

---

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA E CIÊNCIAS  
DA SAÚDE  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: CLÍNICA CIRÚRGICA  
TESE DE DOUTORADO**

**SAMANTA PEREIRA SÜSSENBACH**

**CIRURGIA BARIÁTRICA POR LAPAROSCOPIA: IMPLICAÇÕES  
ECONÔMICAS PARA O SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE**

**PORTO ALEGRE  
2015**

---

---

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
FACULDADE DE MEDICINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CLÍNICA MÉDICA E CIÊNCIAS DA SAÚDE

**CIRURGIA BARIÁTRICA POR LAPAROSCOPIA: IMPLICAÇÕES ECONÔMICAS  
PARA O SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE**

SAMANTA PEREIRA SÜSSENBACH

Orientador: Cláudio C. Mottin

Co-orientador: Everton N. Silva

Porto Alegre,  
2015

---

---

**SAMANTA PEREIRA SUSSENBACH**

**CIRURGIA BARIÁTRICA POR LAPAROSCOPIA: IMPLICAÇÕES ECONÔMICAS  
PARA O SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE**

Tese apresentada como parte dos requisitos para a obtenção do grau de Doutora pelo programa de Pós-Graduação em Medicina e Ciências da Saúde.  
Área de concentração: Clínica Cirúrgica.

**Orientador: Cláudio Corá Mottin**  
**Co-orientador: Everton N. Silva**

Porto Alegre,  
2015

---

---

## Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S964c Süssenbach, Samanta Pereira

Cirurgia bariátrica por laparoscopia: implicações econômicas para o Sistema Único de Saúde. / Samanta Pereira Süssenbach. – Porto Alegre, 2015.

80f. il.; tab. il. Inclui dois artigos publicados.

Tese (Doutorado em Medicina e Ciências da Saúde. Área de concentração: Clínica Cirúrgica) – Faculdade de Medicina, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUCRS.

Orientador: Prof. Dr. Cláudio C. Mottin

Co-orientador: Prof. Dr. Everton N. Silva

1. Cirurgia Bariátrica - Economia. 2. Derivação Gástrica. 3. Laparotomia. 4. Laparoscopia. I. Mottin, Cláudio C. II. Silva, Everton N. III. Título.

**CDD 617.43**

**Bibliotecária Responsável: Elisete Sales de Souza - CRB 10/1441**

---

---

---

## AGRADECIMENTOS

Em especial, a Deus por me dar forças e saúde para alcançar essa meta.

Ao Professor Dr. Cláudio Corá Mottin pelo apoio, dedicação e incentivo na realização deste trabalho. O senhor sempre acreditou, e isto fez toda a diferença.

Ao Professor Dr. Everton N. Silva por todo o incentivo e apoio para o desenvolvimento deste, e para o meu crescimento na pesquisa. Sem o teu apoio, este não teria acontecido.

Ao Professor Dr. Alexandre V. Padoin pela disponibilidade e auxílio nos momentos necessitados.

Às colegas Daniela S. Casagrande, Milene A. Pufal, Paula Zubiaurre e Carina Rossoni que contribuíram para a realização de várias etapas deste percurso. Jamais poderei retribuir o quanto fizeram por mim.

Ao meu marido Rodrigo, por toda dedicação e apoio, e pela compreensão nos momentos que necessitei estar ausente da família. Meu amor, amigo e companheiro, a minha gratidão será eterna!

Aos meus filhos Manuela e Arthur que nasceram e cresceram durante estas etapas dedicadas aos estudos. À Manuela serei grata pela compreensão e aceitação por toda a ausência ocorrida no dia-a-dia, e também pelo apoio nos cuidados ao irmão. E ao Arthur, que nasceu e foi amamentado durante o período mais agitado para que a finalização deste ocorresse. Muito obrigado, meus filhos, vocês são a razão do meu viver!

Aos meus pais, Luiz Carlos e Zenilda, por acreditarem nas minhas escolhas e estarem sempre ao meu lado. Tenho orgulho de ter vocês como meus pais!

À minha secretária do lar Adriana, por todo o carinho e atenção dedicados aos meus filhos e ao meu lar durante a minha ausência.

---

---

---

---

À Rejane por toda ajuda e acesso às informações necessárias para o desenvolvimento deste trabalho.

A toda equipe COM, por proporcionar-me todo este conhecimento.

Aos secretários do Programa de Pós-Graduação, Vanessa e Ernesto, sempre muito prestativos.

À estatística Daniela Benzano pelo excelente serviço prestado.

Ao CNPQ pela bolsa concedida.

A todos, a minha gratidão eterna, pois a contribuição de cada um fez toda a diferença. Concluo esta etapa profissional e acadêmica com a plena sensação de dever cumprido e de gratidão a todos vocês. Muito Obrigado!

*“A gratidão é o único tesouro dos humildes.”*

*William Shakespeare*

---

---

---

*“Quanto mais aumenta nosso conhecimento, mais evidente fica a nossa ignorância.”*

**John F. Kennedy**

---

---

## RESUMO

O objetivo dessa tese foi analisar os aspectos relacionados às vias de acesso da cirurgia bariátrica Bypass Gastrointestinal em Y de Roux (RYGB) referentes a efeitos em saúde, custos e eventual taxa de difusão da laparoscopia no Sistema Único de Saúde (SUS). Para tanto, dois artigos são apresentados, visando à avaliação econômica das vias de acesso por laparoscopia e laparotomia, e a estimativa de eventual taxa de difusão da laparoscopia no SUS. O artigo 1 intitulou-se “Revisão Sistemática de Avaliação Econômica da Laparotomia versus Laparoscopia para Pacientes Submetidos ao Bypass Gastrointestinal em Y de Roux (RYGB)” e teve como objetivo analisar o custo-efetividade da cirurgia por acesso laparoscópico e laparotômico. Foram utilizadas as bases de dados eletrônicas MEDLINE, Embase, Scopus, Cochrane e Lilacs. De 494 artigos, 6 preencheram os critérios de inclusão. Todos os estudos foram publicados entre 2001 e 2008 nos Estados Unidos (EUA). Três estudos preencheram menos de metade dos itens que avaliaram a qualidade dos resultados; dois preencheram 5 dos itens necessários, e apenas um estudo preencheu sete dos 10 itens. Cinco estudos consideraram a cirurgia por laparoscopia a estratégia dominante, pois apresentaram maiores benefícios clínicos (menos probabilidade de complicações pós-cirúrgicas, menor tempo de internação) e menor custo total. Esta avaliação indica que a laparoscopia é uma técnica segura e bem tolerada, apesar de os custos da cirurgia serem maiores quando comparados com a laparotomia. No entanto, os custos adicionais são compensados pela menor probabilidade de complicações após a cirurgia e, conseqüentemente, evitando os seus custos. No artigo 2 intitulou-se “Adesão dos Cirurgiões Bariátricos à Laparoscopia no Sistema Único de Saúde do Brasil” e teve como objetivos estimar se os cirurgiões bariátricos apoiariam eventual incorporação da operação por via laparoscópica no SUS; se haveria incremento no número total de operações caso houvesse esta nova opção de via de acesso; e como seria a redistribuição da oferta de operações pelas duas vias. Com o método Delphi, foi construído um painel de especialistas, em que cirurgiões bariátricos responderam um questionário previamente desenvolvido para esse fim. Foram realizadas duas rodadas, no intuito de melhor consenso. Dos 45 cirurgiões que estiveram presentes no evento nacional, 30 (66,7%) participaram do questionário Delphi, o que correspondeu à primeira rodada do estudo. Na segunda, e última rodada, dos 30 respondentes da primeira etapa, 22 (48,9%) cirurgiões responderam. Mediante a possibilidade de incorporação da via laparoscópica no SUS, aproximadamente 95% dos cirurgiões manifestaram interesse em realizá-la. Caso a operação por laparoscopia fosse incorporada no SUS, haveria incremento médio no número de operações na ordem de 25%; nesta nova configuração, a oferta de procedimentos cirúrgicos estaria distribuída da seguinte forma: 62,5% por laparoscopia e 37,5% por laparotomia. Concluiu-se que: 1) Houve preferência pela via laparoscópica; 2) haveria incremento no número de operações comparado ao modelo atual em que apenas a via laparotômica está disponível aos usuários do sistema público; e 3) a distribuição em relação ao tipo de procedimento seria de 62,5% por laparoscopia e 37,5% por laparotomia.

---



---

## ABSTRACT

The objective of this dissertation was to analyze some aspects related to the Roux-en-Y gastric bypass (RYGB) surgery access routes such as health effects, costs and possible diffusion of laparoscopy to the Brazilian National Public Health System (BNPHS). So, two papers were presented, aiming the comparison of the economic evaluation of both surgical routes (laparoscopy and laparotomy) and the evaluation of a possible diffusion rate of laparoscopy in the BNPHS. Article 1 was entitled "Systematic Review of the Economic Evaluation of Laparotomy versus Laparoscopy for Patients Who Underwent Roux-en-Y gastric bypass (RYGB) surgery" and aimed to analyze the cost-effectiveness of laparoscopic and laparotomic routes. The electronic databases used were MEDLINE, Embase, Scopus, Cochrane and Lilacs. From the 494 articles found, 6 met the inclusion criteria. All studies were published between 2001 and 2008 in the United States (USA). Three studies met less than half of the items that assessed the quality of results; two met five of the necessary items, and only one study met seven of 10 items. Five studies considered laparoscopic surgery the dominant strategy, because they presented higher clinical benefits (less likelihood of postoperative complications, shorter hospitalization) and lower total cost. This evaluation indicates that laparoscopy is a safe and well tolerated technique, although surgery costs are higher compared to laparotomy. However, the additional costs are offset by lower probability of complications after surgery. Article 2 was entitled "Implementing Laparoscopy in Brazil's National Public Health System (BNPHS) – the Bariatric Surgeons' point of view" and aimed to estimate 1) whether bariatric surgeons would support eventual incorporation of laparoscopy to the BNPHS; 2) whether there would be an increase in the total number of operations in case of availability of this option of access route; and 3) how would the redistribution of these two operation routes be. Using the Delphi method, we enlisted a panel of bariatric surgeons who answered a questionnaire previously developed for this purpose. In order to get a better consensus, two rounds were held. Of the 45 surgeons who attended a national event, 30 (66.7%) answered the Delphi questionnaire, which corresponded to the first round of the study. In the second, the final, round, 22 (48.9%) out of the 30 surgeons answered the questionnaire. Considering the possibility of incorporating the laparoscopic route in the BNPHS, approximately 95% of surgeons have expressed interest in choosing it. If the operation by laparoscopy was incorporated into the BNPHS, there would be a total average increase of 25% in the number of surgeries performed. So, in this new configuration system, the distribution of surgical procedures would be as follow: 62.5% and 37.5% by laparoscopy and laparotomy respectively. In conclusion 1) there was preference for laparoscopic route; 2) there would be an increase in the number of surgeries performed; and 3) the distribution of surgical procedures would be 62.5% by laparoscopy and 37.5% by laparotomy.

---

---

---

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - RYGB pela técnica laparotômica feito por Capella .....	19
<b>Figura 2</b> - RYGB feito por laparoscopia desenvolvida por Wittgrove e Clark .....	19
<b>Figura S1</b> - Fluxograma <b>Apêndice S1</b> – Estratégia de busca utilizando MEDLINE (via PubMed) .....	59

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Avaliação Crítica dos estudos selecionados .....	55
<b>Tabela 2</b> – Características Gerais dos estudos selecionados .....	56
<b>Tabela 3</b> – Descrição de custos, desfechos em saúde e resultados dos estudos .....	57
<b>Tabela 4</b> – Mortalidade, complicações, custos cirúrgicos, dias de hospitalização e retorno ao trabalho dos estudos selecionados .....	58
<b>Tabela 1</b> - Painel de especialistas participantes do questionário Delphi .....	66
<b>Tabela 2</b> - Perguntas 1, 2 e 3 das rodadas do questionário Delphi .....	67

---

---

---

---

## LISTA DE ABREVIATURAS

<b>ACE</b>	Análise de Custo Efetividade
<b>AIO</b>	Análise de Impacto Orçamentário
<b>ATS</b>	Avaliação de Tecnologias em Saúde
<b>DM2</b>	Diabetes Mellitus tipo 2
<b>DCNT</b>	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
<b>RYGB</b>	Gastroplastia Redutora com Derivação Gastrojejunal em Y de Roux
<b>HAS</b>	Hipertensão Arterial Sistêmica
<b>IMC</b>	Índice de Massa Corporal
<b>OMS</b>	Organização Mundial da Saúde
<b>PGC</b>	Percentual de Gordura Corporal
<b>PIB</b>	Produto Interno Bruto
<b>SUS</b>	Sistema Único de Saúde
<b>VIGITEL</b>	Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico

---

---

---

---

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	11
1.1 OBESIDADE.....	11
1.1.1 Definição.....	11
1.1.2 Classificação .....	11
1.1.3 Epidemiologia.....	12
1.1.4 Comorbidades .....	13
1.1.5 Causas da Obesidade .....	14
1.1.6 Tratamento da Obesidade .....	15
1.2 CIRURGIA .....	15
1.2.1 Definição.....	15
1.2.2 Técnicas .....	17
1.2.2.1 Gastroplastia Redutora com Derivação Gastrojejunal em Y de Roux (RYGB) .....	18
1.2.2.2 Laparotomia .....	20
1.2.2.3 Laparoscopia .....	20
1.2.3 Complicações.....	21
1.2.4 Panorama Mundial da Cirurgia.....	22
1.2.5 Dados Econômicos Mundiais .....	23
1.2.6 Panorama Brasileiro de Cirurgia .....	24
1.2.7 Sistema de Saúde Brasileiro .....	25
1.2.8 Custo da Obesidade no Brasil.....	26
1.2.9 Avaliação Econômica .....	27
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	30
2.1 OBJETIVO GERAL .....	30
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	30
<b>3 ASPECTOS ÉTICOS</b> .....	31
<b>4 REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO</b> .....	32
<b>5 RESULTADOS</b> .....	40
5.1 ARTIGO 1 .....	40
5.2 ARTIGO 2 .....	61
<b>ANEXOS</b> .....	75
ANEXO A - APROVAÇÃO COMITÊ DE ÉTICA.....	76
ANEXO B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO .....	77
ANEXO C - QUESTIONÁRIO DELPHI .....	78
<b>CONCLUSÃO DA TESE</b> .....	79

---

---

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 OBESIDADE

#### 1.1.1 Definição

A Organização Mundial da Saúde (OMS)<sup>1</sup> define o excesso de peso e obesidade como acúmulo excessivo ou anormal de gordura que pode prejudicar a saúde.<sup>1</sup> Considerada uma doença crônica e epidêmica<sup>2</sup> com rápido aumento em sua prevalência nos países desenvolvidos e em desenvolvimento<sup>3</sup> nas últimas décadas<sup>4</sup>, além de ser de difícil manejo, a obesidade tornou-se uma preocupação crescente mundialmente, deixando de ser por questões estéticas<sup>5-7</sup>, e sim em virtude de um relevante problema de saúde pública<sup>2,8,9</sup>.

De acordo com Schmidt<sup>10</sup>, o aumento da morbidade associada à obesidade está diretamente relacionado ao aumento da prevalência das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), que se tornaram uma das principais prioridades de saúde do Brasil. Em 2007, 72% de todas as mortes ocorridas no Brasil foram em virtude de DCNT, em especial, doenças cardiovasculares, diabetes e câncer<sup>10</sup>.

#### 1.1.2 Classificação

A OMS classifica a obesidade através do Índice de Massa Corporal (IMC)<sup>1</sup>. É calculado por meio da relação entre peso em quilogramas e altura em metros ao quadrado ( $IMC = \text{Peso (kg)} / \text{altura}^2(\text{m})$ ). Define-se a obesidade em grau I quando a faixa de IMC está entre 30 e 34,9 kg/m<sup>2</sup>, grau II na faixa de IMC entre 35 e 39,9 kg/m<sup>2</sup>, grau III ou obesidade

---

## *Introdução*

---

mórbida quando o IMC  $\geq 40$  kg/m<sup>2</sup> (OMS, 2007) e denomina-se superobesidade quando o IMC  $\geq 50$  kg/m<sup>2</sup>.<sup>11</sup>

Levando em consideração que a avaliação da composição corporal tem mais de um século, atualmente, as pesquisas buscam cada vez mais a predição da massa gorda e sua relação com à saúde<sup>12-14</sup>, uma vez que o percentual de gordura corporal (PGC) igual ou acima de 25% para homens e 32% para mulheres, está associado ao risco de desenvolvimento de doenças associadas à obesidade<sup>15</sup>.

### 1.1.3 Epidemiologia

De acordo com a OMS<sup>1</sup>, em 2008, mais de 1,4 bilhão de adultos apresentavam sobrepeso no mundo, sendo que mais de 200 milhões de homens e em torno de 300 milhões de mulheres eram obesos. Estudos mais recentes referem que a prevalência de obesidade na população adulta dos Estados Unidos está em torno de 34%<sup>16,17</sup>, e o excesso de peso presente em 66% da população adulta<sup>18</sup>.

No Brasil, segundo pesquisa nacional da Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL)<sup>19</sup>, 50,8% da população adulta acima de 18 anos de idade apresenta excesso de peso, sendo 54,7% homens. Estima-se que 15% da população brasileira esteja obesa, e cerca de 1-2% tenha obesidade mórbida<sup>20</sup>. Caso nenhuma estratégia seja criada para reverter esta epidemia, há estimativa de que até 2030 serão 3 bilhões de pessoas obesas no mundo<sup>21</sup>.

Tanto nos países desenvolvidos como nos em desenvolvimento, a obesidade está diretamente relacionada a elevadas taxas de morbidade e mortalidade<sup>22-27</sup>. Segundo a OMS, o excesso de peso e a obesidade são responsáveis por 3,4 milhões das mortes por ano, e estão diretamente relacionados a 44% do diabetes *mellitus*, 23% das doenças isquêmicas do coração e entre 7% e 41% de determinados tipos de câncer<sup>28</sup>. Conforme Jung, a mortalidade decorrente de complicações associadas à obesidade diminui cerca de 20-25% naqueles pacientes que reduziram em torno de 10Kg do peso corporal<sup>29</sup>.

---

#### 1.1.4 Comorbidades

Segundo a OMS<sup>30</sup>, à medida que ocorre um aumento do IMC, aumenta a probabilidade de surgirem DCNT. As doenças associadas à obesidade também podem ser denominadas comorbidades ou comorbidezes. Os principais sintomas e doenças relacionadas à obesidade são<sup>26,31,32</sup>:

- Cardiovasculares: hipertensão, doenças coronarianas, acidente vascular cerebral, veias varicosas, trombose venosa profunda;
  - Respiratórias: dispnéia, apneia obstrutiva do sono, síndrome de hipoventilação alveolar;
  - Gastrointestinais: hérnia de hiato, cálculo da vesícula biliar, cirrose e esteatose hepática, hemorróida;
  - Metabólicas: hiperlipidemia, resistência à insulina, diabetes *mellitus*, síndrome do ovário policístico, hiperandrogenização, irregularidades menstruais;
  - Neoplasias: câncer colorretal, câncer de mama, câncer endometrial, câncer cervical, câncer de próstata;
  - Neurológica: bloqueio nervoso;
  - Renal: proteinúria;
  - Região peitoral: ginecomastia;
  - Urológico: incontinência urinária;
  - Pele: micoses, linfedemas, celulites, acantose;
  - Ortopédicas: osteoartrites;
  - Endócrinas: redução no hormônio do crescimento, redução na resposta à prolactina, respostas hiperdinâmicas do ACTH ao CRH (ACTH = hormônio adrenocorticotrófico; CRH = hormônio liberador de ACTH);
  - Gravidez: complicações obstétricas, operação por cesariana, bebês muito grandes, defeitos do tubo neural.
-

### 1.1.5 Causas da Obesidade

Muitos são os fatores que podem levar um indivíduo ao aumento desproporcional de seu peso e ao acúmulo de gordura corporal, como fatores ambientais, sociais, comportamentais, culturais, metabólico-hormonais e genéticos, o que caracteriza a obesidade como uma doença multifatorial<sup>33</sup>.

Os fatores ambientais, sociais e comportamentais estão diretamente relacionados às modificações das últimas décadas, em que ocorreu um aumento da ingestão de alimentos altamente energéticos, ricos em gorduras e pobres em fibras, associado ao sedentarismo decorrente da inatividade física e do tempo gasto com aparelhos eletrônicos<sup>34,35</sup>. Este desequilíbrio energético entre as calorias consumidas e as gastas favorece o aumento do sobrepeso e obesidade<sup>30,33</sup>.

No mundo moderno, a cultura também exerce influência sobre a obesidade, em virtude de o tempo ter se tornado um grande inimigo, o que favorece e induz aos produtos industrializados, reforçados também pela mídia<sup>36</sup>. Estudos evidenciam que grande parte da obesidade está relacionada aos fatores sociais, comportamentais e ambientais, sendo pequena parcela oriunda de disfunções endócrinas<sup>34,35</sup>.

Tratando-se dos fatores hormonais, alguns hormônios sofrem alterações com a obesidade, gerando uma modificação nas funções reguladoras bioquímicas do metabolismo. Os mais alterados são o hormônio da tireóide<sup>37</sup>, a leptina, a grelina, a adiponectina, a insulina, o cortisol<sup>38</sup>.

Em relação aos fatores genéticos, estes desempenham papel importante na determinação da massa corporal aumentada<sup>34</sup>. Estima-se que entre 40% e 70% da variação no fenótipo associado à obesidade tem um caráter hereditário<sup>39</sup>. A influência genética como causa de obesidade pode manifestar-se através de alterações no apetite ou no gasto energético<sup>39</sup>.

---



### 1.1.6 Tratamento da Obesidade

A redução da massa corporal e dos níveis de gordura traz grandes benefícios para o indivíduo e proporciona uma melhora significativa na qualidade de vida<sup>29</sup>.

Sendo a obesidade uma condição médica crônica de etiologia multifatorial, o seu tratamento envolve várias abordagens e mudanças no estilo de vida, incluindo dieta, exercícios e modificações comportamentais, resultando em modesta perda de peso<sup>40</sup>. Muitos pacientes não respondem a estas estratégias, necessitando de uma intervenção mais eficaz<sup>41</sup>. De acordo com Bushwald (2004), o tratamento dietoterápico e medicamentoso é ineficaz, especialmente se tratando da obesidade mórbida<sup>23</sup>.

Poucos tratamentos convencionais para a obesidade grau III são efetivos<sup>42</sup>, produzindo resultados insatisfatórios, com 95% dos pacientes recuperando seu peso inicial em dois anos. A perda de peso com medicamentos tem mostrado eficácia moderada, mas os seus efeitos em longo prazo na manutenção do peso são desconhecidos<sup>43</sup>. Devido à necessidade de uma intervenção mais eficaz na condução clínica de obesos graves, a indicação da cirurgia bariátrica vem crescendo<sup>31</sup>.

Segundo a Portaria N° 424, de 19 de março de 2013, o tratamento cirúrgico é apenas parte do tratamento integral da obesidade, que é prioritariamente baseado na promoção da saúde e no cuidado clínico longitudinal<sup>44</sup>.

## 1.2 CIRURGIA

### 1.2.1 Definição

A cirurgia bariátrica pode ser definida como uma intervenção no trato gastrointestinal com efeito restritivo de uma pequena bolsa gástrica, gerando sensação de saciedade; efeito hormonal, onde ocorre a diminuição da grelina e a liberação dos hormônios peptídeo yy e glucagon, que reduzem o apetite<sup>45</sup>; disabsorção de nutrientes e trânsito rápido do alimento até as porções mais distais do intestino delgado<sup>46</sup>.

---

## *Introdução*

---

A cirurgia teve início nos anos 1960, e seu uso tem aumentado<sup>47</sup> consideravelmente, o que tem contribuído para a redução dos índices de complicações pós-operatórias e mortalidade<sup>48</sup>.

A cirurgia bariátrica (do grego *barys* = pesado; *iatren* = tratar) é o método mais eficaz no tratamento da obesidade mórbida, tanto para o controle do peso em longo prazo<sup>3,49-54</sup>, quanto para a redução de comorbidades<sup>3</sup>, se comparado ao método conservador (não cirúrgico)<sup>55</sup>.

As indicações para o tratamento cirúrgico da obesidade conforme o Ministério da Saúde são as seguintes<sup>44</sup>:

- Pacientes com IMC maior ou igual a 40Kg/m<sup>2</sup>, com ou sem comorbidades, sem sucesso no tratamento clínico longitudinal, registrado por pelo menos dois anos;
- Pacientes com IMC entre 35 e 39,9Kg/m<sup>2</sup>, portadores de doenças crônicas desencadeadas ou agravadas pela obesidade, sem sucesso no tratamento clínico longitudinal, registrado por pelo menos dois anos.

Além disso, também devem ser observados os seguintes critérios<sup>44</sup>:

- Indivíduos que não responderam ao tratamento clínico longitudinal, que inclui orientação e apoio para mudança de hábitos, realização de dieta, atenção psicológica, prescrição de atividade física e, se necessário, farmacoterapia, realizada na Atenção Básica e/ ou Atenção Ambulatorial Especializada por no mínimo dois anos e que tenham seguido protocolos clínicos;
  - Respeitar os limites clínicos de acordo com a idade. Nos jovens entre 16 e 18 anos, poderá ser indicado o tratamento cirúrgico naqueles que apresentarem o escore-z maior que +4 na análise do IMC por idade, porém o tratamento cirúrgico não deve ser realizado antes da consolidação das epífises de crescimento. Portanto, a avaliação clínica do jovem necessita constar em prontuário e deve incluir:
    - I. A análise da idade óssea e avaliação criteriosa do risco-benefício, realizada por equipe multiprofissional com participação de dois profissionais médicos especialistas na área.
  - Nos adultos com idade acima de 65 anos, deve ser realizada avaliação individual por equipe multiprofissional, considerando a avaliação criteriosa do risco-
-

## *Introdução*

---

benefício, risco cirúrgico, presença de comorbidades, expectativa de vida e benefícios do emagrecimento;

- O indivíduo e seus responsáveis devem compreender todos os aspectos do tratamento e assumir o compromisso com o segmento pós-operatório, que deve ser mantido por tempo a ser determinado pela equipe;
- Compromisso consciente do paciente em participar de todas as etapas da programação, com avaliação pré-operatória rigorosa (psicológica, nutricional, clínica, cardiológica, endocrinológica, pulmonar, gastro-enterológica e anestésica).

Também se constitui em critério importante a equipe multidisciplinar ter confiança no paciente, quanto ao seguimento das recomendações dietéticas, uso de suplementos vitamínicos e aderência na realização de exames e nas consultas de acompanhamento. Tal confiança é adquirida em grande parte por meio de trabalho multiprofissional.

Não é indicada a realização de cirurgia em pacientes com lesões agudas no miocárdio, pneumonia grave e cirrose hepática. Pacientes com problemas psiquiátricos descompensados ou não tratados também são contra indicados, mas isso ainda tem gerado certa controvérsia entre especialistas<sup>56</sup>.

A cirurgia bariátrica mostra-se eficaz no tratamento da obesidade<sup>57</sup>, pois com a sua realização ocorre perda de peso e, conseqüentemente, melhora das comorbidades<sup>57,58</sup>. Segundo Elder<sup>24</sup>, a eficácia do procedimento cirúrgico resulta de uma interação complexa de fatores como restrição gástrica, má absorção, mudança comportamental e sinais neurais e endócrinos que afetam o apetite e a saciedade.

### 1.2.2 Técnicas

A cirurgia pode ser disabsortiva, onde ocorre a redução da capacidade de absorção dos intestinos, ou restritiva, onde ocorre a redução do volume gástrico, ou mista (disabsortiva e restritiva), onde ocorre o efeito de ambas<sup>16</sup>.

Na técnica disabsortiva, os nutrientes e a gordura não são absorvidos corretamente e o paciente sofre de esteatorréia severa<sup>59</sup>. Em virtude da incidência de complicações metabólicas e nutricionais em longo prazo, estas não são mais realizadas.

---

## *Introdução*

---

As técnicas de restrição gástrica, conhecidas como gastroplastia ou partição gástrica, dividem o estômago em um pequeno segmento na porção superior, com volume de 30 ml, que se comunica com o restante do estômago por um pequeno canal ou estoma. Dessa forma, o estômago forma uma ampulheta, condicionando o paciente a consumir pequenas porções de cada vez<sup>56</sup>.

Na Europa e Austrália, as cirurgias restritivas mais realizadas são a gastroplastia vertical com banda e a banda ajustável por laparoscopia. Em média, esta técnica determina redução de 50% do excesso de peso inicial<sup>60</sup>.

A técnica mista pode ser dividida em dois segmentos, com maior componente disabsortivo, onde se classificam a técnica de Scopinaro e Duodenal Switch, ou maior componente restritivo, onde entra a Gastroplastia Redutora com Derivação Gastrojejunal em Y de Roux (RYGB).

O desvio biliopancreático (técnica de Scopinaro) e o duodenal *switch* consistem de uma gastrectomia parcial, com o reservatório gástrico medindo cerca de 100 a 150 mL, associada a uma anastomose gastro-ileal, determinando grande desvio do trânsito intestinal e deixando, portanto, pequena superfície absorptiva. Ocorre, em média, a redução de 70% do excesso de peso inicial, complicações em torno de 5%, gerando em média 1% de mortalidade perioperatória<sup>61</sup>. Esta técnica geralmente é realizada por laparotomia e é considerada mais difícil. Dentre os efeitos colaterais, deve-se salientar a má absorção de ferro, cálcio, vitaminas B12, A, D, E e K, o que requer suplementação<sup>61</sup>.

### **1.2.2.1 Gastroplastia Redutora com Derivação Gastrojejunal em Y de Roux (RYGB)**

Atualmente, a cirurgia bariátrica mais realizada no mundo é a gastroplastia redutora com derivação gastrojejunal em Y de Roux (RYGB), por sua menor morbi-mortalidade e boa eficácia<sup>62-64</sup>. É considerado o padrão ouro do tratamento cirúrgico da obesidade mórbida, com um excelente controle das comorbidades<sup>22</sup>. Estudos reportam que esta técnica apresenta uma perda média de 60-70% do excesso de peso corporal<sup>41</sup>.

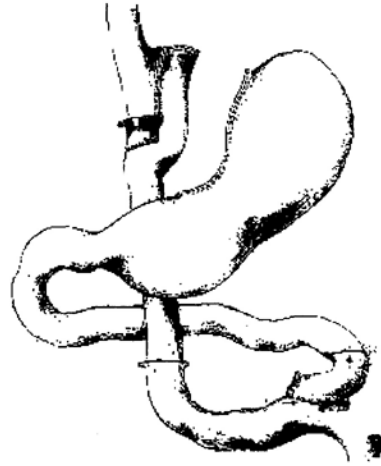
Este procedimento associa a criação de uma bolsa gástrica pequena e proximal através do grampeamento ou transecção do estômago com aproximadamente 20 ml com uma anastomose gastrojejunal dessa bolsa em Y de Roux. Inicialmente, essa técnica foi realizada pelo acesso laparotômico por Capella (fig. 1) e, posteriormente, pelo acesso laparoscópico por

---

## *Introdução*

---

Wittgrove e Clark (fig. 2)<sup>65-67</sup>. No Brasil, o RYGB por laparotomia foi introduzida por Arthur Garrido em 1995<sup>68</sup>.



**Figura 1** - RYGB pela técnica laparotômica feito por Capella<sup>66</sup>



**Figura 2** - RYGB feito por laparoscopia desenvolvida por Wittgrove e Clark<sup>67</sup>

---

## ***Introdução***

---

### **1.2.2.2 Laparotomia**

A laparotomia (do grego: *láparos* = abdômen; *tomos* = corte) é a abertura cirúrgica da cavidade abdominal para fins diagnósticos e/ou terapêuticos. Esta envolve uma incisão no abdômen para acessar órgãos internos, variável de tamanho segundo o procedimento cirúrgico a ser executado, mas quase sempre grande. Uma mini-laparotomia pode envolver uma incisão de oito a dez centímetros, mas uma laparotomia exploratória pode envolver uma incisão que percorre quase todo o comprimento do abdômen.

Uma vantagem deste acesso é o custo cirúrgico mais acessível<sup>19,69,70</sup>. Segundo Hora<sup>71</sup>, o tempo de duração da realização da cirurgia por laparotomia tende a ser mais curto se comparado com a laparoscopia.

Dentre as desvantagens desta via de acesso, salienta-se maior dor no pós-operatório, recuperação mais lenta, maior tempo de internação, maior incidência de complicações relacionadas à ferida – infecção operatória e hérnia incisional<sup>70,71</sup>. De acordo com Hora<sup>71</sup>, os pacientes submetidos a via laparotômica são mais suscetíveis a complicações pós-operatórias metabólicas, cardiovasculares e da ferida cirúrgica.

### **1.2.2.3 Laparoscopia**

A cirurgia por laparoscopia, também conhecida por videolaparoscopia, consiste na introdução de uma microcâmera e pinças através de portais (trocaters) colocados na cavidade abdominal por meio de pequenas incisões ou punções, podendo ser considerada minimamente invasiva.

Salientam-se diversas vantagens em relação a este acesso cirúrgico. Isso ocorre em virtude de menores complicações imediatas e tardias, como hérnias incisionais, fístulas, aderências<sup>72</sup>, menor perda de sangue durante a cirurgia<sup>73, 74</sup>, recuperação mais rápida<sup>40, 73-74</sup> e cicatrizes menores<sup>76</sup>. Os pacientes que realizam a cirurgia laparoscópica referem sentir menor dor no pós-operatório<sup>30,76</sup>, permanecem internados por um período mais curto<sup>30,41,42,73,74</sup> apresentam uma boa cicatrização e um menor índice de infecção da ferida operatória<sup>42,74</sup>, melhor função pulmonar<sup>30</sup> e retorno breve às atividades rotineiras<sup>11,30</sup>. A cirurgia por

---

## *Introdução*

---

laparoscopia diminuiu o risco de infecção na ferida operatória em 79% e o risco de hérnia em 89%, se comparada à cirurgia por laparotomia<sup>42</sup>.

As desvantagens deste acesso estão relacionadas à maior tempo de realização do procedimento, maior incidência de suboclusão intestinal por hérnias internas e maior ocorrência de estenose de anastomose, principalmente quando utilizado grampeamento circular<sup>71</sup>. Também deve ser observado que esta via de acesso apresenta um custo mais elevado<sup>70</sup>.

Importante ressaltar a necessidade de uma curva de aprendizado por parte do cirurgião que pretende tornar-se hábil na realização da laparoscopia, o que exige um período de transição entre as cirurgias por laparotomia e laparoscopia.

### 1.2.3 Complicações

As complicações são classificadas conforme o período de ocorrência, podendo ser classificadas como imediatas e tardias<sup>76</sup>.

Complicações imediatas são todos os tipos de situações e/ou enfermidades que ocorrem de modo rápido, surpresa, não permitindo um tratamento preventivo. Normalmente, estas ocorrem no período perioperatório<sup>70</sup>.

O período perioperatório é o termo utilizado desde a indicação da realização da cirurgia até o retorno às atividades normais. Em média, são os 30 dias após a data da realização da cirurgia. É compreendido por três fases: o pré-operatório, intra-operatório e pós-operatório<sup>76</sup>.

As complicações tardias são aquelas situações e/ou enfermidades de modo tardio, que não foram previstas, e que muitas vezes estão em situação de risco.

As complicações associadas ao BGYR são: falha no grampeamento, vazamento na junção do estômago com o intestino delgado, dilatação gástrica aguda, esvaziamento gástrico retardado. Também podem ocorrer vômitos causados pelo estreitamento do estoma, hérnias e obstrução intestinal, anemia em virtude da baixa absorção de ferro, vitamina B12 e cálcio. No caso do paciente ingerir alimentos com açúcar refinado e gorduras, pode ocorrer a Síndrome de Dumping, ocasionando náuseas, tremores, sensação de desmaio, diarreia e batimentos cardíacos acelerados<sup>58</sup>.

---

## *Introdução*

---

Segundo Picot<sup>58</sup>, as complicações perioperatórias estiveram presentes em 13% dos 1.164 pacientes do estudo. Ocorreram 0,9% de hemorragia, 0,8% de trombose, 1,8% de complicações na ferida, 2,1% de infecção abdominal, 6,2% de sintomas pulmonares e 4,8% de diversos. Já as complicações pós-operatórias, que necessitam de reintervenção, foram experimentadas por 2,2% dos pacientes submetidos à cirurgia<sup>58</sup>.

Sem considerar a via de acesso cirúrgico, segundo Nguyen<sup>59</sup>, as complicações mais relevantes são obstrução intestinal (incidência de 0,4 a 5,5%), fístula de anastomoses (incidência de 2,2 a 4,4%), hemorragia (0,6 a 3,7% dos casos) e embolia pulmonar, responsável por 50% dos óbitos decorrentes desta cirurgia. De acordo com Rasera<sup>68</sup>, as fístulas tiveram incidência entre 0-5,1%, a estenose entre 1,6-2,7%, as úlceras anastomóticas 0-10%, as hérnias internas 0-2,6%, a embolia pulmonar 0-3,3%.

Levando em consideração o acesso cirúrgico, na via laparotômica é mais frequente a existência de esplenectomia iatrogênica e complicações na parede abdominal, sendo que até 20% dos pacientes apresentam hérnias incisionais<sup>70</sup>. Segundo Podnos<sup>77</sup>, a incidência de ferida pós-operatória fica em torno de 6,6% na via laparotômica, enquanto na laparoscópica, gira em torno de 2,9%.

Podnos refere que em virtude da modernidade, em ambas as vias de acesso cirúrgicas, a taxa de mortalidade após 30 dias da cirurgia é inferior a 0,5%, sendo as taxas da laparoscopia menores se comparados aos da laparotomia<sup>77</sup>. Segundo Rasera<sup>68</sup>, a mortalidade varia de 0-3,3% na cirurgia pelo acesso laparoscópico, enquanto Reosch<sup>69</sup> refere que o risco de mortalidade é semelhante na via de acesso laparoscópica e laparotômica.

### 1.2.4 Panorama Mundial da Cirurgia

Com o alarmante crescimento da epidemia mundial da obesidade, e sem ações preventivas, ocorreria um aumento significativo da mortalidade precoce e redução dos anos de vida dos indivíduos obesos<sup>18</sup>. Segundo a OMS, 2,8 milhões de pessoas morrem anualmente no mundo devido ao excesso de peso e obesidade<sup>78</sup>.

Ao longo das últimas décadas, o uso da cirurgia bariátrica para tratamento da obesidade mórbida apresentou um grande aumento<sup>75,79</sup>. Em 2008, foram realizados 350 mil procedimentos bariátricos em todo o mundo, sendo 63% nos EUA e Canadá, em comparação

---



## *Introdução*

---

com menos de 5 mil procedimentos realizados entre 1987-1989<sup>113</sup>. Nos últimos 8 anos, os EUA/Canadá e Brasil são os países que mais realizaram cirurgia bariátrica, com 101.645 e 65.000 casos, respectivamente<sup>79</sup>.

Segundo Banka<sup>18</sup>, a eficácia da cirurgia de RYGB tornou-a mais comumente realizada nos EUA. Em 2002, 88% dos procedimentos cirúrgicos realizados foram por esta técnica. Inicialmente, eram somente realizadas cirurgias pela via laparotômica; desde 1994, predominam as cirurgias por via laparoscópica<sup>18</sup>. Padwal<sup>72</sup> refere que 90% dos procedimentos realizados nos EUA/Canadá ocorrem por via laparoscópica. Considerando somente os EUA, conforme Weller<sup>80</sup>, a ocorrência fica em torno de 75%.

A cirurgia bariátrica é um procedimento que tem custos elevados, mas é eficaz na resolução de comorbidades e perda de peso, quando comparado com o tratamento conservador da obesidade<sup>81</sup>. Conforme Sussenbach<sup>82</sup>, 95% das comorbidades apresentaram resolução após 3 anos da realização do procedimento cirúrgico, com remissão de 97% do DM2, 98% de HAS e 95% de dislipidemia. Crémieux<sup>83</sup> refere redução de custos medicamentosos, médicos e hospitalares – emergência, internação e ambulatorial, associados com a redução de DM, HAS e apneia do sono.

### 1.2.5 Dados Econômicos Mundiais

É sabido que pessoas com obesidade requerem maiores cuidados especializados e usam mais frequentemente os serviços de saúde<sup>42</sup>. Estudos indicam que os custos diretos da obesidade representam entre 0,7% e 2,8% dos gastos totais de saúde de um país<sup>84</sup>.

Segundo estudo com adultos norte-americanos verificou-se que as despesas médicas (consultas, tratamento hospitalar e medicamentos) foram superiores nos indivíduos obesos quando comparados com indivíduos não obesos. As despesas *per capita* com saúde nos indivíduos com obesidade classe III, classe II, classe I e sobrepeso foi, respectivamente, 81%, 65%, 47% e 25% superior ao de adultos com peso normal<sup>85</sup>.

---

## *Introdução*

---

Conforme Oliveira<sup>86</sup>, no Brasil, os custos atribuíveis à obesidade, em 2011, totalizaram R\$ 487.976.502,84, sendo que 59,2% deste valor foram direcionados para custo hospitalar.

Apesar da vasta literatura sobre os efeitos clínicos da cirurgia bariátrica, são poucos estudos publicados sobre o seu impacto econômico<sup>83</sup>. Segundo Crémieux<sup>83</sup>, o investimento inicial com a realização do procedimento é de aproximadamente \$26 mil para a cirurgia laparotômica e \$17 mil para a cirurgia laparoscópica. Esta oscilação de valor pode estar atrelada à redução de complicações pós-cirúrgicas<sup>83</sup>. Após considerar a idade, sexo e comorbidades, o investimento inicial é recuperado no prazo de 2 anos no acesso laparoscópico e em 4 anos no acesso laparotômico<sup>83</sup>.

No mundo, o tratamento da obesidade e suas complicações representa cerca de 9,4% dos custos totais anuais de cuidados de saúde<sup>42</sup>, ou seja, 92 bilhões de dólares americanos<sup>18</sup> estão direcionados para este segmento.

De acordo com Neovius<sup>87</sup>, a cirurgia bariátrica parece resultar em maiores benefícios para a saúde do que o tratamento convencional da obesidade, mas a um custo maior ao longo do tempo. Em seu estudo, foi identificado que a cirurgia bariátrica está associada com o aumento da utilização de cuidados de saúde nos primeiros seis anos após a cirurgia. Porém, também foi observado que pacientes com DM, câncer e doenças cardiovasculares apresentaram uma redução de custos com os medicamentos entre o sétimo e vigésimo ano de pós-cirúrgico, quando comparados aos pacientes não submetidos à cirurgia.

### 1.2.6 Panorama Brasileiro de Cirurgia

Mesmo a obesidade e as doenças associadas sendo responsáveis por 72%<sup>10</sup> das causas de mortes no Brasil, existe uma demanda reprimida de cirurgias bariátricas<sup>88</sup>.

Em nível nacional, foram realizadas 5.357 cirurgias bariátricas em 2011 no Sistema Único de Saúde (SUS) e, em 2012, este número levemente se elevou, não chegando a 6.000<sup>88</sup> cirurgias/ano. Já no setor privado (planos de saúde e pagamento direto) foram realizadas em torno de 64.000<sup>88</sup> cirurgias em 2012, correspondendo a aproximadamente 11 vezes a quantidade de cirurgias do SUS.

---

## *Introdução*

---

O SUS oferece a possibilidade da realização das operações bariátricas em centros credenciados, e esses procedimentos fazem parte de um programa amplo que abrange avaliações pré-operatórias e seguimento pós-operatório, incluindo as operações plásticas reparadoras<sup>88</sup>. Porém, vale ressaltar que todos os procedimentos via SUS são realizados somente pela via de acesso laparotômica, apesar de todas as evidências científicas apontarem o acesso laparoscópico como superior ao laparotômico, em termos de redução de mortalidade<sup>89</sup>, morbidade<sup>89,90</sup>, recuperação mais rápida<sup>57</sup>, melhor cicatrização<sup>91</sup>, redução de complicações imediatas e tardias como ferida operatória<sup>57,91</sup> e hérnias incisionais, fístulas e aderências<sup>92</sup>.

### 1.2.7 Sistema de Saúde Brasileiro

Desde 1988, o Brasil tem estabelecido um sistema de saúde dinâmico e complexo, baseado nos princípios da saúde como um direito do cidadão e um dever do Estado<sup>93</sup>, baseado na Lei Orgânica da Saúde (Lei 8080/90). O SUS assegura a todos os cidadãos o direito a prevenção, promoção, consultas, exames, internações e tratamentos nas Unidades de Saúde vinculadas, sejam públicas (da esfera municipal, estadual e federal) ou privadas (contratadas pelo gestor público de saúde). Aproximadamente, 75% da população brasileira depende exclusivamente do sistema público de atenção à saúde<sup>94</sup>.

Paim aponta que, dentre as funções do SUS, está a promoção e vigilância em saúde, controle de vetores e educação sanitária, além de assegurar a continuidade do cuidado nos níveis primário, ambulatorial especializado e hospitalar<sup>93</sup>.

Apartir a implantação do SUS, o Brasil apresentou mudanças expressivas na saúde, melhorando amplamente o acesso à atenção básica e de emergência<sup>93</sup>, aumento da expectativa de vida, redução da mortalidade infantil, aumento de cobertura em programas de imunizações e na assistência pré-natal, e, conseqüentemente, a erradicação de doenças e incorporação de tecnologias de ponta e resolutivas<sup>93,95</sup>.

Apesar dos avanços conquistados em termos assistenciais, de prevenção, diagnóstico, avaliação e no manejo de diversas condições de saúde, outras têm se agravado, como no caso da obesidade.

O aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade está diretamente relacionado com as mudanças nas condições de vida, que conseqüentemente afetam a saúde e o

---

## *Introdução*

---

comportamento de saúde dos brasileiros. As facilidades do mundo moderno favorecem ao sedentarismo<sup>93</sup>.

Atualmente, o Brasil conta com 78 estabelecimentos de saúde habilitados em 20 estados para prestar assistência de alta complexidade ao paciente portador de obesidade grave no âmbito do SUS<sup>86,96</sup>. Nos últimos anos, apesar de o SUS apresentar avanços relacionados à organização e ampliação das ações voltadas à prevenção e ao tratamento da obesidade, a demanda de cobertura desta cirurgia no país ainda é muito baixa<sup>86,94</sup>.

O sistema de saúde e a prática da medicina têm sido forçados a reexaminar os benefícios e custos de suas ações para poder assegurar que sejam implementadas efetivamente as intervenções e alocações eficientes dos recursos, em virtude da responsabilidade e demanda do sistema de saúde aumentar e os recursos tornarem-se cada vez mais escassos<sup>86,94</sup>.

A análise de impacto econômico da obesidade para o setor saúde permite identificar o quanto estes recursos voltados para o seu tratamento poderiam ser utilizados para outros fins caso houvesse redução da sua prevalência<sup>86</sup>.

### 1.2.8 Custo da Obesidade no Brasil

A obesidade gera um impacto na economia, contribuindo para a redução do Produto Interno Bruto (PIB)<sup>86</sup>. Em 2011, os custos atribuíveis à obesidade ficaram em torno de R\$ 488 milhões, ou seja, 1,9% dos gastos foram com assistência à saúde de média e alta complexidade voltada à obesidade e as doenças associadas, como Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), Câncer e Doenças Cardiovasculares. No atendimento ambulatorial, foram utilizados R\$ 199 milhões.

Apesar de a obesidade mórbida apresentar uma prevalência 18 vezes menor do que a obesidade, ela atinge em torno de 1,5 milhão de adultos brasileiros. Em 2011, foram destinados R\$ 116 milhões para a obesidade mórbida e R\$ 31,5 milhões para a cirurgia bariátrica<sup>86</sup>.

---

### 1.2.9 Avaliação Econômica

A área de Avaliação de Tecnologia em Saúde (ATS) pode ser definida como uma área multidisciplinar de estudos, com o objetivo de informar aos gestores uma análise hierarquizada das opções de políticas de saúde, com um entendimento das implicações econômicas, ambientais, sociais, políticas e legais para a sociedade<sup>97</sup>. As Instituições Internacionais de ATS definem como avaliação de tecnologias em saúde – incluindo procedimentos, equipamentos e medicamentos – um enfoque interdisciplinar, envolvendo aspectos de segurança, efetividade, eficácia, factibilidade e indicações para uso, custo, custo-efetividade, bem como consequências sociais, econômicas e éticas de qualquer ação em saúde<sup>98,99</sup>.

Atualmente, a ATS, preconizada por órgãos internacionais, é centrada no modelo da Medicina Baseada em Evidência para coleta sistemática de informações sobre as propriedades das novas tecnologias: segurança, eficácia, efetividade e validade para diferentes cenários de prestação de serviço. A ATS também considera uma ampla gama de atributos e impacto micro e macroeconômico<sup>100</sup>, entre os quais se encontram os estudos de avaliação econômica. Estes são ferramentas básicas na implementação de tecnologias emergentes e de elevado impacto financeiro. Essas análises econômicas são compostas, de um modo geral, por dois desenhos de estudo. O primeiro analisa o custo-efetividade e o segundo estima o impacto orçamentário. Ambos correspondem à etapa final do processo que se inicia pela comprovação de segurança e eficácia da nova tecnologia da saúde<sup>4</sup>.

A Análise de Impacto Orçamentário (AIO) pode ser definida como a avaliação das consequências financeiras oriundas da adoção de uma nova tecnologia em saúde, dentro de um determinado cenário de saúde com recursos finitos<sup>101-103</sup>. Na Análise de Custo-Efetividade (ACE) se compara o efeito na relação custo e ganhos em saúde decorrente da substituição de uma tecnologia por outra. Já na Análise de Impacto Orçamentário (AIO) é estimado o impacto econômico da incorporação ou remoção de uma nova intervenção, considerando-se o conjunto das tecnologias disponíveis para o problema de saúde em análise<sup>101</sup>. Neste caso, estão compreendidos os custos da nova intervenção em si, custos de cointervenções, movimento de recursos associados às opções terapêuticas em uso e possíveis realocações de recursos para os casos em que a inclusão de uma nova tecnologia possa resultar em economias ao sistema de saúde<sup>96,103</sup>. A AIO se constitui em uma ferramenta

---

## *Introdução*

---

fundamental para os gestores de saúde pública e suplementar, auxiliando a previsão orçamentária em um intervalo de tempo definido<sup>101</sup>.

Além dos estudos de custo-efetividade, também há os estudos de custo-utilidade, custo-benefício e custo-minimização, os quais são considerados estudos de avaliação econômica completos<sup>104</sup>. A diferença entre estes estudos reside na forma de mensurar os desfechos em saúde<sup>105</sup>: i) custo-efetividade utiliza efeitos clínicos (anos de vida ganhos, cura, internações evitadas etc.) como desfecho em saúde; ii) custo-utilidade faz uso de medidas de qualidade de vida relacionadas à saúde (anos de vida ajustados pela qualidade, anos de vida ajustados pela incapacidade) como desfecho em saúde; iii) custo-benefício converte os desfechos em saúde em dinheiro (unidades monetárias); e iv) custo-minimização assume que não haja diferença em termos de desfechos em saúde (mesmo efeito em saúde entre as tecnologias analisadas).

Os custos em saúde são divididos em três categorias: diretos, indiretos e intangíveis<sup>86</sup>. Os diretos representam os custos médicos e não médicos, que englobam custos de hospitalização e de ambulatório, incluindo as consultas, os medicamentos e os meios complementares de diagnóstico, bem como custos de transporte, de cuidadores fora do ambiente ambulatorial/hospitalar. Os indiretos estão relacionados ao absenteísmo, à redução de produtividade no trabalho e à morte precoce. Os intangíveis representam as mudanças na qualidade de vida, dor, sofrimento, tornando-os de difícil avaliação, pois englobam aspectos físicos, emocionais e sociais<sup>95</sup>.

Nos estudos de avaliação econômica completa, também são usados recursos de modelagem para representar a história natural da doença/condição de saúde sob investigação, bem como as eventuais consequências das tecnologias utilizadas (em termos de custos e efeitos em saúde) para o manejo da respectiva doença/condição de saúde<sup>106</sup>. Neste contexto, os modelos analíticos mais utilizados na literatura são os de árvore de decisão, de Markov, de simulação de eventos discretos e de transmissão dinâmica<sup>107</sup>.

Modelos econômicos são construídos por meio de um conjunto de dados proveniente de várias fontes; além disso, na ausência de dados reais, é corrente o uso de algumas suposições, aumentando assim a incerteza inerente ao modelo<sup>108</sup>. Dessa forma, ao final do estudo, é fortemente recomendável a realização de análises de sensibilidade<sup>107</sup>. Análise de sensibilidade mensura o impacto de mudanças sistemáticas em alguns parâmetros e pressupostos do modelo sobre o resultado final do estudo<sup>106</sup>, podendo ser realizadas por meio de método determinístico ou probabilístico.

---

## *Introdução*

---

Mediante a epidemia global da obesidade, esses estudos tornam-se cada vez mais importantes na tomada de decisão em saúde, e contribuem para aprimorar a alocação dos recursos escassos dos orçamentos públicos e privados da saúde, gerando maior eficiência do sistema. No entanto, para que esses estudos constituam uma fonte de informação relevante para a tomada de decisão, é necessário que a evidência gerada seja de boa qualidade, ou seja, que os vários procedimentos metodológicos inerentes às avaliações econômicas sejam cumpridos de forma adequada, criteriosa e transparente<sup>109</sup>.

---

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Analisar o efeito da cirurgia bariátrica por técnica de Bypass Gastrointestinal em Y de Roux (RYGB) realizada através de laparotomia ou laparoscopia em relação a custos e complicações, bem como avaliar a introdução da via de acesso laparoscópica no Sistema Único de Saúde.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Realizar uma revisão sistemática de estudos de avaliação econômica das vias de acesso por laparoscopia e laparotomia (Artigo 1)
  - Estimar a eventual aceitação da laparoscopia no SUS, ou seja, a adesão dos cirurgiões a esta via de acesso da cirurgia bariátrica, caso ela fosse disponibilizada ao sistema público de saúde (Artigo 2).
-



### 3 ASPECTOS ÉTICOS

O trabalho intitulado “**Impacto Orçamentário da Cirurgia Bariátrica**” registro CEP 12/05746 foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital São Lucas da PUC-RS, sendo aprovado conforme OF. CEP- 344/12 em 16 de março de 2012. (Anexo I) Esta tese está inserida no âmbito de um projeto maior intitulado Impacto Orçamentário da Cirurgia Bariátrica.

Os médicos que participaram do método Delphi preencheram um Termo de Consentimento Livre e esclarecido (Anexo II)

---

**4 REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO**

1. WHO. Obesity and Overweight. Fact sheet N°311. World Health Organization. 2014; Available at <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>. Accessed on 22 set 2014.
  2. Keating CL, Dixon JB, Moodie ML, Peeters A, Playfair J, O'Brien PE. Cost-efficacy of surgically induced weight loss for the management of type 2 diabetes: a randomized controlled trial. *Diabetes Care*. 2009;32(4):580-4.
  3. Li JF, Lai DD, Lin ZH, Jiang TY, Zhang AM, Dai JF. Comparison of the long-term results of Roux-en-Y gastric bypass and sleeve gastrectomy for morbid obesity: a systematic review and meta-analysis of randomized and nonrandomized trials. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2014;24(1):1-11.
  4. Ferreira-Da-Silva AL, Ribeiro RA, Santos VCC, Elias FTS, d'Oliveira ALP, Polanczyk CA. Diretriz para análises de impacto orçamentário de tecnologias em saúde no Brasil Guidelines for budget impact analysis of health technologies in Brazil. *Cad. Saúde Pública*. 2012;28(7):1223-38.
  5. CDC. Obesity Epidemic Increases Dramatically in the United States. In: Prevention CfDCa, ed. Atlanta, 2002.
  6. Katzmarzyk PT. The Canadian obesity epidemic, 1985-1998. *CMAJ*. 2002;166(8):1039-40.
  7. Friedrich MJ. Epidemic of obesity expands its spread to developing countries. *JAMA*. 2002;287(11):1382-6.
  8. Laurino Neto RM, Herbella FA, Tauil RM, Silva FS, de Lima SE. Comorbidities remission after Roux-en-Y Gastric Bypass for morbid obesity is sustained in a long-term follow-up and correlates with weight regain. *Obes Surg*. 2012;22(10):1580-5.
  9. Batsis JA, Clark MM, Grothe K, et al. Self-efficacy after bariatric surgery for obesity. A population-based cohort study. *Appetite*. 2009;52(3):637-45.
  10. Schmidt MI, Duncan BB, Azevedo e Silva G, et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. *Lancet*. 2011;377(9781):1949-61.
  11. Havard. Obesity Prevention Source. 2013. Available at <http://www.hsph.harvard.edu/obesity-prevention-source/obesity-definition/obesity-definition-full-story/>. Accessed on 20 mai 2013.
  12. Dâmaso A, al. e. *Etiologia da Obesidade*. Rio de Janeiro: Medsi; 2003.
  13. Guedes DP. *Composicao corporal: princípios, técnicas e aplicações*. APEF.
-

14. Heyword VH, Stolarczyk LM. Applied Body Composition Assessment. *Human Kinetics* 1996;21-43.
  15. Lohman T, Roache A, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 1992;24(8):952.
  16. Coblijn UK, Verveld CJ, van Wagensveld BA, Lagarde SM. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass or laparoscopic sleeve gastrectomy as revisional procedure after adjustable gastric band--a systematic review. *Obes Surg*. 2013;23(11):1899-14.
  17. Nguyen NQ, Game P, Bessell J, et al. Outcomes of Roux-en-Y gastric bypass and laparoscopic adjustable gastric banding. *World J Gastroenterol*. 2013;19(36):6035-43.
  18. Banka G, Woodard G, Hernandez-Boussard T, Morton JM. Laparoscopic vs open gastric bypass surgery: differences in patient demographics, safety, and outcomes. *Arch Surg*. 2012;147(6):550-6.
  19. VIGITEL. Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico. 2013; Available at <http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2014/abril/2030/Lancamento-Vigitel-2028-2004-ok.pdf> . Accessed on 28 ago 2014.
  20. ABESO. Cirurgia Bariátrica I - Dr. Bruno Geloneze *Revista da ABESO*. 2006;28.
  21. Kelly T, Yang W, Chen CS, Reynolds K, He J. Global burden of obesity in 2005 and projections to 2030. *Int J Obes (Lond)*. 2008;32(9):1431-7.
  22. Maggard MA, Shugarman LR, Suttorp M, et al. Meta-analysis: surgical treatment of obesity. *Ann Intern Med*. 2005;142(7):547-59.
  23. Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, et al. Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*. 2004;292(14):1724-37.
  24. Elder KA, Wolfe BM. Bariatric surgery: a review of procedures and outcomes. *Gastroenterology*. 2007;132(6):2253-71.
  25. Arcila D, Velázquez D, Gamino R, et al. Quality of life in bariatric surgery. *Obes Surg*. 2002;12(5):661-5.
  26. Soares CC, Falcão M. Abordagem nutricional nos diferentes tipos de cirurgia bariátrica. *Rev Bras Nutr Clin*. 2007;22(1):59-64.
  27. Sjöström L, Lindroos AK, Peltonen M, et al. Lifestyle, diabetes, and cardiovascular risk factors 10 years after bariatric surgery. *N Engl J Med*. 2004;351(26):2683-2693.
  28. WHO. *Cancer control: knowledge into action: WHO guide for effective programmes*. World Health Organization. Vol 2: World Health Organization; 2007.
  29. Jung RT. Obesity as a disease. *Br Med Bull*. 1997;53(2):307-21.
  30. WHO. The Global Burden of Disease: 2004 update. Part 4: Burden of disease: DALYs. 2004; Available at
-

- [http://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/GBD\\_report\\_2004update\\_full.pdf?ua=2001](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GBD_report_2004update_full.pdf?ua=2001) Accessed on 17 set 2014.
31. Segal A, Fandiño J. Indicações e contra-indicações para realização das operações bariátricas. *Rev Bras Psiquiatr.* 2002;24:68-72.
  32. Francischi RPPd, Pereira LO, Freitas CS, et al. Obesidade: atualização sobre sua etiologia, morbidade e tratamento. *Rev. Nutr.* 2000;13(1):17-28.
  33. Damiani D, Oliveira RD. Obesidade - fatores genéticos ou ambientais. *Pediatrics Moderna.* 2002;38(3):57-80.
  34. Guimarães LV, Barros MB, Martins MS, Duarte EC. Fatores associados ao sobrepeso em escolares. *Revista de Nutrição.* 2006;19(1):5-17.
  35. Oliveira AM, Cerqueira EM, Souza JS, Oliveira AC. Sobrepeso e obesidade infantil: influência de fatores biológicos e ambientais em Feira de Santana, BA. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabolismo.* 2003;47(2):144-50.
  36. Fernandes MM. Obesidade e hábitos alimentares: a questão cultural em um processo de globalização. *Revista Digital* 2008;13.
  37. Stunkard AJ, Sørensen TI, Hanis C, et al. An adoption study of human obesity. *N Engl J Med.* 1986;314(4):193-8.
  38. Krotkiewski M. Role of muscle morphology in the development of insulin resistance and metabolic syndrome. *Presse Med.* 1994;23(30):1393-9.
  39. Marques-Lopes I, Marti A, Moreno-Aliaga MJ, Martínez A. Aspectos genéticos da obesidade. *Rev. Nutr.* 2004. Accessed on 24 set 2014.
  40. Padwal RS, Sharma AM. Treating severe obesity: morbid weights and morbid waits. *CMAJ.* 2009;181(11):777-8.
  41. Fandiño J, Benchimol AK, Coutinho WF, Appolinário JC. Cirurgia bariátrica: aspectos clínico-cirúrgicos e psiquiátricos. *Rev. psiquiatr.* 2004;26(1):47-51.
  42. Livingston EH, Ko CY. Socioeconomic characteristics of the population eligible for obesity surgery. *Surgery.* 2004;135(3):288-96.
  43. Craig BM, Tseng DS. Cost-effectiveness of gastric bypass for severe obesity. *Am J Med.* 2002;113(6):491-8.
  44. BRASIL. Portaria N° 424, de 19 de março de 2013. 2013; [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0424\\_2013\\_2003\\_2013.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0424_2013_2003_2013.html) Available at. Accessed 01 out 2014.
  45. le Roux CW, Welbourn R, Werling M, et al. Gut hormones as mediators of appetite and weight loss after Roux-en-Y gastric bypass. *Ann Surg.* 2007;246(5):780-5.
  46. Martins MV. Porque o bypass Gástrico em Y de Roux é atualmente a melhor cirurgia para tratamento da obesidade. *Rev bras videocir.* 2005;3(2):102-4.
-

## Referencial Bibliográfico

---

47. Kral JG, Näslund E. Surgical treatment of obesity. *Nat Clin Pract Endocrinol Metab.* 2007;3(8):574-83.
  48. Schauer PR, Kashyap SR, Wolski K, et al. Bariatric surgery versus intensive medical therapy in obese patients with diabetes. *N Engl J Med.* 2012;366(17):1567-76.
  49. Sjöström L, Gummesson A, Sjöström CD, et al. Effects of bariatric surgery on cancer incidence in obese patients in Sweden (Swedish Obese Subjects Study): a prospective, controlled intervention trial. *Lancet Oncol.* 2009;10(7):653-62.
  50. Martins MV. Porque o bypass Gástrico em Y de Roux é atualmente a melhor cirurgia para tratamento da obesidade. *Rev bras videocir.* 2005;3(2):102-4.
  51. Brolin RE, Kenler HA, Wilson AC, Kuo PT, Cody RP. Serum lipids after gastric bypass surgery for morbid obesity. *Int J Obes.* 1990;14(11):939-50.
  52. Fisher BL, Schauer P. Medical and surgical options in the treatment of severe obesity. *Am J Surg.* 2002;184(6B):9S-16S.
  53. Wolf AM, Beisiegel U, Kortner B, Kuhlmann HW. Does gastric restriction surgery reduce the risks of metabolic diseases? *Obes Surg.* 1998;8(1):9-13.
  54. Siddiqui A, Livingston E, Huerta S. A comparison of open and laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass surgery for morbid and super obesity: a decision-analysis model. *Am J Surg.* 2006;192(5):e1-7.
  55. Encinosa WE, Bernard DM, Steiner CA, Chen CC. Use and costs of bariatric surgery and prescription weight-loss medications. *Health Aff (Millwood).* 2005;24(4):1039-46.
  56. Puglia CR. Indicações para o tratamento operatório da obesidade mórbida. *Revista da Associação Médica Brasileira.* 2004;50(2):118-8.
  57. Reoch J, Mottillo S, Shimony A, et al. Safety of laparoscopic vs open bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *Arch Surg.* 2011;146(11):1314-22.
  58. Picot J, Cooper K, Bryant J, Clegg AJ. The clinical effectiveness and cost-effectiveness of bortezomib and thalidomide in combination regimens with an alkylating agent and a corticosteroid for the first-line treatment of multiple myeloma: a systematic review and economic evaluation. *Health Technol Assess.* 2011;15(41):1-204.
  59. Nguyen NT, Varela JE, Sabio A, Naim J, Stamos M et al (2006) Reduction in prescription medication costs after laparoscopic gastric bypass. *The American Surgeon.* 72:853-856.
  60. ADA. American Diabetes Association. 2014; [http://www.diabetes.org/diabetes-basics/type-2/?loc=util-header\\_type2](http://www.diabetes.org/diabetes-basics/type-2/?loc=util-header_type2). Available at. Accessed 11 set 2014.
  61. Scopinaro N, Gianetta E, Adami GF, et al. Biliopancreatic diversion for obesity at eighteen years. *Surgery.* 1996;119(3):261-8.
  62. Garrido Jr AB et al. Cirurgia da obesidade. São Paulo, Ed Atheneu, 2006
-

## Referencial Bibliográfico

---

63. Soares CC, Falcão MC. Abordagem nutricional nos diferentes tipos de cirurgia v bariátrica. *Rev Bras Nutr Clin.* 2007;22(1):59-64.
  64. Elder KA, Wolfe BM. Bariatric Surgery: a review of Procedures and Outcomes. *Gastroenterology* 2007;132:2253-71.
  65. ASBS Consensus Conference on Surgery for Severe Obesity. *Surg Obes Relat Dis.* 2005;1(3):297-381.
  66. Capella RF, Capella JF, Mandec H, Nath P. Vertical Banded Gastroplasty Gastric Bypass: preliminary report. *Obes Surg.* 1991;1(4):389-95.
  67. Wittgrove AC, Clark GW, Schubert KR. Laparoscopic Gastric Bypass, Roux-en-Y: Technique and Results in 75 Patients With 3-30 Months Follow-up. *Obes Surg.* 1996;6(6):500-4.
  68. Rasesa Junior I. Derivação gástrica em Y de Roux. *Einstein (São Paulo).* 2006;4(supl. 1):S97-S102.
  69. Reoch J, Mottillo S, Shimony A, et al. Safety of laparoscopic vs open bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *Arch Surg.* 2011;146(11):1314-22.
  70. Paxton JH, Matthews JB. The cost effectiveness of laparoscopic versus open gastric bypass surgery. *Obes Surg.* 2005;15(1):24-34.
  71. Hora JAB, Jacob CE, Matsuda M, Bresciani C, Zilberstein B, Gama-Rodrigues J. Operação de Fobi-Capella por Via Laparoscópica: O que Sabemos Realmente? *Rev Bras Videocirurgia.* 2005;3(1).
  72. Sharma AM. Managing weighty issues on lean evidence: the challenges of bariatric medicine. *CMAJ.* 2005;172(1):30-1.
  73. Garrido Jr AB, al. e. *Cirurgia da obesidade.* Ed Atheneu: São Paulo; 2006.
  74. de Lima LP, Sampaio HA. [Socioeconomic, anthropometric and food intake characterization of severely obese people]. *Cien Saude Colet.* 2007;12(4):1011-20.
  75. Padwal R, Klarenbach S, Wiebe N, et al. Bariatric surgery: a systematic review of the clinical and economic evidence. *J Gen Intern Med.* 2011;26(10):1183-94
  76. Carvalho IR, Loscalzo IT, Freitas MF, Jordão RE, Friano TeC. Incidence of vitamin B12 deficiency in patients submitted to Fobi-Capella Roux-en-Y bariatric surgery. *Arq Bras Cir Dig.* 2012;25(1):36-40.
  77. Podnos YD, Jimenez JC, Wilson SE, Stevens CM, Nguyen NT. Complications after laparoscopic gastric bypass: a review of 3464 cases. *Arch Surg.* 2003;138(9):957-61.
  78. WHO. Obesity and overweight, Fact sheet N 311, updated set 2014. World Health Organization. 2012.
  79. Buchwald H, Oien DM. Metabolic/bariatric surgery worldwide 2011. *Obes Surg.* 2013;23(4):427-36.
-

## Referencial Bibliográfico

---

80. Weller WE, Rosati C. Comparing outcomes of laparoscopic versus open bariatric surgery. *Ann Surg.* 2008; 248:10-15.
  81. Sussenbach SP, Silva EN, Pufal MA, Casagrande DS, Padoin AV, Mottin CC. Systematic review of economic evaluation of laparotomy versus laparoscopy for patients submitted to Roux-en-Y gastric bypass. *PLoS One.* 2014;9(6):e99976.
  82. Sussenbach SP, Padoin AV, Silva EN, Benzano D, Pufal MA, Barhouch AS, Chatkin R, Ramos RJ, Balestro A, Mottin CC. Economic Benefits of Bariatric Surgery. *Obes Surg.* 2012 Feb;22(2):266-70.
  83. Cremieux PY, Buchwald H, Shikora SA, Ghosh A, Yang HE, Buessing M. A study on the economic impact of bariatric surgery. *Am J Manag Care.* 2008;14(9):589-96.
  84. Withrow D, Alter DA. The economic burden of obesity worldwide: a systematic review of the direct costs of obesity. *Obes Rev.* 2011;12(2):131-41.
  85. Arterburn DE, Maciejewski ML, Tsevat J. Impact of morbid obesity on medical expenditures in adults. *Int J Obes (Lond).* 2005;29(3):334-9.
  86. Oliveira MLd. Estimativa dos custos da obesidade para o Sistema Único de Saúde do Brasil. 2013.
  87. Neovius M, Narbro K, Keating C, et al. Health care use during 20 years following bariatric surgery. *JAMA.* 2012;308(11):1132-41.
  88. SBCBM. Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica. 2013; <http://www.sbc.org.br/> Available at. Accessed 08 dez 2013.
  89. Tiwari MM, Reynoso JF, High R, Tsang AW, Oleynikov D. Safety, efficacy, and cost-effectiveness of common laparoscopic procedures. *Surg Endosc.* 2011;25(4):1127-35.
  90. Salem L, Devlin A, Sullivan SD, Flum DR. Cost-effectiveness analysis of laparoscopic gastric bypass, adjustable gastric banding, and nonoperative weight loss interventions. *Surg Obes Relat Dis.* 2008;4(1):26-32.
  91. Barbash GI, Glied SA. New technology and health care costs--the case of robot-assisted surgery. *N Engl J Med.* 2010;363(8):701-4.
  92. Brethauer SA, Chand B, Schauer PR. Risks and benefits of bariatric surgery: current evidence. *Cleve Clin J Med.* 2006;73(11):993-1007.
  93. Paim J, Travassos C, Almeida C, Bahia L, Macinko J. The Brazilian health system: history, advances, and challenges. *Lancet.* 2011;377(9779):1778-97.
  94. BRASIL. Avaliação econômica em saúde: desafios para gestão no Sistema Único de Saúde / Ministério da Saúde, Secretaria-Executiva, Área de Economia da Saúde e Desenvolvimento. 2008; Available at <http://www.acervo.epsjv.fiocruz.br/beb/textocompleto/009581>. Accessed on 24 ago 2014.
-

## Referencial Bibliográfico

---

95. BRASIL. Avaliação econômica em saúde: desafios para gestão no Sistema Único de Saúde. Área de Economia da Saúde e Desenvolvimento. Ministério da Saúde. 2008.
  96. de Azevedo ABC, Ciconelli RM, Ferraz MB. Estudos de custos de doenças. *Revista Brasileira de Medicina*. 2005;7(4).
  97. NICE. Guide to the methods of technology appraisal (reference N0515). National Institute for Clinical Excellence. 2004; Available at [http://www.nice.org.uk/pdf/TAP\\_Methods.pdf](http://www.nice.org.uk/pdf/TAP_Methods.pdf). Accessed on 24 ago 2014.
  98. Neumann PJ. Budget impact analyses get some respect. *Value Health*. 2007;10(5):324-25.
  99. Goodman CS. Introduction to health technology assessment. *The Lewin Group, virginia, USA*. 2004.
  100. Mauskopf JA, Sullivan SD, Annemans L, et al. Principles of good practice for budget impact analysis: report of the ISPOR Task Force on good research practices--budget impact analysis. *Value Health*. 2007;10(5):336-47.
  101. Vanni T, et al. Avaliação econômica em saúde: aplicações em doenças infecciosas. *Cad. Saúde Pública*. . 2009;25:2543-2552.
  102. Alvarenga A, Carvalho PS, Escária SC. Delphi–Método e Aplicações. *Departamento de Prospectiva e Planejamento e Relações Internacionais, Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional.[Links]*. 2007.
  103. BRASIL. Diretrizes Metodológicas - Elaboração de Estudos para Avaliação de Equipamentos médico-assistenciais. Ministério da Saúde - Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos Departamento de Ciência e Tecnologia. 2013; Disponível em <http://www.saude.gov.br/bvs>. Acessado em 24 de agosto de 2014.
  104. Gold M, Siegel J, Russel L, Weinstein M. Cost-Effectiveness in Health and Medicine. New York: Oxford University Press, 1996.
  105. Kobelt G. Health economics: an introduction to economic evaluation. Office of Health Economics, London, second edition, 2002.
  106. Drummond MF, Sculpher MJ, Torrance GW, O'Brien BJ, Stoddart GL, eds. Methods for the economic evaluation of health care programmes. New York: Oxford University Press, 2005.
  107. Brasil. Ministério da Saúde. Diretrizes metodológicas: estudos de avaliação econômica em saúde. Editora do Ministério da Saúde, 2ª Edição, 2014. Available at [http://200.214.130.94/rebrats/publicacoes/Avaliacao\\_Economica.pdf](http://200.214.130.94/rebrats/publicacoes/Avaliacao_Economica.pdf). Accessed on 24 Jan 2015.
  108. Blicke et al. Accounting for methodological, structural and parameter uncertainty in decision-analytic models: a practical guide. *Medical Decision Making*, jul-aug 2011, p 675-692.
-



*Referencial Bibliográfico*

---

109. Silva EN, Galvão TF, Pereira MG, Silva MT. Estudos de avaliação econômica de tecnologias em saúde: roteiro para análise crítica. Rev Panam Salud Publica. 2014;35(3):219–27.
-

## 5 RESULTADOS

### 5.1 ARTIGO 1

#### ORIGINAL ARTICLE

### **Systematic Review of Economic Evaluation of Laparotomy versus Laparoscopy for Patients Submitted to Roux-en-Y Gastric Bypass**

Samanta Pereira Sussenbach Ms<sup>1,2</sup>; Everton Nunes Silva PhD<sup>3</sup>; Milene Amarante Pufal Ms<sup>1,2</sup>;  
Daniela Shaan Casagrande, PhD<sup>1,4</sup>; Alexandre Vontobel Padoin MD, PhD<sup>1,2</sup>; Cláudio Corá  
Mottin MD, PhD<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Centro da Obesidade e Síndrome Metabólica do Hospital São Lucas, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (COM HSL-PUCRS), Porto Alegre, Brasil

<sup>2</sup> Pós-Graduação em Medicina e Ciências da Saúde da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

<sup>3</sup> Faculdade de Ceilândia da Universidade de Brasília

<sup>4</sup> Postgraduate Program in Medical Sciences: Endocrinology and Metabolism, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Porto Alegre, Brazil.

Address of correspondence

Cláudio Corá Mottin, MD, PhD

Av. Ipiranga 6690/302

Porto Alegre, RS, Brasil

CEP 90610-000

Tel: + 55-51-33360890

e-mail:samysuss@gmail.com

#### **Artigo publicado em:**

**PLoS One.** 2014 Jun 19;9(6):e99976. doi: 10.1371/journal.pone.0099976. eCollection 2014.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24945704>

---

**ABSTRACT**

**Background:** Because of the high prevalence of obesity, there is a growing demand for bariatric surgery worldwide. The objective of this systematic review was to analyze the difference in relation to cost-effectiveness of access route by laparoscopy versus laparotomy of Roux en-Y gastric bypass (RYGB).

**Methods:** A systematic review was conducted in the electronic databases MEDLINE, Embase, Scopus, Cochrane and Lilacs in order to identify economic evaluation studies that compare the cost-effectiveness of laparoscopic and laparotomic routes in RYGB.

**Results:** In a total of 494 articles, only 6 fulfilled the eligibility criteria. All studies were published between 2001 and 2008 in the United States (USA). Three studies fulfilled less than half of the items that evaluated the results quality; two satisfied in the 5 of the required items, and only 1 study fulfilled 7 of 10 items. The economic evaluation of studies alternated between cost-effectiveness and cost-consequence. Five studies considered the surgery by laparoscopy the dominant strategy, because it showed greater clinical benefit (less probability of post-surgical complications, less hospitalization time) and lower total cost.

**Conclusion:** This review indicates that laparoscopy is a safe and well-tolerated technique, despite the costs of surgery being higher when compared with laparotomy. However, the additional costs are compensated by the lower probability of complications after surgery and, consequently, avoiding these costs.

**Keywords:** Bariatric Surgery, Gastric Bypass, Laparotomy, Laparoscopy, Costs

---

## INTRODUCTION

Obesity is a public health problem [1,2,3] that affects 1.7 billion people in the world [1]. It is considered a chronic disease of high prevalence and of difficult management, where it is often associated with important comorbidities such as Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM), hypertension, dyslipidemias, and apnea [1,4] which reduce life expectancy by 5 to 20 years and demands around 10% of health costs [5].

Roux en-Y gastric bypass (RYGB) surgery is considered the gold standard [6] for the surgical treatment of obesity by providing lower morbi-mortality to the patient [5,7,8] efficacious results [9,10] and control of the comorbidities [5,7,8].

Initially, bariatric surgery was only performed by laparotomy, and then RYGB began to be performed also by the laparoscopic route as described by Wittgrove et al.[11] in 1994. In the study performed by Buchwald and Oien (2013), the overall number of procedures performed in 2011 was presented; it was observed that U.S. / Canada and Brazil lead the global surgical numbers, presenting 101.645 and 65,000 cases, respectively. In Brazil, from the total number of surgeries performed, only 6000 are held in the Brazilian public health system, which is performed by laparotomy, because there is no incorporation of laparoscopic procedures in the public health system. No specific data on the proportion between laparoscopy and laparotomy in Brazil and in the USA was found. Given that both of these routes shows a different set of costs and effects in health, it is necessary to analyze them together for the purpose of guiding decision making in their incorporation in health systems, by means of economic evaluations (cost-effectiveness and its variations).

The objective of this systematic review was to determine the difference in access route, laparoscopy versus laparotomy, for RYGB surgery in relation to cost- effectiveness.

---

## METHODS

### *Study eligibility criteria*

Studies eligible for inclusion met the following criteria: (1) they presented economic evaluation (cost-effectiveness, cost-utility, cost-benefit, cost-minimization and cost-consequence), (2) they compared the surgical access routes (laparoscopic and laparotomic) for RYGB, (3) they evaluated adult patients (18 to 60 years of age), of both genders, (4) they evaluated patients who had class II obesity [body mass index (BMI)  $\geq 35$  kg/m<sup>2</sup>] with comorbidities, and class III obesity (BMI  $\geq 40$  kg/m<sup>2</sup>).

The studies excluded were those that did not demonstrate a direct comparison between the access routes; techniques that were not RYGB; obese patients who were not operated; literature review or letter to the editor; and studies that did not make an economic evaluation.

### *Information sources and search strategy*

The search in electronic databases was performed through April 2012. The databases utilized were MEDLINE (via PubMed), Embase, Scopus, Cochrane and Lilacs, using the following terms: bariatric surgery / bariatrics / gastric bypass / anastomosis Roux-en-Y / costs and cost analysis / economics / cost-benefit analysis / health care costs / hospital costs / employer health costs / cost of illness / economics medical / biomedical technology / laparotomy / laparoscopy / and hand-assisted laparoscopy. We did not use any restriction in dates or languages when conducting the search. The whole search strategy performed for MEDLINE (via PubMed) can be seen in Appendix 1. This search strategy was adapted for the other databases.

### *Study selection and data extraction*

This study was carried according to PRISMA [12] (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses), standard for reporting systematic reviews and meta-

---

## *Resultados - Artículo 1*

---

analyses. Two reviewers (SPS and ENS), independently extracted the data according to a standardized form for the extraction of articles. Disagreements were resolved by consensus; evaluation by a third reviewer was not necessary. The data extracted were the following: country, year in which the cost was evaluated, currency, type of economic evaluation (cost-effectiveness; cost-utility; cost-benefit; cost-minimization; cost-consequence), perspective (society; public health; third player; hospital), population of patients, costs (direct; indirect; intangible), health outcomes (quality of life; mortality, pulmonary complications - pulmonary embolism, pneumonia, thrombosis-, cardiovascular complications, sepsis, incisional hernia, surgical wound infection, gastrointestinal hemorrhage, obstruction, anastomosis, intra-abdominal abscess, fistula, perforation, leak, weight loss, reintervention, hospitalization time, loss of blood).

### *Quality assessment*

Drummond's checklist [13] of 10 items was utilized to determine if the method in each study was methodologically adequate for proposed objectives and if the results were valid. It was adopted as the quality scale the following cutoffs: high-quality study (between 8 and 10 filled items); medium-high quality (entre 6 e7 filled items); medium-low quality study (between 4 and 5 filled items) e low-quality (4 below filled items).

Drummond's checklist allows a systematic evaluation, whose points to be evaluated are discussed as follows: 1) definition of the research question; 2) comprehensive description of alternatives; 3) evidence of effectiveness; 4) relevance of costs and consequences; 5) measured accuracy of costs and consequences; 6) credibility of values of costs and consequences; 7) temporal adjustment of costs and consequences; 8) utilization of incremental analysis of costs and consequences of alternatives; 9) sensitivity analysis; 10) adequate discussion (based on index or calculation; comparison of results with other similar studies; discussion of generalization of results; evaluation of factors; and questions of implementation).

---

## RESULTS

### *Search Findings and Study Inclusion*

The literature search identified 494 potentially relevant studies (Figure 1); 346 were from PubMed, 12 from Embase, 108 from Scopus, 24 from Cochrane and 4 from Lilacs. Among these, 89 were duplicates. From the 405 articles, 370 were excluded after reading the title and abstract. The remaining 29 articles were excluded on basis of complete reading. Therefore, 6 studies met the eligibility criteria.

### *Studies quality*

Three studies [14,15,16] did not fulfill at least half of the items that evaluate the data quality. Two studies [17,18] satisfied 5 of the required items, which demonstrate a medium-low quality, and only 1 study [8] fulfilled 7 of the 10 items, thereby considered a medium-high quality of information. One piece of essential information that was not included in any of the 6 studies was incremental analysis (Table 1).

All economic evaluations were conducted in the United States (n=6, one in 2002, another in 2004, two in 2005, and two [14,15] did not provide this information), where the dollar was the currency utilized. The perspectives adopted in the studies were those of society [17] and the hospital [14,18]; the others [8,15,16] did not provide this data.

All studies showed their respective type of economic evaluation, which alternated between cost-effectiveness and cost-consequence. The target population of all studies was patients subjected to RYGB surgery by the laparoscopic and laparotomic routes (Table 2).

The studies reported the surgical procedure as its direct cost, except Weller, 2008 (Table 3). Two studies [8,17] considered clinical complications as a direct cost, while 3 studies [14,15,18] included the medical-hospital costs. Only one study [17] considered the indirect costs, which were related to loss of revenue due to early death.

---

## *Resultados - Artículo 1*

---

All studies, except that of Nguyen, 2002, observed that medium hospitalization time was between 2 and 3 days, which was lesser than in patients that underwent surgery by the laparoscopic route (between 3 and 4 days) (Table 4).

The learning curve of the laparoscopic route is referenced in the majority of studies [8,15,16,17]. According to Siddiqui, 2006, laparoscopy is a technically challenging procedure, and it is associated with longer surgical time and higher rates of perioperative complications. Nguyen, 2002, observed that laparoscopy requires that the surgeon has overcome the steep learning curve of the complex laparoscopic procedure. Paxton, 2005, also suggested that the well-trained surgeons involved need a learning curve of 50-200 surgeries by laparoscopy before refining their laparoscopic technique.

In the description of health outcomes, five studies [8,15,16,17,18] reported rate of mortality; by the laparotomic route it varied between 0 and 0.87%, and the laparoscopic between 0 and 0.36% (Table 4). All studies showed surgical complications with both laparoscopic and laparotomic routes [8,14,15,16,17,18]; with respect to incidence of fistula in the postoperative period, there was no consensus between the studies in relation to which route was more common. Regarding the presence of incisional hernia, two studies [15,18] did not report this aspect, and the others reported greater incidence with laparotomic route (variation of 2.89 to 8.58%) than the laparoscopic route (variation of 0 to 0.47%). Regarding to intestinal obstruction, one study [18] did not report this aspect, but the others noted greater incidence in the laparoscopic route (variation of 1.26 to 5.1%) in relation to laparotomy (variation of 0 to 1.05%) (Table 4).

No study showed a cost-benefit ratio, also known as incremental ratio. Only one study showed [8] deterministic sensitivity analysis (uni- and multivariate), which evaluated the mortality rate and immediate and late complications. This analysis confirmed that laparoscopy is preferable to laparotomy.

Five studies [8,14,15,17,18] considered the surgery by laparoscopy the dominant strategy because it showed greater clinical benefit (Table 3) and lower total cost after one year (Table 1), despite the surgical cost being higher at the beginning (Table 4). Besides, lower occurrence of death was reported [8,15,17] (Tables 3,4), less probability of complications [8,15,18] (Table 3,4) and shorter return to work time [14,15] in the laparoscopic group (Table 4).

---



**DISCUSSION**

Three studies were rated as medium quality compared to the Drummond checklist (Drummond et al., 2005). One was classified as medium-high quality (Siddiqui) and two medium-low quality (Weller and Paxton). Three studies were considered low quality, because they fulfilled just three out of the ten proposed items in the checklist. As highlighted by Drummond (2005) "it is unrealistic to expect every study to satisfy all of the points; However, the systematic application of these points will allow readers to identify and assess the strengths and weakness of individual studies".

Dealing with qualitative results, laparoscopy was shown in the majority of studies [8,14,15,17,18] as being preferred over laparotomy, since the additional cost of laparoscopy would be compensated by the lower probability of the occurrence of complications of the surgery, shorter time to return to the work force and greater clinical benefit. Thus, this route can be considered a dominant strategy, as concluded in two studies [8,17]. When analyzing just those studies that met at least half of the items proposed by the checklist, all [8,17,18] considered laparoscopy as the superior strategy.

These lines of clinical evidence favoring laparoscopy are corroborated by studies that reinforce the lower mortality [19,20] and reduced morbidity [19,21], besides the more rapid recovery in the postoperative period [22], such as better healing [23], reduction of immediate and late complications, such as, respectively, the surgical wound infection [22,23] and incisional hernias, fistulas and adherences [24]. According to Reosch, et al. [22], the patient who undergoes surgery by laparoscopy shows 79% less chance of infection in the surgical wound and 89% fewer complications such as hernia, when compared with patients submitted to laparotomy. However, Podnos et al. [20] reports that up to 20% of patients show incisional hernias. Studies [19,22,23] reinforce that there is a shorter hospitalization period.

However, surgery by laparoscopy requires a substantial learning curve so that a surgeon develops technical ability for a successful operation; his experience and training in the technique will produce better surgical results [25,26]. According to El-Kadre, 2013, the relative risk of postoperative complications, mortality and conversion decreases with increased experience of the surgery team, and tends to stabilize after a learning curve of 500 procedures, although the surgeon individual learning process occurs at different speeds. The exact number of surgeries is arguable, because it is related to the surgeon experience with

---

## *Resultados - Artículo 1*

---

laparoscopic suturing and stitching ability, and with his operatory experience with laparotomy and other advanced laparoscopic surgeries [15].

According to Podnos, 2003, the incidence of postoperative wound infection in laparoscopic surgery is approximately 2.9%, while surgery by laparotomy shows a rate of 6.6%. In the laparotomic route, there is more often iatrogenic splenectomy and complications in the abdominal wall, besides the return to normal activities being slower. However, 2.25% of surgeries started by laparoscopy need to be converted to laparotomy, due to hepatomegaly (47.5%) and excess intra-abdominal fat (23.8%) [17].

Bariatric surgery is a procedure that has high costs [27], but it is effective in resolving comorbidities and the loss of weight, when compared to the conservative treatment of obesity [28]. Nguyen et al [14] found that the costs of laparoscopy were 37% higher due to the duration of the surgery and to the instruments not being reusable, but that the operational costs of laparoscopy were compensated by 33% reduction in hospital services, since there was less hospitalization time, reflecting the reduction in utilizing nursing services, diagnostic services, etc. According to Faria et al. [5] in comparing the best medical treatment for obesity with the surgical technique of gastric bypass in the global population of patients with BMI > 35 kg/m<sup>2</sup>, the procedure generates a saving of approximately 13,244€ per patient. The benefits in terms of cost-effectiveness are superior for those patients who are younger, have a BMI between 40 and 50 kg/m<sup>2</sup>, and do not have comorbidities related to obesity. Some studies [29,30] estimate that the surgery would have its expense compensated over the years just considering the savings on medications. However, these studies followed the patients for a short period of time. McEwen et al [31] reports that the medical costs increase in the 6 months preceding the surgery, keeping high in the beginning of the first post-surgical year, due to the expenses for drugs and diagnostic tests, but tend to decline in the course of the year after the surgery. However, Neovious et al. [9] believes that bariatric surgery is associated with an increased use of health services in the first 6 years after the surgery. Since there is no consistency in the information in the literature with regard to the durability of outcome and diminution of expenses, there is a need for further studies with long-term follow-up of patients submitted to bariatric surgery.

In this systematic review, the study by Jones et al. [16] was the only one that showed divergent data regarding the preference of surgical access of RYGB, due to the greater probability of leak and obstruction in laparotomy surgery. Besides, the authors did not observe a significant difference in weight loss and considered that the laparoscopic route was

---

associated with higher costs. However, some points should be emphasized: (1) the type of study adopted was cost-consequence, which is methodologically inferior to cost-effectiveness analysis, because it does not meet all the necessary criteria, even taking into consideration a large sample (25,000 patients submitted to bariatric surgery); (2) in economic evaluation, it is not necessary for the intervention to be cost-saving, depending on the willingness to pay of the decision maker (cost-effectiveness threshold); (3) the critical evaluation showed that the study fulfilled 30% of the items proposed on Drummond's checklist, indicating that the evidence generated shows significant methodological faults.

Nowadays, the cost-effectiveness of laparoscopy versus laparotomy does not seem to be a priority issue, since the last study regarding this topic was published in 2008. The probable reason for this is that most health systems have adopted laparoscopy in their medical routine. However, some countries such as Brazil have not introduced laparoscopy in the public health system yet. In Brazil, for example, the public system is responsible for 75% of medical care [32] and treats approximately three million morbidly obese patients [33]. Due to lack of information in the literature, the costs included in this systematic review represent knowledge and learning curve for the period 2001-2008. Since then, surgeons have improved their skills in conducting laparoscopy, which tend to reflect in fewer complications and, therefore, less costs. Unfortunately, this hypothesis could not be tested or proven from the studies analyzed in this systematic review because the long period of times does not allow the comparison of costs.

Our results may suggest the benefits of laparoscopy over laparotomy. Moreover, these findings may also contribute to the empirical knowledge, since this is the first study to apply the method of systematic review of economic evaluation related to bariatric surgery, which contribute to inform and consolidate information effects on health and costs.

---

**CONCLUSION**

We conclude that laparoscopy has been demonstrated to be safe and well-tolerated technique, despite the costs of the surgery being higher when compared with laparotomy. However, the additional costs are compensated by the lower probability of complications after the surgery and, consequently, avoiding the costs to reverse them. Since economic evaluations take into consideration the dimension of costs, besides effects on health, it is emphasized that the extrapolation of these results to other contexts – countries with different costs structure – cannot be determined, because all studies analyzed in this systematic review were from the USA. Thus, it is necessary to conduct studies in other contexts to confirm this pattern. We believe that this study can help in decision making in countries where laparoscopy is not available, such as in the case of Brazil, where it is only established in the private sector.

This paper is the first application of the method of systematic review to economic assessment studies on bariatric surgery. This tool has been recognized worldwide as the best way to critically summarize health effects and costs of competing technologies in health.

---

**REFERENCES**

1. Laurino Neto RM, Herbella FA, Tauil RM, Silva FS, de Lima FE Jr. (2012) Comorbidities remission after Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity is sustained in a long-term follow-up and correlates with weight regain. *Obes Surg.* 22:1580–1585.
  2. Batsis JA, Clark MM, Grothe K, Lopez-Jimenez F, Collazo-Clavell ML et al (2009) Self-efficacy after bariatric surgery for obesity. A population-based cohort study. *Appetite.* 52:637-45.
  3. Keating CL, Dixon JB, Moodie ML, Peeters A, Bulfone L et al (2009) Cost-efficacy of surgically induced weight loss for the management of Type 2 Diabetes. *Diabetes Care* 32:580-584.
  4. Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, Jensen MD, Pories W et al (2004) Bariatric surgery - a systematic review and meta-analysis. *JAMA.* 292:1724-1737.
  5. Faria GR, Preto JR, Costa-Maia J (2013) Gastric bypass is a cost-saving procedure: results from a comprehensive Markov Model. *Obes Surg.*23:460–466.
  6. Maggard MA, Shugarman LR, Suttrop M, Maglione M, Sugerman HJ et al (2005) Meta-Analysis: surgical treatment of obesity. *Ann Intern Med.*142:547-59.
  7. Lynch J, Belgaumkar A (2012) Bariatric surgery is effective and safe in patients over 55: a systematic review and meta-analysis. *Obes Surg.* 22:1507–1516.
  8. Siddiqui A, Livingston E, Huerta S (2006) A comparison of open and laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass surgery for morbid and super obesity: a decision-analysis model. *Am J Surgery.*192(5):e1-7.
  9. Neovius M, Narbro K, Keating C, Peltonen M, Sjöholm K et al (2012) Health care use during 20 years following bariatric surgery. *JAMA.* 308:1132-1141.
  10. Elder KA, Wolfe BM (2007) Bariatric surgery: a review of procedures and outcomes. *Gastroenterology.*32:2253-2271.
  11. Wittgrove AC, Clark GW, Tremblay LJ (1994) Laparoscopic gastric bypass, Roux-en-Y: preliminary report of five cases. *Obes Surg.* 4(4):353-357.
  12. Prisma (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses) - Transparent Reporting of Systematic Reviews and Meta-Analyses. Available on <http://www.prisma-statement.org/>, Assessed on April, 2012.
-

13. Drummond MF, Sculpher MJ, Torrance GW, O'Brien BJ, Stoddart GL et al (2005) *Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes*. 3ª edição. Oxford, Oxford University Press.
  14. Nguyen NT, Goldman C, Rosenquist CJ, Arango A, Cole CJ et al (2001) Laparoscopic versus open gastric bypass: a randomized study of outcomes, quality of life, and costs. *Ann Surg*. 234: 279-291.
  15. Nguyen NT, Wolfe BM (2002) Laparoscopic versus open gastric bypass. *Seminars in laparoscopic surgery*. 9:86-93.
  16. Jones KB, Afram JD, Benotti PN, Capella RF, Cooper CG et al (2006) Open versus laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: a comparative study of over 25,000 open cases and the major laparoscopic bariatric reported series. *Obes Surg*. 16:721-727.
  17. Paxton JH, Matthews JB (2005) The cost effectiveness of laparoscopic versus open gastric bypass surgery. *Obes Surg*. 15:24-34.
  18. Weller WE, Rosati C (2008) Comparing outcomes of laparoscopic versus open bariatric surgery. *Ann Surg*. 248:10-15.
  19. Tiwari MM, Reynoso JF, High R Tsang AW, Oleynikov D (2011) Safety, efficacy, and cost-effectiveness of common laparoscopic procedures. *Surg Endosc*. 25:1127-1135.
  20. Podnos YD, Jimenez JC, Wilson SE, Stevens CM, Nguyen NT (2003) Complications after laparoscopic gastric bypass: a review of 3464 cases. *Arch Surg*. 138:957-961.
  21. Salem L, Devlin A, Sullivan SD, Flum DR (2008) A cost-effectiveness analysis of laparoscopic gastric bypass, adjustable gastric banding and non-surgical weight loss interventions. *Surg Obes Relat Dis*. 4:26-32.
  22. Reosch J, Mottillo S, Shimony A, Fillion KB, Christou NV et al (2011) Safety of laparoscopic vs open bariatric surgery. A systematic review and meta-analysis. *Arch Surg*. 146:1314-1322.
  23. Barbash GI, Glied SA (2010) New technology and health care costs — the case of robot-assisted surgery. *N Engl J Med*. 363:701-704.
  24. Brethauer SA, Chand B, Schauer PR (2006) Risks and benefits of bariatric surgery: Current evidence. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*. 73:993-1007.
  25. El-Kadre L, Tinoco AC, Tinoco RC, Aguiar L, Santos T (2013) Overcoming the learning curve of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: A 12-year experience. *Surg Obes Relat Dis*. 9(6):867-72
  26. DeMaria EJ, Sugerman HJ, Kellum JM, Meador GJ, Wolfe LG (2002) Results of 281 consecutive total laparoscopic Roux-en-Y gastric bypasses to treat morbid obesity. *Ann Surg*. 235:640-5.
-

27. Gould JC, Garren MJ, Starling JR (2004) Laparoscopic gastric bypass results in decreased prescription medication costs within 6 months. *Journal of Gastrointestinal Surgery*. 8:983-987.
  28. Encinosa WE, Bernard DM, Steiner CA, Chen CC (2004) Use and costs of bariatric surgery and prescription weight-loss medications. Treatment for obesity has skyrocketed since 1998, but coverage policies remain uneven across insurers. *Health Affairs*. 24:1039-1046.
  29. Snow LL, Weinstein LS, Hannon JK, Lane DR, Ringold RG et al (2004) The effect of Roux-en-Y on gastric bypass on prescription drug costs. *Obes Surg*. 14:1031-1035.
  30. Nguyen NT, Varela JE, Sabio A, Naim J, Stamos M et al (2006) Reduction in prescription medication costs after laparoscopic gastric bypass. *The American Surgeon*. 72:853-856.
  31. McEwen LN, Coelho RB, Baumann LM, Bilik D, Nota-Kirby B et al (2010) The Cost, Quality of Life Impact, and Cost-Utility of Bariatric Surgery in a Managed Care Population. *Obes Surg*. 20:919-928.
  32. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Área de Economia da Saúde e Desenvolvimento. Avaliação econômica em saúde: desafios para gestão no Sistema Único de Saúde / Ministério da Saúde, Secretaria -Executiva, Área de Economia da Saúde e Desenvolvimento. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2008. 104 p.: il. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos) [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/livro\\_aval\\_econom\\_saude.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/livro_aval_econom_saude.pdf)  
Acesso em 26 de setembro de 2011.
  33. Kelly T, Yang W, Chen CS, Reynolds K, He J (2008) Global burden of obesity in 2005 and projections to 2030. *Int J Obes (Lond)*. 32(9):1431–7.
-

Table 1 – Critical evaluation of the studies selected

Table 2 – General characteristics of the studies selected

Table 3 - Description of costs, health endpoints and results of studies

Table 4 - Mortality, complications, surgical cost, days of hospitalization and return to work time of the studies selected

Figure S1- Flowchart

Appendix S1 - Search strategy of in the whole study conducted using MEDLINE (via PubMed)

---



**Tabela 1** – Critical evaluation of the studies selected

Study	Well defined question	Adequate alternatives description	Evidence of effectiveness	Relevant costs/consequences	Costs/consequences measured accurately	Valuation costs, consequences credible	Discounting used as credible	Incremental analyses appropriately reported	Sensitivity analyses reported	Adequate discussion	N of items met
Siddiqui 2006	Yes	Yes	Yes (review of the literature)	Cannot tell (study's perspectives are not informed)	Cannot tell (study's perspective is not informed)	Cannot tell (study's perspectives are not informed)	Not applicable	No	Yes	Yes	7
Paxton 2005	Yes	Yes	Yes (review of the literature)	Cannot tell (time horizon and study's perspective are not informed)	Cannot tell (time horizon and study's perspective are not informed)	Cannot tell (time horizon and study's perspective are not informed)	Cannot tell (time horizon is not informed)	No	No	Yes	5
Jones 2006	Yes	Yes	Yes (retrospective study based on review of the literature with more than 25 thousand patients)	No (only hospital costs)	Cannot tell (time horizon and study's perspective are not informed)	Cannot tell (time horizon and study's perspective are not informed)	Cannot tell (time horizon is not informed)	No	No	No	3
Weller 2008	Yes	Yes	Yes (national data on hospital stay with more than 19 thousand patients)	No (only hospital costs)	Yes	Yes (based on hospital records)	No	No	No	No	5
Nguyen 2001	Yes	Yes	Yes (randomized controlled trial)	Cannot tell (time horizon and study's perspective are not informed)	Cannot tell (time horizon and study's perspective are not informed)	No	Cannot tell (time horizon is not informed)	No	No	No	3
Nguyen 2002	Yes	Yes	Yes (review of the literature)	Cannot tell (time horizon and study's perspective are not informed)	Cannot tell (time horizon and study's perspective are not informed)	No	Cannot tell (time horizon is not informed)	No	No	No	3

Source: Prepared by the authors from theselectedstudies.

**Tabela 2** – General characteristics of the studies selected

<b>Study</b>	<b>Country</b>	<b>CostYear</b>	<b>Currency</b>	<b>Type of economic evaluation</b>	<b>Perspective</b>	<b>Target population</b>
Siddiqui, 2006	USA	2002	US\$	Cost-Effectiveness	Not informed	Patients submitted to RYGB** (laparotomic and laparoscopic routes) over a year. Patients with BMI* ranges: Group A – BMI* 35 - 49 Kg/m <sup>2</sup> Group B – BMI* 50 - 60 Kg/m <sup>2</sup> Group C – BMI* > 60 Kg/m <sup>2</sup>
Paxton, 2005	USA	2004	US\$	Cost-Effectiveness	Society	Patients submitted to RYGB** (laparotomic and laparoscopic routes) Patients stratified by gender
Jones, 2006	USA	2005	US\$	Cost-Consequence	Not informed	Patients submitted to RYGB** (laparotomic and laparoscopic routes)
Weller, 2008	USA	2005	US\$	Cost-Consequence	Hospital	Obese adults (≥ 18 years old) who underwent RYGB** (laparotomic and laparoscopic routes)
Nguyen, 2001	USA	Not informed	US\$	Cost-Consequence	Hospital	Patients submitted to RYGB** (laparotomic and laparoscopic routes) with BMI* 40 - 60 Kg/m <sup>2</sup> and 21 - 60 years old
Nguyen, 2002	USA	Not informed	US\$	Cost-Consequence	Not informed	Patients submitted to RYGB** (laparotomic and laparoscopic routes) with BMI* 40 - 60 Kg/m <sup>2</sup>

Source: Prepared by the authors from the selected studies.

\*BMI = Body Mass Index, \*\*RYGB = Roux-en-Y Gastric Bypass

**Tabela 3** – Description of costs, health endpoints and results of studies

Study	Costs	Health endpoints	ICER*	Studyconclusion	Sensitivityanalysis
Siddiqui, 2006	Direct costs: surgical procedures and immediate complications (anastomotic stenosis, pneumonia, pulmonary embolism, wound infection) and late complications (incisional hernia, cholelithiasis and surgery revision).	Mortality and immediate and late complications (one year) from the literature review. Complications of laparotomy – higher mortality, pulmonary embolism, pneumonia, incisional hernia, surgical wound. Complications of laparoscopy-gastrointestinal bleeding, obstruction and anastomosis.	No	Laparoscopy is a dominant strategy (greater health benefits and lower costs) compared to laparotomy, taking into account literature data on mortality and complications, as well as cost data. The attractiveness of laparoscopy tends to be lower when the BMI increases as there are more surgical risks for patients with BMI>60.	Sensitivity analysis of univariate (3-way). Variables used: mortality rate and complications (immediate and late).Sensitivity analyzes confirmed the results of the cost-effectiveness: laparoscopy is prefer able to laparotomy.
Paxton, 2005	Direct and indirect costs. Indirect costs were included surgery, routine procedures, hospitalizations, complications (15 types of complications) and risk of conversion from laparoscopy to laparotomy. In indirect costs was included income loss for early death.	Mortality rate, complications and in come loss for early death, from literature review. Complications of laparotomy-thrombosis, pulmonary embolism, pneumonia, intra-abdominal abscess, fistula, wound infection, incisional hernia. Complications of laparoscopy -anastomosis, perforation, gastrointestinal bleeding, obstruction.	No	Considering the complications and their probabilities of occurrence in each access route, the period of hospitalization/recovery and mortality in laparoscopy proved dominant strategy (lower cost and greater clinical benefit).	No
Jones, 2006	Direct costs: time of surgery, length of stay in hospital, inputs associated to surgery.	Incidence leak, obstruction, wounds, weight loss, recovery time period from surgery and mortality. Complications of laparoscopy more likely to leak and obstruction.	No	Laparoscopy has direct costs higher and higher leak rate of obstruction and similar weight loss over the long term. Thus, laparotomy would be the preferred access route.	No
Weller, 2008	Direct costs: medical and hospital costs.	Occurrence of one or more complications (pulmonary and cardiovascular related to surgery), reoperation, mortality, duration of hospitalization. Complications of laparotomy-pulmonary complications (embolism, thrombosis), cardiovascular, sepsis, anastomotic, mortality, reintervention.	No	Patients undergoing laparoscopy are less likely of reintervention and postoperative complications (cardiovascular, pulmonary related to surgery, sepsis, and fistula), and shorter length of stay in hospital. Total costs were similar between the two access routes.	No
Nguyen, 2001	Direct medical and hospital costs: surgical procedures, medical tests, hospitalization, medicine and monitoring; and non-medical hospital (overhead costs)	Outcomes of quality of life (SF-36 and BAROS) and clinical effects (length of stay, blood loss, complications) from randomized clinical trial by intention to treat. Complications of laparotomy-embolism, obstruction, wound infection, fistula, anastomosis, hernia.	No	Laparoscopy proved to be more cost-effective compared to laparotomy, given that there was no significant difference between the total costs of the interventions, in addition to having greater health benefits (improved quality of life, shorter hospital stay, faster recovery and shorter period return to the labor market). Regarding complications, there was no significant difference between groups.	No
Nguyen, 2002	Direct medical and hospital costs: surgical procedures, medical tests, hospitalization, medicines and monitoring; and non-medical hospital (overhead costs)	Outcomes of quality of life (SF-36 and BAROS) and clinical effects (length of stay, blood loss, complications). Complications of laparotomy-anastomosis, wound infection, obstruction, anastomotic, bleeding, thrombosis.	No	Laparoscopy is safe and effective compared to laparotomy, with lower rates of mortality, complications, recovery time and return to the labor market. The incremental costs of laparoscopy tend to be offset by incremental benefits (clinical and quality of life) compared to laparotomy.	No

Source: Prepared by the authors from the selected studies.

\* ICER, incremental cost-effectiveness ratio.

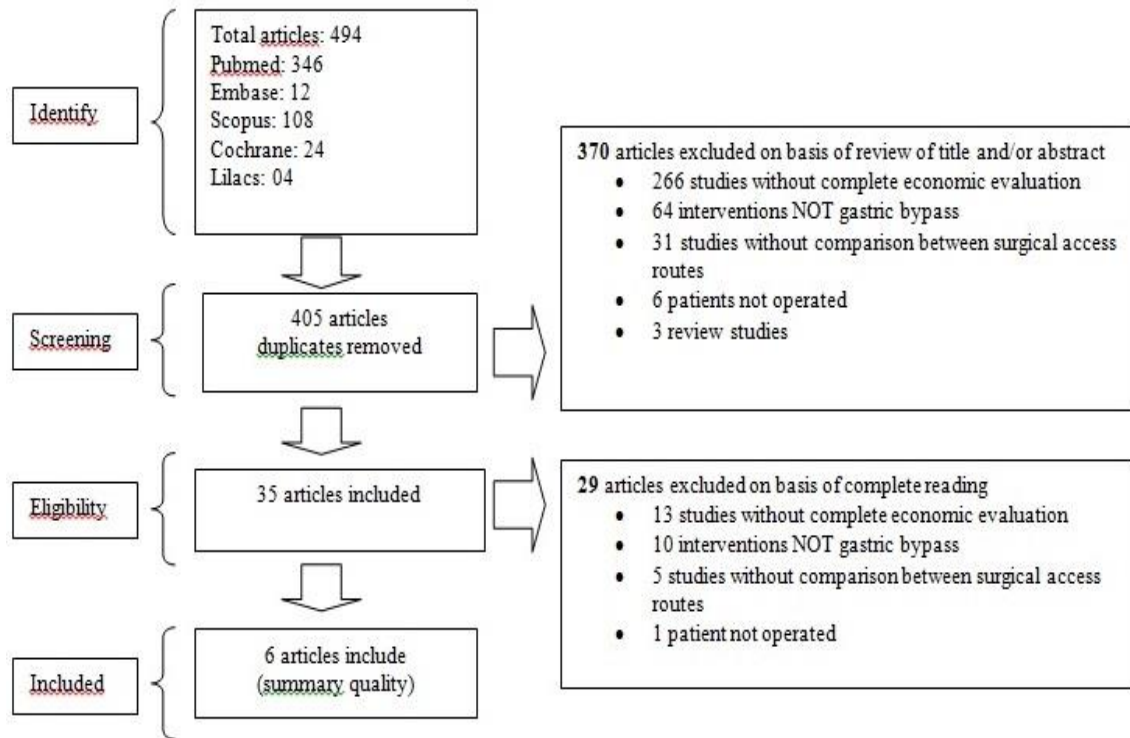
*Resultados - Artigo 1***Tabela 4** – Mortality, complications, surgical cost, days of hospitalization and return to work time of the studies selected

Studies	Mortality		Fistula anastomosis		Complications Incisional hernia		Gastrointestinal obstruction		Surgical cost		Days of hospitalization		Return to labor market	
	LGB*	OGB**	LGB*	OGB**	LGB*	OGB**	LGB*	OGB**	LGB*	OGB**	LGB*	OGB**	LGB*	OGB**
Siddiqui 2006	0.2%	0.9%	2.0%	1.7%	0.5%	8.6%	1.8%	0%	US\$ 5,830	US\$ 4,304	2,5 days	3,7 days	NR**	NR**
Paxton 2005	0.4%	0.6%	1.9%	1.7%	0.4%	2.9%	2.6%	1.0%	US\$ 5,830	US\$ 4,304	2,5 days	3,7 days	NR**	NR**
Jones 2006	0.2%	0.2%	2.0%	0.4%	0.3%	6.6%	>3%	0.4%	NR**	NR***	2,5 days	3,4 days	NR**	17 days
Weller 2008	0.1%	0.3%	1.4%	2.0%	NR**	NR**	NR**	NR**	NR**	NR***	2,0 days	3,0 days	NR**	NR**
Nguyen 2001	NR**	NR**	1.3%	1.3%	0%	7.9%	1.3%	0%	US\$ 4,922 ¥	US\$3,591 ¥	3,0 days	4,0 days	32,2 days	46,1 days
Nguyen 2002	0%	0%	1.3%	2.6%	NR**	NR**	5.1%	0%	NR**	NR***	NR**	NR**	32,2 days	46,1 days

Source: Prepared by the authors from the selected studies.

\*LGB = Laparoscopic Gastric Bypass, \*\*OGB = Open Gastric Bypass or Laparotomy, \*\*\* NR = Not Reported, ¥ Average of surgical cost. (US\$ 4,922.00 ± 1,927.00 - laparoscopy and US\$ 3,591.00 ± 1,000.00 -laparotomy).

Figura S1 - Flowchart



## *Resultados - Artigo 1*

---

**Apêndice S1** – Search strategy of in the whole study conducted using MEDLINE (via PubMed)  
 ("Bariatric Surgeries"[tw] OR "Bariatric surgery"[MeSH Terms] OR "Bariatrics"[MeSH Terms] OR  
 "Gastric Bypass"[MeSH Terms] OR "Bypass, Gastric"[tw] OR "Roux-en-Y Gastric Bypass"[tw] OR  
 "Gastric Bypass, Roux-en-Y"[tw] OR "Roux en Y Gastric Bypass"[tw] OR "Greenville Gastric  
 Bypass"[tw] OR "Gastroileal Bypass"[tw] OR "Gastrojejunostomy"[tw] OR  
 "Gastrojejunostomies"[tw] OR "Anastomosis, Roux-en-Y"[MeSH Terms] OR "Anastomosis, Roux en  
 Y"[tw] OR "Roux-en-Y Loop"[tw] OR "Roux en Y Loop"[tw] OR "Roux-en-Y Loops"[tw] OR  
 "Roux-en-Y Anastomosis"[tw] OR "Roux en Y Anastomosis"[tw] OR "Roux-en-Y Anastomoses"[tw]  
 OR "Roux-en-Y Diversion"[tw] OR "Roux en Y Diversion"[tw] OR "Roux-en-Y Diversions"[tw] OR  
 "Bariatric Medicine"[Mesh] AND ("Costs and Cost Analysis"[Mesh] OR "Economics"[Mesh] OR  
 "economics" [Subheading] OR "Cost-Benefit Analysis"[Mesh] OR "Health Care Costs"[Mesh] OR  
 "Hospital Costs"[Mesh] OR "Employer Health Costs"[Mesh] OR "Cost of Illness"[Mesh] OR  
 "Cost\*"[tw] OR "Cost-effectiveness"[tw] OR "Cost-utility"[tw] OR "Cost-benefit"[tw] OR "Cost-  
 minimization"[tw] OR "Cost-consequence"[tw] OR "economic evaluation"[tw] OR "Economics,  
 Medical"[Mesh] OR "Biomedical Technology"[Mesh] OR "health technology assessment"[tw] AND  
 ("Laparotomy"[Mesh] OR "laparotomy economics"[tw] OR "Laparotomy methods"[tw] OR  
 "Laparotomies"[tw] OR "conventional bariatric surgery"[tw] OR "conventional bariatric"[tw] OR  
 "open surgery"[tw] OR "open gastric bypass"[tw] OR "Laparoscopy"[Mesh] OR "Hand-Assisted  
 Laparoscopy"[Mesh] OR "Laparoscopic surgery"[tw] OR "Laparoscopic gastrectomy"[tw] OR  
 "Robotic-assisted laparoscopic"[tw] OR "Laparoscopic bariatric surgery" OR "Digestive System  
 Surgical Procedures"[Mesh] OR "Laparoscopic bariatric"[tw] OR "Laparoscop\*"[tw])

---

## 5.2 ARTIGO 2

## ORIGINAL ARTICLE

**ADESÃO DOS CIRURGIÕES BARIÁTRICOS À LAPAROSCOPIA NO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE DO BRASIL**

Samanta Pereira Sussenbach Ms<sup>1,2</sup>; Everton Nunes Silva PhD<sup>3</sup>; Milene Amarante Pufal Ms<sup>1,2</sup>; Carina Rossoni<sup>2,5</sup>, Daniela Shaan Casagrande, PhD<sup>1,4</sup>; Alexandre Vontobel Padoin MD, PhD<sup>1,2</sup>; Cláudio Corá Mottin MD, PhD<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Centro da Obesidade e Síndrome Metabólica do Hospital São Lucas, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (COM HSL-PUCRS), Porto Alegre, Brasil

<sup>2</sup> Pós-Graduação em Medicina e Ciências da Saúde da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

<sup>3</sup> Faculdade de Ceilândia da Universidade de Brasília

<sup>4</sup> Postgraduate Program in Medical Sciences: Endocrinology and Metabolism, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Porto Alegre, Brazil.

<sup>5</sup> Centro Integrado de Tratamento à Obesidade, Chapecó, SC, Brasil.

Address of correspondence

Cláudio Corá Mottin, MD, PhD

Av. Ipiranga 6690/302

Porto Alegre, RS, Brasil

CEP 90610-000

Tel: + 55-51-33360890

e-mail:samysuss@gmail.com

Artigo publicado em:

ABCD, arq. bras. cir. dig. vol.27 supl.1 São Paulo 2014

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-67202014000600039&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-67202014000600039&lng=en&nrm=iso&tlng=en)

---

**RESUMO**

**Introdução:** Nos últimos anos, apesar do Sistema Único de Saúde Brasileira – SUS - apresentar avanços relacionados à organização e ampliação das ações voltadas à prevenção e ao tratamento da obesidade, existe demanda reprimida de cirurgias bariátricas no país. Mesmo com evidências favoráveis à operação por via laparoscópica, o SUS só permite o procedimento por via laparotômica.

**Objetivos:** 1) Estimar se os cirurgiões bariátricos apoiariam eventual incorporação da operação por via laparoscópica no SUS; 2) se haveria incremento no número total de operações caso houvesse esta nova opção de via de acesso; e 3) como seria a redistribuição da oferta de operações pelas duas vias.

**Métodos:** Com o método Delphi, foi construído um painel de especialistas, em que cirurgiões bariátricos responderam um questionário estruturado previamente desenvolvido para esse fim. Foram realizadas duas rodadas, no intuito de melhor consenso.

**Resultados:** Dos 45 cirurgiões que estiveram presentes no evento nacional, 30 (66,7%) participaram do questionário Delphi, o que correspondeu à primeira rodada do estudo. Na segunda, e última rodada, dos 30 respondentes da primeira etapa, 22 (48,9%) cirurgiões responderam. Mediante a possibilidade de incorporação da via laparoscópica no SUS, aproximadamente 95% dos cirurgiões manifestaram interesse em realizá-la. Caso a operação por laparoscopia fosse incorporada no SUS, haveria incremento médio no número de operações na ordem de 25%; nesta nova configuração, a oferta de procedimentos cirúrgicos estaria distribuída da seguinte forma: 62,5% por laparoscopia e 37,5% por laparotomia.

**Conclusão:** 1) Houve preferência pela via laparoscópica; 2) haveria incremento no número de operações comparado ao modelo atual em que apenas a via laparotômica está disponível aos usuários do sistema público; e 3) a distribuição em relação ao tipo de procedimento seria de 62,5% por laparoscopia e 37,5% por laparotomia.

**Descritores:** Cirurgia bariátrica, Derivação Gástrica, Laparoscopia.

---



## INTRODUÇÃO

Apesar dos avanços conquistados na área da saúde, a obesidade tem se demonstrado crescente problema de saúde pública nas últimas décadas<sup>1,2</sup>, tanto em países desenvolvidos como em desenvolvimento, estando relacionada com elevadas taxas de morbidade e mortalidade<sup>3,4</sup>.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde<sup>5</sup> a prevalência de sobrepeso no mundo encontra-se em torno de 1,9 bilhão e de 600 milhões de obesos. Segundo pesquisa nacional da Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL)<sup>6</sup>, pela primeira vez, o percentual de pessoas com excesso de peso supera mais da metade da população brasileira, ou seja, 51% da população acima de 18 anos está acima do peso ideal, 54% de homens e 48% de mulheres. Na faixa etária entre 18 e 24 anos, 28% da população está acima do peso ideal, e 7% estão obesos. Já na faixa etária dos 35 aos 44 anos, estes índices são de 55% e 19%, respectivamente. Caso nada seja feito para reverter esta epidemia, há estimativa de que até 2030 serão três bilhões de pessoas obesas no mundo<sup>7</sup>.

Desde 1988, o Brasil possui o Sistema Único de Saúde (SUS), que assegura a todos os cidadãos brasileiros o direito a consultas, exames, internações e tratamentos nas unidades de saúde vinculadas - aproximadamente 75% da população brasileira depende exclusivamente deste sistema<sup>8</sup>. Atualmente, o Brasil conta com 78 estabelecimentos de saúde habilitados em 20 estados para prestar assistência de alta complexidade ao paciente portador de obesidade grave no âmbito do SUS<sup>9</sup>. Dentre estes, 12 estados não alcançaram a realização de 96 procedimentos por ano, conforme preconiza a portaria vigente para manter a habilitação, sinalizando desigualdades de acesso dos obesos mórbidos ao procedimento cirúrgico nos estados brasileiros. Em nível nacional, foram realizadas 5.357 operações em 2011 no SUS e, em 2012, este número levemente se elevou, não chegando a 6.000 operações/ano. Já no setor privado (planos de saúde e pagamento direto), a realidade é outra; foram realizadas em torno de 64.000 operações em 2012, o que corresponde a aproximadamente 12 vezes a quantidade de operações do SUS. Nos últimos anos, apesar de o SUS apresentar avanços relacionados à organização e ampliação das ações voltadas à prevenção e ao tratamento da obesidade, a demanda de cobertura desta operação no país ainda é muito baixa<sup>10</sup>.

---

## *Resultados - Artigo 2*

---

Outra questão importante a ser considerada é que a cirurgia bariátrica por via laparoscópica não está disponível no SUS, apesar de evidências científicas apontarem o acesso laparoscópico como superior ao laparotômico, em termos de redução de mortalidade<sup>11</sup>, morbidade<sup>11,12</sup>, recuperação mais rápida<sup>13</sup>, melhor cicatrização<sup>14</sup>, redução de complicações imediatas e tardias como ferida operatória<sup>13,14</sup> e hérnias incisionais, fístulas e aderências<sup>15</sup>.

Os objetivos deste estudo foram estimar se os cirurgiões bariátricos 1) apoiariam eventual incorporação da operação por via laparoscópica no SUS; 2) se haveria incremento no número total de operações realizadas no SUS, caso houvesse esta nova opção de via de acesso; e 3) como seria a distribuição da oferta de operações pelas duas vias.

## **MÉTODO**

Para esta aplicação do método Delphi, foi construído um painel de especialistas, onde, dos 45 cirurgiões bariátricos que estiveram presentes no evento nacional da Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica, realizado em junho de 2013, 32 participaram da pesquisa, respondendo a um questionário estruturado previamente desenvolvido para esse fim. Em um segundo momento, em outubro de 2013, que correspondeu à segunda rodada, foi aplicado o mesmo questionário, contudo, por meio eletrônico (e-mail), para todos os participantes da primeira rodada.

Em ambas as rodadas, além de breve introdução sobre o objetivo do questionário, três questões foram formuladas:

1. Atualmente, quantas operações bariátricas tipo Bypass Gastrointestinal em Y-de-Roux pela via laparotômica (aberta) são feitas mensalmente no hospital em que você atua, financiadas pelo SUS?
2. Caso a via de acesso laparoscópica (vídeo) fosse incluído no SUS, haveria interesse da equipe médica em procedê-la? Sim/Não
3. Nesse novo cenário em que o SUS pagaria pelas duas vias de acesso - aberta e vídeo -, quanto você estimaria a oferta de operações bariátricas em Y-de-Roux no seu hospital pelo SUS em cada uma das modalidades?

Essas questões foram formuladas com o intuito de se ter conhecimento a respeito de três questões: 1) interesse dos cirurgiões por uma eventual incorporação da laparoscopia no SUS; 2) o potencial aumento da oferta de operações no SUS, caso a laparoscopia fosse incorporada ao sistema; 3) o percentual de escolha dos cirurgiões pelas vias de acesso, caso a laparoscopia e a laparotomia estivessem disponíveis.

### **Análise estatística**

A análise de dados foi realizada pelo programa SPSS 19.0. As variáveis quantitativas com distribuição assimétrica foram descritas pela mediana e intervalo interquartil, e comparado entre os tempos pelo teste de Wilcoxon. Para as variáveis categóricas foi utilizado o teste de Mac Nemar. Foi considerado nível de significância de 5%.

---

**RESULTADOS**

Dos 45 cirurgiões bariátricos que estiveram presentes no evento 32 responderam (71,11%) o questionário Delphi (Tabela 1), o que correspondeu à primeira rodada do estudo. Entretanto, dois especialistas não tinham condições de completar o questionário em virtude de não realizarem operações por via laparotômica. Assim, 30 cirurgiões participaram efetivamente da primeira rodada. Na segunda, e última rodada, dos 30 respondentes da primeira etapa, 22 responderam.

**Tabela 1** - Painel de especialistas participantes do questionário Delphi

Região	Participantes que responderam o questionário - n (%)	Participantes na primeira rodada - n (%)	Participantes na segunda rodada - n (%)
Sul	8 (25 )	8 (26.7)	7 (31.82)
Sudeste	18(56,3)	17 (56.6)	12 (54.54)
Nordeste	5(15,6)	5 (16.7)	3 (13.64)
Centro-oeste	1(3,1)	-	-
Total	32 (100)	30 (100)	22 (100)

A Tabela 2 apresenta os resultados das duas rodadas do questionário respondido pelos especialistas. Como observado na pergunta 1, não houve alteração estatisticamente significativa no número de operações realizadas pela via laparotômica no SUS durante o período de uma rodada à outra. Em relação à pergunta 2, observou-se que dois especialistas mudaram suas opiniões de uma rodada para a outra. Ao comparar as respostas entre as rodadas, observou-se que houve interesse, superior a 95%, dos cirurgiões pela via laparoscópica, não havendo diferença estatisticamente significativa entre as rodadas.

**Tabela 2** - Perguntas 1, 2 e 3 das rodadas do questionário Delphi

Perguntas (P) do questionário Delphi	Primeira rodada	Segunda rodada	p
P1 - Número de operações realizadas pela via laparotômica no SUS (mediana, P25-75)	N (29) <sup>1</sup> 10* (3-14*)	N (22) <sup>3</sup> 10* (3.5-16*)	0.888
P2 - Há interesse em incorporar a via laparoscópica no SUS? (Sim, n-%)	N (29) <sup>1</sup> 28* (96.6**)	N (22) <sup>3</sup> 21* (95.5**)	-
P3 - Caso a operação por via laparoscópica fosse incorporada ao SUS, como seria a redistribuição? (mediana, P25-75)	N (27) <sup>2</sup>	N (22) <sup>3</sup>	0.481
	OGB*** 0 (0 - 5.75)	1 (0 - 9)	0.307
	LGB**** 9 (5 - 12)	9 (5 - 18)	

\*valores numéricos; \*\*porcentagem;\*\*\*OGB=open gastric bypass or laparotomy; \*\*\*\*LGB = laparoscopic gastric bypass; 1 - 29/30, porque um participante não respondeu esta questão; 2- 27/30, porque três participantes não responderam esta questão; 3 - 22/30, porque oito não responderam o segundo round

Caso a operação por videolaparoscopia fosse incorporada no SUS, haveria incremento médio no número de operações na ordem de 25%; nesta nova configuração, a oferta estaria distribuída da seguinte forma: 62,5% por laparoscopia e 37,5% por laparotomia.

## DISCUSSÃO

Reconhecido como um dos melhores instrumentos de previsão qualitativa, o método Delphi é indicado quando não existem dados históricos a respeito do problema que se investiga ou, em outros termos, quando faltam dados quantitativos referentes a ele<sup>16</sup>. Este é um processo estruturado de comunicação de grupo, no qual especialistas, que mantêm o anonimato, opinam, em diversas rodadas, sobre assuntos controversos (conhecimento incerto e incompleto), tentando, por meio de processos de resposta e feedback, análises estatísticas simples e da atenção particular a respostas “excêntricas”, chegar a um conjunto de antecipações (subjetivas e intuitivas) sobre determinado assunto<sup>16,17</sup>. Utiliza-se um painel de especialistas, pois é maior a probabilidade de que estes estejam corretos em relação a questões do seu campo de especialidade do que os que não são especialistas.

Este trabalho revelou a opinião de cirurgiões bariátricos sobre eventual incorporação da laparoscopia no sistema público de saúde. Infere-se que há forte suporte desses profissionais pela introdução da operação realizada pela via laparoscópica no SUS. Além disso, verificou-se que haveria incremento no número de procedimentos comparado ao modelo atual em que apenas a laparotomia está disponível aos usuários do sistema público. Outra evidência encontrada neste estudo refere-se à preferência dos cirurgiões pela laparoscopia, a qual corresponderia a mais de 60% das intervenções cirúrgicas.

Estudos evidenciam a cirurgia bariátrica pela via laparoscópica com a melhor relação custo-benefício. Segundo Guzmán 2013<sup>18</sup>, ocorrem menores taxas de complicações com a ferida operatória, melhor função pulmonar, menor tempo de hospitalização, reduzida probabilidade de reintervenção, baixo índice de mortalidade, menor probabilidade de complicações imediatas e tardias, como hérnias incisionais, fístulas, aderências<sup>4</sup>. Além disso, os pacientes referem sentir menor dor no pós-cirúrgico<sup>5,19</sup>, ocorre menor perda de sangue durante a operação<sup>4,20,21</sup> e melhor cicatrização<sup>21,22</sup>. Quando comparada com a via laparotômica, enquanto que a laparoscopia apresentou 0,8% de hérnia, na laparotomia este índice foi de 9,1%<sup>18</sup>. De acordo com Shabanzadeh 2012<sup>22</sup>, o risco de infecção na ferida operatória foi de 70-80% menor na via laparoscópica quando comparada com a via laparotômica.

O número de procedimentos bariátricos aumentou muito na última década. Segundo Buchwald 2013<sup>23</sup>, EUA/Canadá e Brasil são os países populosos que lideraram a atividade

---

## *Resultados - Artigo 2*

---

de cirurgia bariátrica nos últimos oito anos, com 101.645 e 65.000 casos cirúrgicos, respectivamente. O Brasil teve aumento no número de 260% do ano de 2008 a 2011 (25.000 para 65.000 casos), e o número de cirurgias bariátricas de 393% (700 para 2.750).

Hoje, o serviço público de saúde oferece a possibilidade da realização das operações bariátricas em centros credenciados, e esses procedimentos fazem parte de um programa amplo que abrangem avaliações pré-operatórias e seguimentos pós-operatórios, incluindo as operações plásticas reparadoras<sup>24</sup>. Segundo o Ministério da Saúde<sup>9</sup>, a meta para cada estabelecimento credenciado pelo SUS é de 96 procedimentos por ano; porém, ela não é cumprida por grande parte dos centros. Caso houvesse a implantação da operação pela via laparoscópica, ter-se-ia a possibilidade de atingir esta meta com maior facilidade, em virtude de que essa técnica necessita menor dispêndio de tempo para sua realização. Sendo assim, em nível nacional, haveria cobertura de, no mínimo, 7.488 operações/ano, um incremento de aproximadamente 25% no número de operações em cima do que atualmente é realizado, o que corrobora com o resultado do estudo realizado.

Pode-se observar no presente estudo que cada centro realiza quantidade diferente de procedimentos por via laparotômica no SUS, podendo este variar de 10 a 65 operações mensais. Com isto, pode-se salientar que, caso a operação por laparoscopia fosse incorporada neste sistema, haveria incremento médio no número de procedimentos na ordem de 25%; nesta nova configuração, a oferta de operações estaria distribuída da seguinte forma: 62,5% por laparoscopia e 37,5% por laparotomia.

Existe demanda reprimida de operações bariátricas no país, mesmo com a obesidade e comorbidades associadas, sendo responsáveis por 72% das causas de mortes no Brasil<sup>24</sup>. Por ano o SUS gasta R\$488 milhões no tratamento de doenças associadas à obesidade, como diabete, hipertensão, câncer e doenças cardiovasculares. As filas de espera para realização do procedimento cirúrgico demoram, em média, de seis a 12 anos, sendo que até 10% morrem durante a espera<sup>24</sup>.

De acordo com especialistas, o baixo número de procedimentos realizados é um dos grandes aspectos negativos do serviço oferecido na rede pública de saúde. E essa dificuldade é decorrente de vários motivos, entre os quais, estrutura física inadequada, carência de materiais necessários, falta de padronização nos atendimentos, além do aparente desestímulo dos profissionais que atuam nesses serviços bariátricos, que pode ser ocasionado devido aos valores referentes a honorários médicos e serviços hospitalares<sup>24</sup>.

---

## *Resultados - Artigo 2*

---

A falta de atualização desses valores desestimula o aumento dessas intervenções nos hospitais públicos, prova disso é que as operações bariátricas no SUS representam apenas 10% do total realizado por ano no país. Enquanto na rede particular/suplementar ocorrem mais de 60 mil operações por ano, o SUS consegue realizar pouco mais de 5.000 intervenções, praticamente todas feitas pela via laparotômica<sup>24</sup>.

Neste estudo, mediante a possibilidade de incorporação da via laparoscópica no SUS, aproximadamente 95% dos cirurgiões manifestaram interesse em realizá-la. Porém, isto não significa que todos passariam a realizar o procedimento pela via laparoscópica, pois muitos centros manifestaram a necessidade de manter a via laparotômica, em virtude de serem hospitais universitários, onde ocorre o ensino de residentes que obrigatoriamente necessitam ter o conhecimento das duas vias de acesso cirúrgico.

Apesar de os custos cirúrgicos por via laparoscópica serem elevados<sup>25</sup> quando comparada com à laparotomia<sup>12,26,27</sup> as evidências são favoráveis quanto a sua segurança e tolerância por parte dos pacientes<sup>11,26,27</sup>. Além disto, mostra-se eficaz na resolução de comorbidades e perda de peso, quando comparada com o tratamento conservador da obesidade<sup>28</sup>. Os custos adicionais da via de acesso laparoscópica acabam sendo compensados pela menor probabilidade de complicações pós-operatórias<sup>13-16,29</sup> e, conseqüentemente, pelos seus custos para contorná-las.

Apesar do SUS apresentar avanços nas ações voltadas à prevenção e tratamento do sobrepeso e/ou obesidade, esta situação continua em elevada expansão e já atingiu a metade da população brasileira, favorecendo o crescimento da demanda reprimida de operações bariátricas no país. Este trabalho revelou a opinião de cirurgiões bariátricos sobre eventual incorporação da laparoscopia no SUS que poderá auxiliar o poder público na tomada de decisões sobre o tema.

---



---

---

## CONCLUSÃO

1) Houve preferência pela via laparoscópica; 2) haveria incremento no número de operações comparado ao modelo atual em que apenas a via laparotômica está disponível aos usuários do sistema público; 3) a distribuição em relação ao tipo de procedimento seria de 62,5% por laparoscopia e 37,5% por laparotomia.

---

---

**REFERÊNCIAS**

1. Batsis JA, Clark MM, Grothe K et al. Self-efficacy after bariatric surgery for obesity. *A population-based cohort study. Appetite.* 2009; 52:637-45.
  2. Keating CL, Dixon JB, Moodie ML et al. Cost-efficacy of surgically induced weight loss for the management of Type 2 Diabetes. *Diabetes Care* 2009; 32:580-584.
  3. Elder KA, Wolfe BM. Bariatric Surgery: a review of Procedures and Outcomes. *Gastroenterology* 2007;132:2253-71.
  4. Sharma A M. Managing weight issues on lean evidence: the challenges of bariatric medicine. *Canadian Medical Association Journal.* 2005;172 n 1 p. 30-1.
  5. World Health Organization. Obesity and overweight fact sheet N° 311, March 2013. Acessado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/> em 23 de novembro de 2013.
  6. Vigitel Brasil 2012 – Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico. Acessado de [http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/arquivos/pdf/2013/Nov/26/Relatorios\\_Vigitel\\_2012.pdf](http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/arquivos/pdf/2013/Nov/26/Relatorios_Vigitel_2012.pdf) em 02 de dezembro de 2013.
  7. Kelly T, Yang W, Chen CS, et al. Global burden of obesity in 2005 and projections to 2030. *Int J Obes (Lond).* 2008; 32:1431–7. *Lancet.* 2011; 377:557–67.
  8. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Área de Economia da Saúde e Desenvolvimento. Avaliação econômica em saúde: desafios para gestão no Sistema Único de Saúde / Ministério da Saúde, Secretaria -Executiva, Área de Economia da Saúde e Desenvolvimento. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2008. 104 p.: il. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos) [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/livro\\_aval\\_econom\\_saude.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/livro_aval_econom_saude.pdf) Pesquisa realizada em 26 de setembro de 2011.
  9. Relatório de Gestão 2011. Acessado de [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/SAS\\_Relatorio\\_de\\_Gestao\\_2011.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/SAS_Relatorio_de_Gestao_2011.pdf) em 21 de novembro de 2013.
  10. Oliveira ML. Estimativa dos custos da obesidade para o Sistema Único de Saúde do Brasil. Brasília, 2013.
  11. Tiwari MM, Reynoso JF, High R et al. Safety, efficacy, and cost-effectiveness of common laparoscopic procedures. *Surg Endosc.* 2011;25:1127-1135.
  12. Salem L, Devlin A, Sullivan SD et al. A cost-effectiveness analysis of laparoscopic gastric bypass, adjustable gastric banding and non-surgical weight loss interventions. *Surg Obes Relat Dis.* 2008; 4:26-32.
  13. Reosch J, Mottillo S, Shimony A et al. Safety of laparoscopic vs open bariatric surgery. A systematic review and meta-analysis. *Arch Surg.* 2011;146:1314-1322.
-

## *Resultados - Artigo 2*

---

14. Barbash GI, Glied SA. New technology and health care costs — the case of robot-assisted surgery. *N Engl J Med.* 2010;363:701-704.
  15. Brethauer SA, Chand B, Schauer PR. Risks and benefits of bariatric surgery: Current evidence. *Cleveland Clinic Journal of Medicine.* 2006;73:993-1007.
  16. Buchwald H et al. Bariatric Surgery A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA.*2004;292: 1725-37.
  17. Ministério da Saúde - Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos Departamento de Ciência e Tecnologia. Diretrizes Metodológicas - Elaboração de Estudos para Avaliação de Equipamentos médico-assistenciais. 2013. Disponível <http://www.saude.gov.br/bvs>
  18. Guzmán S, Manrique M, Raddatz A, Norero E, Salinas J et al. Experiencia de 18 años de cirugía de obesidad en la Pontificia Universidad Católica de Chile - Results of bariatric surgery. *Rev. méd. Chile.* 2013;141 no 5.
  19. Padwal RS, Sharma AM. Treating Severe Obesity: Morbid Weights and Morbid Waits. *CMAJ.* 2009;181(11).
  20. Garrido Jr AB et al. Cirurgia da obesidade. São Paulo, Ed Atheneu, 2006.
  21. Lima LP, Sampaio HAC. Caracterização socioeconômica, antropométrica e alimentar de obesos graves. *Ciênc. Saúde coletiva.* 2007;12(4)Rio de Janeiro jul./ago.
  22. Shabanzadeh DM, Sorensen LT. Laparoscopic Surgery compared with Open Surgery decreases surgical site infection in obese patients: a Systematic Review and meta-analysis. *Ann Surg.* 2012; 256(6):934-45.
  23. Buchwald H, Oien DM. Metabolic/Bariatric Surgery Worldwide 2011. *Obes Surg.* 2013;23: 427-36.
  24. SBCBM - Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica. Acessado de <http://www.scb.org.br/> em 08 de dezembro de 2013.
  25. Gould JC, Garren MJ, Starling JR. Laparoscopic gastric bypass results in decreased prescription medication costs within 6 months. *Journal of Gastrointestinal Surgery.* 2004;8:983-987.
  26. Jones KB, Afram JD, Benotti PN et al. Open versus laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: a comparative study of over 25,000 open cases and the major laparoscopic bariatric reported series. *Obes Surg.* 2006;16:721-727.
  27. Weller WE, Rosati C. Comparing outcomes of laparoscopic versus open bariatric surgery. *Ann Surg.* 2008; 248:10-15.
  28. Encinosa WE, Bernard DM, Steiner CA et al. Use and costs of bariatric surgery and prescription weight-loss medications. Treatment for obesity has skyrocketed since 1998, but coverage policies remain uneven across insurers. *Health Affairs.* 2005; 24:1039-1046.
-

*Resultados - Artículo 2*

---

29. El-Kadre L, Tinoco AC, Tinoco RC et al. Overcoming the learning curve of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: A 12-year experience. *Surg Obes Relat Dis.* 2013; e.
-

---

## **ANEXOS**

---

## ANEXO A - APROVAÇÃO COMITÊ DE ÉTICA



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

OF. CEP- 344/12

Porto Alegre, 16 de março de 2012.

Senhor Pesquisador,

O Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS apreciou e aprovou seu protocolo de pesquisa registro CEP 12/05746 intitulado **“Impacto Orçamentário da Cirurgia Bariátrica”**.

Salientamos que seu estudo pode ser iniciado a partir desta data.

Os relatórios parciais e final deverão ser encaminhados a este CEP.

Atenciosamente,

Prof. Dr. Rodolfo Herberto Schneider  
Coordenador do CEP-PUCRS

Ilmo. Sr.  
Prof. Cláudio Corá Mottin  
HSL  
Nesta Universidade

---



## ANEXO C - QUESTIONÁRIO DELPHI

Há pouco mais de 01 ano os convênios passaram a autorizar a cirurgia bariátrica por videolaparoscopia, o que ocorreu graças a uma modificação legal. Porém, a mesma, não ocorreu no Sistema Único de Saúde – SUS. Com o objetivo de tentar implementar a cirurgia bariátrica por videolaparoscopia no SUS, torna-se necessário uma avaliação a nível nacional.

Cabe ressaltar que as informações recebidas **não serão identificadas individualmente**, apenas em termos agregados. Ademais, os **resultados finais serão disponibilizados a todos os membros que participarem desta pesquisa**, ao término do estudo proposto.

Para tal, solicitamos a sua participação nesta pesquisa para inferir, **a partir das condições atuais do centro ao qual o (a) senhor (a) atua**, sobre as questões que seguem abaixo:

=====

**1º Rodada do método Delphi**

=====

4. Atualmente, quantas cirurgias bariátricas Bypass Gastrointestinal em *Y-de-Roux* (BPGYR) pela via laparotômica (aberta) são feitas mensalmente no hospital em que você atua, financiadas pelo SUS?

\_\_\_\_\_ cirurgias bariátricas Bypass Gastrointestinal em *Y-de-Roux* (BPGYR) pela via laparotômica são feitas mensalmente em minha instituição.

5. Caso a via de acesso laparoscópica (vídeo) fosse incluído no SUS, haveria interesse da equipe médica em procedê-la?

( ) *Sim*      ( ) *Não*

6. Nesse novo cenário em que o SUS pagaria pelas duas vias de acesso - aberta e vídeo -, quanto você estimaria a oferta de cirurgias bariátricas em *Y-de-Roux* no seu hospital pelo SUS?

\_\_\_\_\_ pela via laparotômica (aberta)  
 \_\_\_\_\_ pela via Laparoscópica (vídeo)

Esta metodologia é denominada **instrumento Delphi**, no qual, através de um processo estruturado de comunicação de grupo, especialistas opinam sobre determinado assunto. Na primeira rodada de respostas, os participantes são livres para expressarem seus valores. Na segunda rodada, apresentam-se os resultados consolidados da primeira etapa, no intuito de iniciar o processo de construção de consenso. Caso necessário, outras rodadas serão realizadas até que se obtenha o consenso do grupo de especialistas.

Agradecemos a sua participação nesta pesquisa e nos colocamos à disposição para eventuais esclarecimentos, pelos contatos: telefone e e-mail.

Samanta Süssenbach  
 Doutoranda em Medicina PUC-RS  
[samysuss@gmail.com.br](mailto:samysuss@gmail.com.br)  
 (51)99752470

Prof. Dr. Claudio Corá Mottin  
 Cirurgião Bariátrico – COM  
[claudio@claudiomottin.com.br](mailto:claudio@claudiomottin.com.br)  
 (51)99979941

Nome do respondente: \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_ Telefone: (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_

Função/atividade: \_\_\_\_\_



## CONCLUSÃO DA TESE

Esta tese abordou algumas implicações econômicas da cirurgia bariátrica laparoscópica para o Sistema Único de Saúde, no intuito de responder três questões centrais: i) se a laparoscopia é custo-efetiva comparada à laparotomia; ii) se haveria adesão dos cirurgiões à laparoscopia, caso esta via de acesso for introduzida no sistema público de saúde; e iii) se uma eventual incorporação da laparoscopia contribuiria para aumentar o número de cirurgias bariátrica realizadas no SUS.

Para responder a primeira questão, foi realizada uma revisão sistemática de estudos de avaliação econômica, no intuito de comparar a laparoscopia com a laparotomia. Foram selecionados seis estudos, dos quais cinco apontaram a laparoscopia como a melhor alternativa para proceder à cirurgia bariátrica. No entanto, ao se extrapolar esses resultados para o SUS, devem-se ressaltar alguns aspectos importantes: i) a baixa qualidade dos resultados dos estudos, visto que muitos procedimentos metodológicos não foram realizados adequadamente; ii) todos os estudos retratam o contexto norte-americano, que possui estrutura de financiamento da saúde bastante dispare da do SUS; iii) os dados de custos e desfechos em saúde foram coletados com uma defasagem de mais de dez anos, o que tende a refletir a falta de interesse internacional pela produção de estudos de custo-efetividade atualmente, visto que a laparoscopia já foi incorporada nos principais sistemas de saúde mundialmente. Como o SUS ainda não incorporou a laparoscopia há espaço para o desenvolvimento de estudos de custo-efetividade sobre este tema, pois as evidências internacionais não nos permitem afirmar categoricamente que a laparoscopia seria custo-efetiva para o SUS.

A segunda questão diz respeito à adesão dos cirurgiões a uma eventual introdução da laparoscopia no SUS. Como esses profissionais são atores importantes no contexto da cirurgia bariátrica no Brasil, buscou-se inferir sobre sua aceitação em relação à via de acesso laparoscópica, optando-se pelo desenho metodológico Delphi. Foram realizadas duas rodadas de aplicação de questionários, obtendo-se o consenso na segunda. A aceitação foi expressiva, em torno de 95%.

A terceira questão refere-se ao potencial incremento no número de cirurgias realizadas no SUS, caso houvesse a incorporação da laparoscopia no sistema. Também se utilizou o método Delphi, chegando-se a uma estimativa de crescimento de 25% no número

---

## *Conclusão da Tese*

---

de cirurgias. Em um contexto de demanda reprimida, a laparoscopia poderia contribuir para diminuir o desequilíbrio entre oferta e demanda por cirurgias bariátricas no SUS.

---