	1	810733	27/9/2005	2	119	1,66	43,18	9	599	32	457

	NOME	PERDA PESO (kg) 6M	PERDA PESO (%) 6M	PEP (%) 6M	DIM IMC (kg/m2) 6M	PERDA PESO (kg) 1 ANO	PERDA PESO (%) 1 ANO	PEP (%) 1 ANO	IMC - 1 ANO P.O. (Kg/m2)	DIM IMC (kg/m2) 1 ANO
51	FAR	21	17,65	37,84	7,44	38	31,93	68,47	28,7	13,46
52	SCC	48	29,81	52,57	15,5	58	36,02	63,52	33,25	18,73
53	RMSP	30	23,81	53,28	9,69	35	27,78	62,16	29,38	11,3
54	DFMS	33	28,7	61,4	12,12	47	40,87	87,45	24,98	17,26
55	SDP	30	28,57	55,17	13,34	41	39,05	75,4	28,44	18,23
56	ACFL	33,5	29,39	65,37	12,02	41	35,96	80	26,18	14,7
57	JAA	38	31,67	65,52	13,79	52	43,33	89,66	24,68	18,87
58	WSM	22	22,68	43,7	10,61	17	17,53	33,77	38,58	8,2
59	GHBC	43,5	36,25	77	15,42	56	46,67	99,12	22,68	19,84
60	MSLC	21	17,21	33,36	8,01	19	15,57	30,18	39,25	7,24
61	DSSS	36,5	30,42	64,61	12,94	52	43,33	92,04	24,09	18,43
62	SOF	37	30,33	58,11	14,28	49	40,16	76,95	28,16	18,91
63	MLCP	25	26,04	55,93	10,96	28	29,17	62,64	29,82	12,28
64	CLS	28	23,93	46,03	11,22	45	38,46	73,98	28,84	18,03
65	AGQR	31	28,97	65,65	11,67	40	37,38	84,71	25,22	15,05
66	FAZ	34	22,67	44,57	10,38	42	28	55,05	32,97	12,82
67	JCSM	29	24,37	48,97	10,92	33	27,73	55,72	32,37	12,42
68	VCP	34	30,63	58,29	14,53	46	41,44	78,86	27,77	19,65
69	KCOC	35	33,33	76,17	13,34	48	45,71	104,46	21,72	18,29
70	PMA	24	23,53	53,19	9,5	27	26,47	59,84	29,67	10,68
71	CGS	33	29,46	63,19	12,42	41	36,61	78,51	26,72	15,43
72	RCLS	33	25,19	48,89	11,69	48	36,64	71,12	29,41	17
73	MAPS	30	23,62	43,68	11,58	42	33,07	61,16	32,79	16,21
74	CMM	36	29,75	54,93	14,61	49	40,5	74,76	29,21	19,88
75	GHMS	46	32,62	63,12	15,19	67	47,52	91,93	24,44	22,13
76	ADS	36	31,86	61,81	14,79	42	37,17	72,11	29,17	17,26
77	LPBR	36	26,87	54,01	12,03	60	44,78	90,01	24,73	20,04
78	MRNC	26	23,01	44,11	10,82	32	28,32	54,29	33,71	13,32
79	FH	30	21,28	46,88	8,77	44	31,21	68,76	28,34	12,86
80	LASA	44	28,21	55,7	12,86	61	39,1	77,22	27,76	17,82
81	SJA	38	25,33	48,78	11,86	47	31,33	60,33	32,15	14,67
82	SCSS	24	23,08	49,44	9,73	31	29,81	63,87	29,62	12,57
83	AMRC	42	35	68,1	16,2	49	40,83	79,45	27,39	18,9
84	WRF	51,5	31,6	53,84	17,21	71	43,56	74,22	30,74	23,72
85	MCS	32	24,24	45,23	11,75	42,5	32,2	60,08	32,87	15,61
86	KCAP	41	36,28	75,99	15,63	56	49,56	103,8	21,72	21,34
87	CAO	39	27,86	50	14,16	59	42,14	75,64	29,39	21,42
88	LFS	27	25,71	53,74	11,1	39	37,14	77,62	27,12	16,03
89	GRC	60	28,44	43,45	18,52	85	40,28	61,55	38,89	26,23
90	HOC	60	31,58	53,5	17,34	65	34,21	57,95	36,13	18,79
91	JMG	27	23,68	47,87	10,55	30	26,32	53,19	32,81	11,72
92	RAX	29	28,71	60,87	12,23	39	38,61	81,87	26,14	16,45
93	HLFG	26	25,49	56,73	10,42	39	38,24	85,1	25,24	15,62
94	POC	32	30,48	69,64	12,19	47	44,76	102,28	22,1	17,91
95	MCSC	33	26,61	43,03	15,7	45	36,29	58,67	37,57	21,41
96	VCF	24	20	38,02	9,5	38	31,67	60,2	32,44	15,03
97	ACA	44	29,33	58,94	13,14	58	38,67	77,7	27,47	17,32
98	RCT	42	30,88	54,07	16,21	51	37,5	65,66	32,79	19,68
99	LFO	40	32,26	65,31	14,34	52	41,94	84,9	25,82	18,64
100	CAS	27	22,69	47,37	9,79	32	26,89	56,14	31,57	11,61