

**Universidade Federal do Rio Grande do Sul**

**Faculdade de Medicina**

**Programa de Pós-Graduação em Medicina: Endocrinologia**

Vanessa Lopes Preto de Oliveira

**Preditores de Remissão e Recidiva de Diabetes Mellitus tipo 2 após *bypass*  
Gástrico em pacientes gravemente obesos**

Porto Alegre, 2015

**Vanessa Lopes Preto de Oliveira**

**Preditores de Remissão e Recidiva de Diabetes Mellitus tipo 2 após *bypass*  
Gástrico em pacientes gravemente obesos**

Dissertação apresentada como requisito parcial  
para a obtenção do título de Mestre em  
Endocrinologia, à Universidade Federal do Rio  
Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em  
Ciências Médicas : Endocrinologia

Orientador: Prof. Dr. Rogério Friedman

**Porto Alegre, 2015**

### CIP - Catalogação na Publicação

Oliveira, Vanessa Lopes Preto de  
Preditores de Remissão e Recidiva de Diabetes  
Mellitus Tipo 2 após bypass Gástrico em pacientes  
gravemente obesos / Vanessa Lopes Preto de Oliveira.  
-- 2015.  
36 f.

Orientador: Rogério Friedman.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do  
Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa  
de Pós-Graduação em Ciências Médicas: Endocrinologia,  
Porto Alegre, BR-RS, 2015.

1. Obesidade. 2. Diabetes Mellitus Tipo 2. 3.  
Cirurgia Bariátrica. 4. Bypass Gástrico. I.  
Friedman, Rogério, orient. II. Título.

**FOLHA DE APROVAÇÃO DA BANCA EXAMINADORA****Vanessa Lopes Preto de Oliveira****Preditores de Remissão e Recidiva de Diabetes Mellitus tipo 2 após *bypass*  
Gástrico em pacientes gravemente obesos**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Endocrinologia apresentada à Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de Pós Graduação em Ciências Médicas: Endocrinologia

Porto Alegre, 21 de Outubro de 2015.

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova a Dissertação,  
elaborada por Vanessa Lopes Preto de Oliveira como requisito parcial para obtenção do  
Grau de Mestre em Endocrinologia

Comissão Examinadora:

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Mirela Jobim de Azevedo (UFRGS)

---

Prof. Dr. Manoel Roberto Maciel Trindade (UFRGS)

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup> Luciana Roesch Schreiner (PUCRS)

---

Prof. Dr. Rogério Friedman - Orientador



## AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer ao meu orientador, Prof. Dr. Rogério Friedman, pelo apoio, dedicação e conhecimento doados durante esse período.

Ao Dr. Cláudio Corá Mottin e a Dra. Jacqueline Rizzoli pelo incentivo e colaboração.

Ao meu marido, Otávio Magalhães, pelas palavras incentivadoras, carinho e compreensão.

À minha família, por todo amor e apoio que sempre me deram em tudo na minha vida.

Às minhas colegas do grupo de pesquisa, pela parceirinha e coleguismo.

Aos alunos, que sempre estiveram presente para ajudar. Em especial agradeço ao aluno Gian Martins, que incansavelmente me ajudou com o banco de dados.

Aos meus amigos, pelos momentos de leveza da vida.

A CAPES e CNPq pelo apoio financeiro.

*“A adversidade desperta em nós capacidades que, em circunstâncias favoráveis, teriam ficado adormecidas”.*

Esta dissertação de mestrado segue o formato proposto pelo Programa de Pós-graduação em Ciências Médicas: Endocrinologia, Metabolismo e Nutrição da Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, sendo apresentada na forma de um artigo original sobre o tema da dissertação.

- **Artigo original:** Preditores de Remissão e Recidiva de Diabetes Mellitus tipo 2 após *bypass* Gástrico em pacientes gravemente obesos.



**SUMÁRIO**

1. LISTA DE ABREVEATURAS _____	8
2. LISTA DE SÍMBOLOS _____	9
3. ARTIGO ORIGINAL _____	10
3.1 Resumo _____	12
3.2 Introdução _____	14
3.3 Métodos _____	15
3.2 Análise Estatística _____	16
3.3 Resultados _____	17
3.4 Discussão _____	20
3.5 Referências _____	22
3.6 Tabelas _____	26
3.7 Figuras _____	31
3.8 Suplementos _____	35

**LISTA DE ABREVEATURAS**

%EPP	Porcentagem de excesso de peso perdido
A1C	Hemoglobina glicada
ADA	American Diabetes Association
ADO	Antidiabético Oral
CA	Circunferência abdominal
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CNPQ	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
DM2	Diabetes mellitus tipo 2
DP	Desvio padrão
EP	Excesso de peso
FAMED	Faculdade de Medicina
GJ	Glicemia de jejum
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
HSL	Hospital São Lucas
IMC	Índice de massa corporal
PUCRS	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
RYGB	<i>Bypass</i> gástrico em Y de Roux
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul

**LISTA DE SÍMBOLOS**

%	Porcentagem
<	Menor
>	Maior
=	Igual
≥	Maior ou igual
≤	Menor ou igual
cm	Centímetros
mg	Miligramas
dl	Decilitro
m <sup>2</sup>	Metro quadrado
IC95%	Intervalo de confiança de 95%
Kg	Quilograma
mmol	Milimol
L	Litro
Ref.	Categoria de referência
HR	“Hazard Ratio”
X	Multiplicação
/	Divisão

**ARTIGO ORIGINAL**

**Preditores de Remissão e Recidiva de Diabetes Mellitus Tipo 2 após *bypass*  
Gástrico em pacientes gravemente obesos.**

## **Preditores de Remissão e Recidiva de Diabetes Mellitus Tipo 2 após *bypass* Gástrico em pacientes gravemente obesos**

Vanessa Lopes Preto de Oliveira <sup>1, 4</sup>

Gianluca Pioli Martins <sup>1, 2</sup>

Cláudio Corá Mottin <sup>6</sup>

Jacqueline Rizzoli <sup>4, 6</sup>

Rogério Friedman <sup>1, 3, 5</sup>

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Endocrinologia - UFRGS

<sup>2</sup> Faculdade de Medicina – Graduação Medicina - UFRGS

<sup>3</sup> Serviço de Endocrinologia – Hospital de Clínicas de Porto Alegre

<sup>4</sup> Serviço de Endocrinologia – Hospital São Lucas de Porto Alegre

<sup>5</sup> Departamento de Medicina Interna – FAMED- UFRGS

<sup>6</sup> Centro da Obesidade e Síndrome Metabólica – Hospital São Lucas

Rogério Friedman

Ramiro Barcelos, 2350, prédio 12, 4º andar.

90035-903

Porto Alegre, RS, Brasil

Tel +55 51 33598127

rogeriofriedman@gmail.com

## RESUMO

**Introdução:** A cirurgia bariátrica, em especial o *bypass* gástrico, tem se mostrado uma ferramenta importante no tratamento do diabetes mellitus tipo 2 (DM2) em pacientes obesos. No entanto, não é em todos os pacientes com DM2 que se observa remissão do diabetes após a cirurgia bariátrica e, em alguns dos pacientes onde se vê a remissão, segue-se uma recidiva após algum tempo. Nós investigamos os fatores preditores para remissão e recidiva do diabetes mellitus tipo 2, em pacientes gravemente obesos, após *bypass* gástrico.

**Método:** Foi realizado um estudo de coorte retrospectivo em pacientes obesos graves, previamente diabéticos que foram submetidos a *bypass* gástrico em Y de Roux, com acompanhamento pós-operatório maior ou igual a três anos. Conforme os critérios atuais, foram considerados pacientes com remissão total do DM2 aqueles com glicemia de jejum (GJ) < 100mg/dl e hemoglobina glicada (A1C) < 6,0% na ausência de medicações para o diabetes. Foram considerados em remissão parcial aqueles pacientes com GJ < 126mg/dl e A1C < 6,5% na ausência de agentes antidiabéticos. Recidiva foi definida como reinício das medicações e/ou GJ ≥ 126mg/dl e A1C ≥ 6,5%.

**Resultados:** Foram identificados 354 pacientes com DM2 submetidos à cirurgia bariátrica no Hospital São Lucas da PUCRS (Porto Alegre, Brasil), entre maio de 2000 e novembro de 2011. Foram excluídos 100 pacientes com seguimento inferior a 3 anos ou com falta de dados pré-operatórios para as análises, permanecendo 254 pacientes na amostra. A maioria dos pacientes era do sexo feminino (75,6%). A idade pré-operatória dos pacientes era de  $45,1 \pm 10,1$  anos e o IMC pré-operatório  $47,6 \pm 9,1$  kg/m<sup>2</sup>. A mediana de duração do diabetes pré-operatório foi de 1,0 (0,1-0,6) ano. O tempo de seguimento pós-operatório foi de 6,3 (3,3 - 14,7) anos. Dos 254 pacientes, 177 (81,9%) tiveram alguma remissão, sendo remissão total em 177 (69,7%) e parcial em 31 (12,2%) pacientes. Vinte e cinco pacientes

(12%) apresentaram recidiva durante o período de seguimento. Preditores significativos de remissão total foram menor idade [HR 1,5; IC95% (1,1-2,1); p=0,02], melhor controle glicêmico pré-operatório [HR 2,43; IC95% (1,18-5,04); p=0,017] e menor duração conhecida do diabetes [HR 4,15; IC95% (1,65-10,40); p=0,002]. O uso de insulina no pré-operatório se associou com risco 9 vezes maior de recidiva [HR 9,15 (IC95% 3,3-25,4); p<0,001] e o uso de dois antidiabéticos orais aumentou o risco de recidiva em 6 vezes [HR 6,10 (IC95% 1,8-20,6);p=0,004].

**Conclusões:** O *bypass* gástrico é eficaz na indução de remissão do DM 2 em 81,9% dos pacientes com obesidade mórbida. Ainda assim, há risco de recidiva em 12% dos pacientes em que ocorre remissão inicial. Idade, duração do DM 2, grau de controle e regime terapêutico prévio foram variáveis preditoras de remissão de DM2.

## INTRODUÇÃO

Estima-se que 8,3% da população mundial tenha DM2 (1). O aumento na prevalência do DM2 pode em parte ser justificada pelo aumento da prevalência da obesidade (2). Por esse motivo, cada vez mais os tratamentos para o diabetes têm focado na obesidade sendo um destes a cirurgia bariátrica. A Associação Americana de Diabetes (ADA) recomenda considerar a cirurgia bariátrica em adultos com índice de massa corporal (IMC) maior que 35 kg/m<sup>2</sup> e DM2, especialmente se o diabetes ou comorbidades associadas for(em) de difícil controle com terapia medicamentosa e mudança no estilo de vida (3). Em pacientes obesos mórbidos com DM2, a cirurgia bariátrica resultou em melhor controle glicêmico do que a terapia medicamentosa (4) e mostrou ser custo-efetiva (5,6).

O *bypass* gástrico em Y de Roux (RYGB) é considerado padrão de referência para cirurgia bariátrica em DM2 pela maioria dos especialistas por apresentar bons resultados pós-operatórios e baixas taxas de complicações (7–9).

No entanto, nem todos os pacientes DM2 apresentam remissão do diabetes após a cirurgia bariátrica e alguns recidivam. Os estudos que avaliam estes fatores possuem limitações como pequeno número de participantes, curto período de acompanhamento e/ou poucos dados laboratoriais dos pacientes. (10–16). Devido ao curto período de acompanhamento, vários estudos avaliam apenas a remissão do DM e não avaliam os fatores para recidiva do DM (17–20). Além disso, muitos dos estudos possuem diferentes critérios para remissão de diabetes (21–24), o que pode implicar um falso aumento na incidência (25). A Tabela 1 sumariza os estudos que avaliaram remissão e recidiva de DM2 em pacientes obesos submetidos ao *bypass* gástrico e seus achados. Em 2009, foi criado um consenso que definiu os critérios para remissão: Remissão parcial do diabetes ocorre quando o paciente atinge níveis de Hemoglobina Glicada (A1C) < 6.5% e glicemia de jejum (GJ) entre 100 – 125 mg/dl por no mínimo 1 ano sem tratamento farmacológico. Remissão



completa do diabetes é o retorno a medidas “normais” de glicemias (A1C dentro dos limites normais e GJ < 100 mg/dl) por no mínimo um ano, sem o uso de antidiabéticos (26).

Nós investigamos os fatores preditores para remissão e recidiva do DM2 após *bypass* gástrico.

## MÉTODOS

Foi realizado um estudo de coorte retrospectivo em pacientes obesos graves, previamente diabéticos que foram submetidos a *bypass* gástrico em Y de Roux no Hospital São Lucas (HSL) da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Brasil, com acompanhamento pós-operatório maior ou igual a três anos (entre maio de 2000 e novembro de 2011). O HSL é um hospital universitário centro de referência em cirurgia bariátrica, com mais de 15 anos de experiência. O procedimento por padrão foi realizado com alça biliar a 100 cm do ângulo de Treitz, alça alimentar com 150 cm de comprimento e bolsa gástrica com 5 cm de extensão (cerca de 50ml de capacidade).

Os dados pré-operatórios incluíram: idade, sexo, altura, peso, índice de massa corporal (IMC), excesso de peso (EP), duração do diabetes, uso de antidiabéticos orais, uso de insulina, dislipidemia, hipertensão arterial sistêmica, circunferência abdominal, glicemia de jejum (GJ) e hemoglobina glicada (A1C). A presença de dislipidemia foi avaliada pelo uso de medicações para dislipidemia, relato do paciente e exames laboratoriais pré-operatórios com os critérios de dislipidemia da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) e da Associação Americana de Cardiologia (American Heart Association) (27,28). Os critérios para hipertensão foram o uso de anti-hipertensivos e medidas em consultas pré-operatórias de acordo com a SBC e pela Oitava junta do Comitê Nacional Americano (Eighth Joint National Committee) (29,30). A duração conhecida do diabetes mellitus foi a relatada pelo paciente ou pelo primeiro médico a relatar o diagnóstico em prontuário; quando diagnosticado na fase de avaliação pré-operatória, foram empregados os critérios da Associação Americana de Diabetes (ADA)(31).

Os dados pós-operatórios anuais foram: GJ, A1C, porcentagem de excesso de peso perdido (%EPP), duração do seguimento, remissão ou recidiva do diabetes. O excesso de peso foi calculado subtraindo-se o peso ideal [estatura ao quadrado ( $m^2$ ) x 25] do peso pré-operatório. A %EPP foi calculada pela fórmula: peso atual x 100 / excesso de peso.

Remissão e recidiva do diabetes foram a partir de informações sobre o uso de medicações e dados de exames laboratoriais, de acordo com o atual consenso da Associação Americana de Diabetes (ADA)(26)(31).

### **ANÁLISE ESTATÍSTICA**

A análise dos dados foi feita com o pacote estatístico SPSS versão 18.0 (IBM,EUA) e com a planilha eletrônica Excel 2010 (Microsoft , EUA).

Os desfechos foram comparados entre as categorias dos fatores em estudo pelo teste do log-Rank. Foram calculados os “Hazard ratio” (azares proporcionais de Cox) e o seu respectivo intervalo de confiança através da Regressão de Cox. Também através da Regressão de Cox foram também ajustados os resultados para potenciais fatores de confusão, incluindo, no modelo, as variáveis com significância ( $P < 0,05$ ) nas análises bivariadas e que não tivessem colinearidade com os outros fatores. O nível de significância adotado foi de 5%. Os dados são apresentados como média e desvio-padrão ou intervalo interquartil, salvo se referido de outra forma.

## RESULTADOS

Foram identificados 354 pacientes com DM2 submetidos à cirurgia bariátrica no Hospital São Lucas da PUCRS (Porto Alegre, Brasil), entre maio de 2000 e novembro de 2011. Foram excluídos 100 pacientes com seguimento inferior a 3 anos ou com falta de dados pré-operatórios para as análises, permanecendo 254 pacientes na amostra.

As características pré-operatórias dos pacientes são mostradas na Tabela 2. A maioria dos pacientes era do sexo feminino (75,6%). A idade dos pacientes era de  $45,1 \pm 10,1$  anos e o IMC pré-operatório  $47,6 \pm 9,1$  kg/m<sup>2</sup>. No pré-operatório, 58,3% dos pacientes apresentavam dislipidemia e 86,6% hipertensão arterial sistêmica. A maioria dos pacientes (44,1%) estava em uso de metformina em monoterapia previamente à cirurgia.

Tempo de seguimento pós-operatório:  $6,3$  ( $3,3 - 14,7$ ).

A média da porcentagem de excesso de peso perdido (%EPP) no pós-operatório pode ser vista na figura 1. No primeiro ano pós-operatório a %EPP foi  $72,7 \pm 20,9\%$  e, no terceiro ano pós-operatório, foi de  $71,2 \pm 22,1\%$ .

Calculamos os percentuais de remissão e recidiva do DM2 durante o período de seguimento. Dos 254 pacientes, 177 (69,7%) tiveram remissão total e 31 (12,2%), remissão parcial. Duzentos e oito pacientes (81,9%) tiveram, então, alguma remissão no período de seguimento. Em vinte e cinco (12,0%) dos 208 indivíduos que tiveram remissão (12 parcial e 13 total), ocorreu recidiva do DM2.

Os 47 (18,5%) pacientes que não tiveram remissão alguma, apresentaram melhora importante do controle glicêmico. Estes pacientes tinham, em geral, um DM2 mal controlado no pré-operatório (A1C média = 9,6% e GJ média de 197 mg/dl). Já no primeiro ano pós-operatório, tiveram uma melhora importante de suas glicemias (A1C média de 6,9% e GJ média de 114 mg/dl). A maioria destes pacientes fazia uso de insulina no pré-operatório (59,6%). Após a cirurgia, apenas 8 (17%) necessitaram insulina.

A Figura 2 mostra a mudança da média da A1C durante o acompanhamento de todos os 254 pacientes.

### **Remissão total**

As taxas de remissão total foram de 59,1% (IC95% 65,2-53,0), 69,3% (IC95%63,6-75,0) e 72,4% (IC95% 64,7-80,0) no primeiro, terceiro e sexto anos pós-operatório, respectivamente (Figura 3). A média de tempo para remissão total foi de 1,2 anos.

Diversos fatores pré-operatórios foram associados a maior chance de remissão total do diabetes, incluindo: não usar nenhuma medicação para diabetes, usar apenas metformina, duração do diabetes menor ou igual a cinco anos, IMC maior ou igual a 45 Kg/m<sup>2</sup>, glicemia de jejum (GJ) menor ou igual a 140 mg/dl, hemoglobina glicada (A1C) menor ou igual 8,5 e idade menor que 45 anos (Suplemento 1).

Não encontramos diferença em relação ao sexo, presença de dislipidemia, hipertensão arterial sistêmica, circunferência abdominal ou porcentagem de excesso de peso perdido no primeiro ano.

Na análise multivariada (Tabela3), ter idade menor que 45 anos se associou com chance 1,4 vezes maior de remissão total. Os pacientes com duração de DM2 menor ou igual a cinco anos apresentaram uma chance de remissão total 4 vezes maior do que aqueles com mais de 10 anos de diabetes. Os pacientes com A1C pré-operatória menor que 7% apresentavam chance 2,4 vezes maior de remissão do que aqueles com A1C maior que 10%.

### **Remissão parcial**

A média de tempo decorrido até a remissão parcial foi de 1,5 anos. Os fatores pré-operatórios associados a maior chance de remissão parcial foram: não fazer uso de tratamento medicamentoso para DM2; se tratamento farmacológico, fazer uso apenas de metformina; duração do DM2 menor ou igual a 5 anos e HbA1C entre 7 e 8,5% (Suplemento 1). Após análise multivariada, pacientes com duração do DM2 menor ou igual a 5 anos [HR 4,66; IC95% (1,34-16,27)] e entre 6 a 10 anos [HR 4,03; IC95% (1,11-14,60)] tiveram significativamente maior chance de remissão parcial que aqueles com tempo de DM2 maior

do que 10 anos . Os pacientes com A1C pré-operatória entre 7,00-8,50 e 8,51- 10,00% também mostraram maior chance de remissão parcial do que aqueles com A1C maior que 10,00% [HR 4,7; IC95%(1,3-16,9) e HR 3,8 (IC95% 1,02-14,3), respectivamente] (Tabela 4).

### **Recidiva**

Todos os 208 pacientes que apresentaram alguma remissão (total e/ou parcial) foram selecionados para as análises da recidiva.

A média de tempo para recidiva após remissão foi de 3,7 anos.

As taxas de recidiva no terceiro, sexto e nono ano pós-operatório foram respectivamente: 4,8% (IC95% 1,8-7,7), 14,9% (IC95% 7,8-21,9) e 32,9% (IC95% 15,6-50,1) (Figura4).

Os fatores relacionados com menor chance de recidiva foram: não fazer uso de tratamento medicamentoso para DM2 ou usar apenas metformina; IMC maior que 45 kg/m<sup>2</sup> (Suplemento 2). Após ajuste, observamos que mantiveram significância estatística para uma menor chance de recidiva não usar nenhuma medicação ou usar apenas metformina para DM2 (tabela 5).

Em outra análise multivariada, com a categoria de referência como “não usar nenhum tratamento medicamentoso para o diabetes”, o uso de insulina pré-operatório aumentou em 9 vezes o risco de recidiva [HR 9,15 (IC95% 3,3-25,4); p<0,001] e o uso de dois antidiabéticos orais aumentou o risco de recidiva em 6 vezes [HR 6,10 (IC95% 1,8-20,6);p=0,004].

## DISCUSSÃO

Em nosso estudo a taxa de remissão total (69,7%) foi semelhante aos três estudos que utilizaram as novas definições da ADA para remissão e recidiva de diabetes (11,14,32), mas menor que a encontrada nos estudos mais antigos que utilizavam critérios mais liberais (22,23,33).

Em nossa amostra, recidiva do DM2 ocorreu em 12% dos pacientes, em média 3,7 anos após a remissão inicial. Dos pacientes que entraram em remissão total, 7,3% sofreram recidiva. Dos pacientes que entraram em remissão parcial, ocorreu recidiva em 38,7%.

Nossos resultados, assim como os dos estudos mais recentes (32–34), mostram a importância do aconselhamento do paciente sobre as expectativas em relação à remissão permanente do diabetes e orientação para objetivos mais realistas em alguns casos. Os pacientes que tiveram maior chance de remissão foram os com menor duração do diabetes, melhor controle glicêmico e os mais jovens, mostrando a importância de, quando indicada, não se protelar a cirurgia bariátrica nestes indivíduos. Os pacientes em uso de dois ou mais agentes antidiabéticos orais e/ou insulina tiveram maior chance de recidivar após uma remissão; isso poderia estar relacionado com uma menor reserva pancreática (35). É importante ressaltar, no entanto, que todos os pacientes apresentaram melhora do controle glicêmico, mesmo aqueles em que não ocorreu remissão do DM2. Já foi demonstrado que, após cirurgia bariátrica, os pacientes têm uma melhora na qualidade de vida, melhora de outras co-morbidades (hipertensão arterial sistêmica, apneia do sono, artrite), redução do risco cardiovascular e da mortalidade(36–38). Portanto, mesmo uma relativa menor chance de remissão do DM2 não deve constituir obstáculo para a cirurgia bariátrica, quando indicada.

Diferente de alguns estudos (10,23,34), a perda e/ou reganho de peso não foram preditores para remissão ou recidiva do diabetes. A média de tempo para remissão total foi de 1,2 anos. Isso significa que os pacientes apresentaram uma remissão do DM2 em prazo relativamente curto, o que seria principalmente influenciado pelos fatores hormonais e pela restrição calórica. A perda ponderal parece contribuir para a remissão mais tardia do DM2.

(39–41). Ainda assim, a perda de peso não parece ser um preditor forte de remissão(16,22,42).

O nosso estudo apresenta as limitações de ser retrospectivo e não ter sido possível avaliar algumas variáveis sócio-demográficas que poderiam influenciar os defechos, como raça/etnia, nível sócio-econômico e escolaridade. Porém, mesmo os estudos prévios não levaram em conta essas variáveis (10,22,32–34). Não foi possível comparar os resultados com um grupo de tratamento não-cirúrgico. Porém, a cirurgia bariátrica parece ter melhores resultados quanto ao controle do DM2 quando comparada com o tratamento conservador (4). Em terceiro lugar, não foi possível avaliar, neste estudo a influência da técnica cirúrgica, que pode ter se modificado ao longo do tempo ou por ser conduzida pelos diferentes cirurgiões do grupo. Por ser uma técnica bastante padronizada no HSL, é pouco provável que tenha havido diferença apreciável entre os vários profissionais. Finalmente, a duração do diabetes foi avaliada por relato do paciente, dados de prontuário e por exames pré-operatórios, estando sujeita a vieses de aferição.

Em **conclusão**, o *bypass* gástrico é eficaz na indução de remissão do DM Tipo 2 em 81,9% dos pacientes com obesidade mórbida. Ainda assim, há risco de recidiva em 12% nos pacientes em que ocorre remissão inicial. Idade, duração do DM 2, grau de controle e regime terapêutico prévio são variáveis preditoras de remissão de DM2.

## REFERÊNCIAS

1. Aguiree F, Brown a, Cho N, Dahlquist G. IDF Diabetes Atlas [Internet]. 2013. 155 p. Available from:  
<http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Diabetes+Atlas#5>  
<http://dro.deakin.edu.au/view/DU:30060687> \n <http://hdl.handle.net/10536/DRO/DU:30060687>
2. Kahn SE, Hull RL, Utzschneider KM. Mechanisms linking obesity to insulin resistance and type 2 diabetes. *Nature*. 2006;444(7121):840–6.
3. Control TD. 7. Approaches to Glycemic Treatment. *Diabetes Care*. 2015;38(Supplement\_1):S41–8. Available from:  
<http://care.diabetesjournals.org/cgi/doi/10.2337/dc15-S010>
4. Mingrone G, Panunzi S, De Gaetano A, Guidone C, Iaiconelli A, Leccesi L, et al. Bariatric Surgery versus Conventional Medical Therapy for Type 2 Diabetes. *N Engl J Med*. 2012;366(17):1577–85.
5. 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 Care*. 2009;32(January):0–4580 – 584.
6. Hoerger TJ, Zhang P, Segel JE, Kahn HS, Barker LE, Couper S. Cost-effectiveness of bariatric surgery for severely obese adults with diabetes. *Diabetes Care*. 2010;33(9):1933–9.
7. Tice J a., Karliner L, Walsh J, Petersen AJ, Feldman MD. Gastric Banding or Bypass? A Systematic Review Comparing the Two Most Popular Bariatric Procedures. *Am J Med*. 2008;121(10):885–93.
8. Buchwald H, Estok R, Fahrbach K, Banel D, Jensen MD, Pories WJ, et al. Weight and type 2 diabetes after bariatric surgery: systematic review and meta-analysis. *Am J Med [Internet]*. Elsevier Inc.; 2009 Mar [cited 2014 Oct 13];122(3):248–56.e5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19272486>
9. Lee W-J, Chong K, Lin Y-H, Wei J-H, Chen S-C. Laparoscopic Sleeve Gastrectomy Versus Single Anastomosis (Mini-) Gastric Bypass for the Treatment of Type 2 Diabetes Mellitus: 5-Year Results of a Randomized Trial and Study of Incretin Effect. *Obes Surg [Internet]*. 2014;1552–62. Available from:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24965545>
10. DiGiorgi M, Rosen DJ, Choi JJ, Milone L, Schrope B, Olivero-Rivera L, et al. Re-emergence of diabetes after gastric bypass in patients with mid- to long-term follow-



up. *Surg Obes Relat Dis* [Internet]. Elsevier Inc.; 2010 [cited 2014 Sep 28];6(3):249–53. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20510288>

11. Hall TC, Pellen MGC, Sedman PC, Jain PK. Preoperative factors predicting remission of type 2 diabetes mellitus after Roux-en-Y Gastric bypass surgery for obesity. *Obes Surg*. 2010;20(9):1245–50.
12. Hamza N, Abbas MH, Darwish A, Shafeek Z, New J, Ammori BJ. Predictors of remission of type 2 diabetes mellitus after laparoscopic gastric banding and bypass. *Surg Obes Relat Dis* [Internet]. Elsevier Inc.; 2011;7(6):691–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.soard.2010.03.292>
13. Pournaras DJ, Osborne A, Hawkins SC, Vincent RP, Mahon D, Ewings P, et al. Remission of type 2 diabetes after gastric bypass and banding: mechanisms and 2 year outcomes. *Ann Surg*. 2010;252(6):966–71.
14. Kim MK, Lee HC, Kwon H-S, Baek K-H, Kim EK, Lee KW, et al. Visceral obesity is a negative predictor of remission of diabetes 1 year after bariatric surgery. *Obesity (Silver Spring)* [Internet]. Nature Publishing Group; 2011;19(9):1835–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/oby.2011.205/nature06264>
15. Lee WJ, Chong K, Chen JC, Ser KH, Lee YC, Tsou JJ, et al. Predictors of diabetes remission after bariatric surgery in Asia. *Asian J Surg* [Internet]. Elsevier Taiwan LLC; 2012;35(2):67–73. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.asjsur.2012.04.010>
16. Blackstone R, Bunt JC, Cortés MC, Sugerman HJ. Type 2 diabetes after gastric bypass: remission in five models using HbA1c, fasting blood glucose, and medication status. *Surg Obes Relat Dis* [Internet]. Elsevier Inc.; 2012 [cited 2014 Oct 13];8(5):548–55. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22721581>
17. Dixon JB, Chuang L-M, Chong K, Chen S-C, Lambert GW, Straznicky NE, et al. Predicting the glycemic response to gastric bypass surgery in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care* [Internet]. 2013 Jan [cited 2014 Oct 13];36(1):20–6. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3526207&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
18. Robert M, Ferrand-Gaillard C, Disse E, Espalieu P, Simon C, Laville M, et al. Predictive factors of type 2 diabetes remission 1 year after bariatric surgery: Impact of surgical techniques. *Obes Surg*. 2013;23(6):770–5.
19. Iacobellis G, Xu C, Campo RE, De La Cruz-Munoz NF. Predictors of Short-Term Diabetes Remission After Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass. *Obes Surg* [Internet]. 2014;25(5):782–7. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s11695-014-1477-6>

20. Zenti MG, Rubbo I, Ceradini G, Rinaldi E, Nadalini L, Battistoni M, et al. Clinical factors that predict remission of diabetes after different bariatric surgical procedures: interdisciplinary group of bariatric surgery of Verona (G.I.C.O.V.). *Acta Diabetol* [Internet]. 2015; Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00592-015-0738-8>
21. Kadera BE, Lum K, Grant J, Pryor AD, Portenier DD, DeMaria EJ. Remission of type 2 diabetes after Roux-en-Y gastric bypass is associated with greater weight loss. *Surg Obes Relat Dis* [Internet]. Elsevier Inc.; 2009;5(3):305–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.soard.2009.02.007>
22. Chikunguwo SM, Wolfe LG, Dodson P, Meador JG, Baugh N, Clore JN, et al. Analysis of factors associated with durable remission of diabetes after Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis* [Internet]. Elsevier Inc.; 2010 [cited 2014 Oct 13];6(3):254–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20303324>
23. Jiménez A, Casamitjana R, Flores L, Viaplana J, Corcelles R, Lacy A, et al. Long-Term Effects of Sleeve Gastrectomy and Roux-en-Y Gastric Bypass Surgery on Type 2 Diabetes Mellitus in Morbidly Obese Subjects. *Ann Surg*. 2012;256(6):1.
24. Aarts EO, Janssen J, Janssen IMC, Berends FJ, Telting D, De Boer H. Preoperative fasting plasma C-peptide level may help to predict diabetes outcome after gastric bypass surgery. *Obes Surg*. 2013;23(7):867–73.
25. Ramos-Levi A, Sanchez-Pernaute A, Matia P, Cabrerizo L, Barabash A, Hernandez C, et al. Diagnosis of diabetes remission after bariatric surgery may be jeopardized by remission criteria and previous hypoglycemic treatment. *Obes Surg*. 2013;23(10):1520–6.
26. Buse JB, Caprio S, Cefalu WT, Ceriello A, Del Prato S, Inzucchi SE, et al. How do we define cure of diabetes? *Diabetes Care*. 2009;32(11):2133–5.
27. H. T. X, M. C. I, Neto J. R. F, M. H. A. V DIRETRIZ BRASILEIRA DE DA ATEROSCLEROSE V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção. *Arq Bras Cardiol*. 2013;101(Octubro 2013):1–22.
28. Stone NJ, Robinson JG, Lichtenstein AH, Bairey Merz CN, Blum CB, Eckel RH, et al. 2013 ACC/AHA Guideline on the Treatment of Blood Cholesterol to Reduce Atherosclerotic Cardiovascular Risk in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation* [Internet]. 2014;129(25 Suppl 2):S1–45. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24222016>
29. James P a., Oparil S, Carter BL, Cushman WC, Dennison-Himmelfarb C, Handler J, et al. Evidence-Based Guideline for the Management of High Blood Pressure in Adults. *Jama*. 2013;1097(5):1–14. Available from:

<http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=1791497>  
<http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jama.2013.284427>

30. Diretrizes VI, Hipertensão B De, Vi DBH, Diretrizes A, Nobre F. Apresentação. *Rev Bras Hipertens*. 2010;17(1):4–60.
31. Tests D, Diabetes FOR. 2. Classification and Diagnosis of Diabetes. *Diabetes Care* [Internet]. 2014;38(Supplement\_1):S8–16. Available from: <http://care.diabetesjournals.org/cgi/doi/10.2337/dc15-S005>
32. Arterburn DE, Bogart A, Sherwood NE, Sidney S, Coleman KJ, Haneuse S, et al. A multisite study of long-term remission and relapse of type 2 diabetes mellitus following gastric bypass. *Obes Surg* [Internet]. 2013 Jan [cited 2014 Sep 29];23(1):93–102. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23161525>
33. Dogan K, Betzel B, Homan J, Aarts EO, Ploeger N, de Boer H, et al. Long-Term Effects of Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass on Diabetes Mellitus, Hypertension and Dyslipidaemia in Morbidly Obese Patients. *Obes Surg*. 2014;1835–42.
34. Brethauer S a, Aminian A, Romero-Talamás H, Batayyah E, Mackey J, Kennedy L, et al. Can diabetes be surgically cured? Long-term metabolic effects of bariatric surgery in obese patients with type 2 diabetes mellitus. *Ann Surg* [Internet]. 2013 Oct [cited 2014 Oct 13];258(4):628–36; discussion 636–7. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4110959&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
35. Nannipieri M, Mari a, Anselmino M, Baldi S, Barsotti E, Guarino D, et al. The Role of {beta}-Cell Function and Insulin Sensitivity in the Remission of Type 2 Diabetes after Gastric Bypass Surgery. *J Clin Endocrinol Metab*. 2011;96(9):E1372–9.
36. Svane MS, Madsbad S. Bariatric Surgery - Effects on Obesity and Related co-Morbidities. *Curr Diabetes Rev* [Internet]. 2014;10(3):208–14. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24934290>
37. Scheen a-J, De Flines J, De Roover a, Paquot N. Bariatric surgery in patients with type 2 diabetes: benefits, risks, indications and perspectives. *Diabetes Metab* [Internet]. Elsevier; 2009;35(6 Pt 2):537–43. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S1262-3636\(09\)73463-9](http://dx.doi.org/10.1016/S1262-3636(09)73463-9)
38. Arterburn D, Schauer DP, Wise RE, Gersin KS, Fischer DR, Selwyn C a., et al. Change in Predicted 10-Year Cardiovascular Risk Following Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass Surgery. *Obes Surg* [Internet]. 2009;19(2):184–9. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s11695-008-9534-7>

39. Holst JJ. Enteroendocrine secretion of gut hormones in diabetes, obesity and after bariatric surgery. *Curr Opin Pharmacol* [Internet]. Elsevier Ltd; 2013;13(6):983–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.coph.2013.09.014>
40. Madsbad S, Holst JJ. GLP-1 as a Mediator in the Remission of Type 2 Diabetes After Gastric Bypass and Sleeve Gastrectomy Surgery. *Diabetes* [Internet]. 2014;63(10):3172–4. Available from: <http://diabetes.diabetesjournals.org/cgi/doi/10.2337/db14-0935>
41. Manning S, Pucci a., Batterham RL. GLP-1: A Mediator of the Beneficial Metabolic Effects of Bariatric Surgery? *Physiology* [Internet]. 2015;30(1):50–62. Available from: <http://physiologyonline.physiology.org/cgi/doi/10.1152/physiol.00027.2014>
42. Still CD, Wood GC, Benotti P, Petrick AT, Gabrielsen J, Strodel WE, et al. Preoperative prediction of type 2 diabetes remission after roux-en-y gastric bypass surgery: retrospective cohort study. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2014;2(1):38–45.

**Tabela 1 - Estudos a longo prazo que avaliaram remissão e recidiva de DM2 após bypass gástrico**

Número	%	Remissão			Recidiva		
		Definição	Fatores Associados a Remissão	%	Definição	Fatores Associados a Recidiva	
23	89	sem antidiabéticos (sem critério laboratorial)	Sexo Uso insulina	43		Reganho de peso	
24	64	A1C<6% e GJ<124mg/dl e sem antidiabéticos	Uso antidiabético/insulina	26	A1C>6% e GJ>124mg/dl e/ou uso de medicação	Menor IMC Reganho de peso Maior taxa de falha de perda de peso	
62	75,2	GJ<126mg/dl e A1C<6,5% sem antidiabéticos	Duração diabetes A1C pré-operatória Uso de insulina Excesso de peso perdido	12,1	GJ≥126mg/dl e/ou A1C≥6,5% e/ou uso de medicação	Uso de insulina Idade Reganho de peso	
65*	68,2	GJ<100mg/dl ou A1C <6%, sem antidiabéticos	Controle glicêmico Uso insulina Duração diabetes	35,1	A1C≥6,5% e/ou GJ≥ 126mg/dl ou necessidade de antidiabéticos	Controle glicêmico Uso insulina Duração DM	
84*	52	A1C<6% e GJ<100mg/dl e sem antidiabéticos	Duração diabetes Excesso de peso perdido	17	GJ≥126mg/dl e/ou A1C≥6,5% e/ou uso de medicação	Duração DM Excesso de peso perdido Reganho de peso	

\* Estudos com definições da ADA (American Diabetes Association)

**Tabela 2 - Características pré-operatórias dos 254 pacientes**

Características	N (%)	
Sexo Feminino n(%)	192 (75,6)	
Idade (anos)	45,1±10,1	
Peso (kg)	127,6±27,2	
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	47,6±9,1	
Excesso de Peso (kg)	60,4±24,6	
Circunferência abdominal (cm)	132,2±17,3	
Peso ideal (kg)	67,2±8,2	
A1C (%)	7,8±2,0	
Glicemia de jejum (mg/dl)	160,5±62,3	
Dislipidemia n (%)	147 (58,3%)	
Hipertensão n (%)	220 (86,6%)	
Tempo pós-operatório (anos)	6,3 (3,3 - 14,7)	
Tempo de diabetes mellitus (anos)	1,0 (0,1-6,0)	
Tratamento medicamentoso para diabetes mellitus tipo 2 n (%)	Nenhum	91(36,1%)
	Metformina monoterapia	84 (33,3%)
	ADO em combinação	25 (9,9%)
	Uso de insulina n (%)	52 (20,5%)

Variáveis categóricas descritas por frequências e percentuais e variáveis quantitativas com distribuição simétrica pela média±desvio padrão e com distribuição assimétrica pela mediana e intervalo interquartil. *ADO* antidiabético oral. *A1C* Hemoglobina glicada

**Tabela 3 - Regressão de Cox multivariada para a remissão total.**

		P	HR ajustado (IC95%)
Idade	<45	0,02*	1,5 (1,1-2,1)
	>45		1(Ref.)
A1C	<7	0,017*	2,43 (1,18-5,04)
	7-8,5	0,107	1,81 (0,88-3,74)
	8,51-10	0,717	1,17 (0,51-2,70)
	>10		1(Ref.)
Duração diabetes (anos)	≤ 5	0,002*	4,15 (1,65-10,40)
	6- 10	0,205	1,93 (0,70-5,32)
	>10		1(Ref.)

HR: Hazard Ratio; IC95%:intervalo de confiança de 95%; Ref.: Categoria de referência.; A1C: Hemoglobina Glicada A1C; \*p<0,05

**Tabela 4 - Tabela da Regressão de Cox multivariada para remissão parcial.**

		P	HR ajustado
Tempo de Diabetes	≤5	0,016*	4,66 (1,34-16,27)
	6-10	0,034*	4,03 (1,11-14,60)
	>10		1,0 (Ref.)
Hemoglobina glicada pré	<7	0,356	2,34 (0,38-14,20)
	7-8,5	0,019*	4,68 (1,30-16,94)
	8,51-10	0,045*	3,83 (1,02-14,3)
	>10		1(Ref.)

HR: Hazard Ratio; IC95%:intervalo de confiança de 95%; Ref.: Categoria de referência. \* p<0,05



**Tabela 5 - Regressão de Cox multivariada para a recidiva.**

		P	HR ajustado
Tratamento medicamentoso DM2	Nenhum	<0,001*	0,14 (0,05-0,38)
	Metformina monoterapia	<0,001*	0,09 (0,02-0,32)
	Dois antidiabéticos orais	0,844	0,84 (0,29-2,45)
	Insulina		1,0 (Ref.)

HR: Hazard Ratio; IC95%: intervalo de confiança de 95%; Ref.: Categoria de referência. \* p<0,05

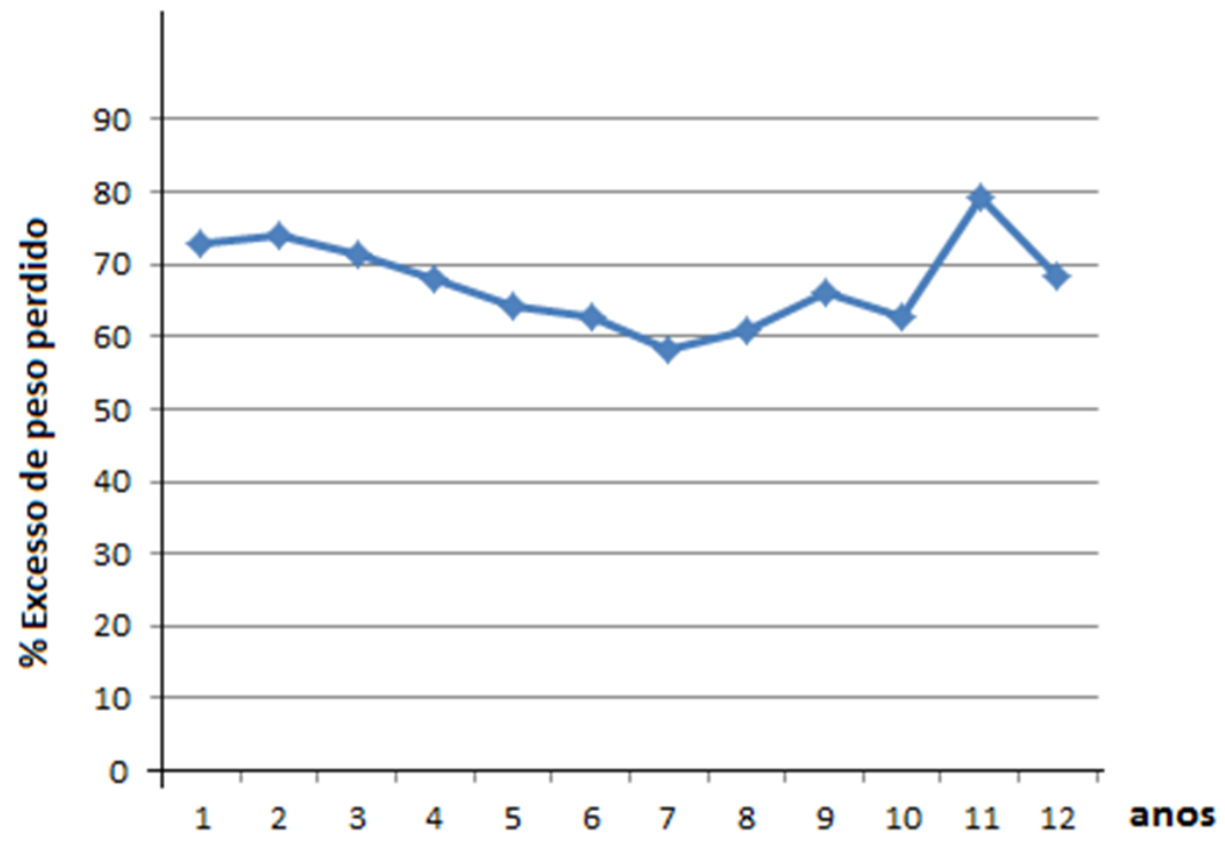


Figure 1 - média anual %EPP (Excesso de peso perdido)

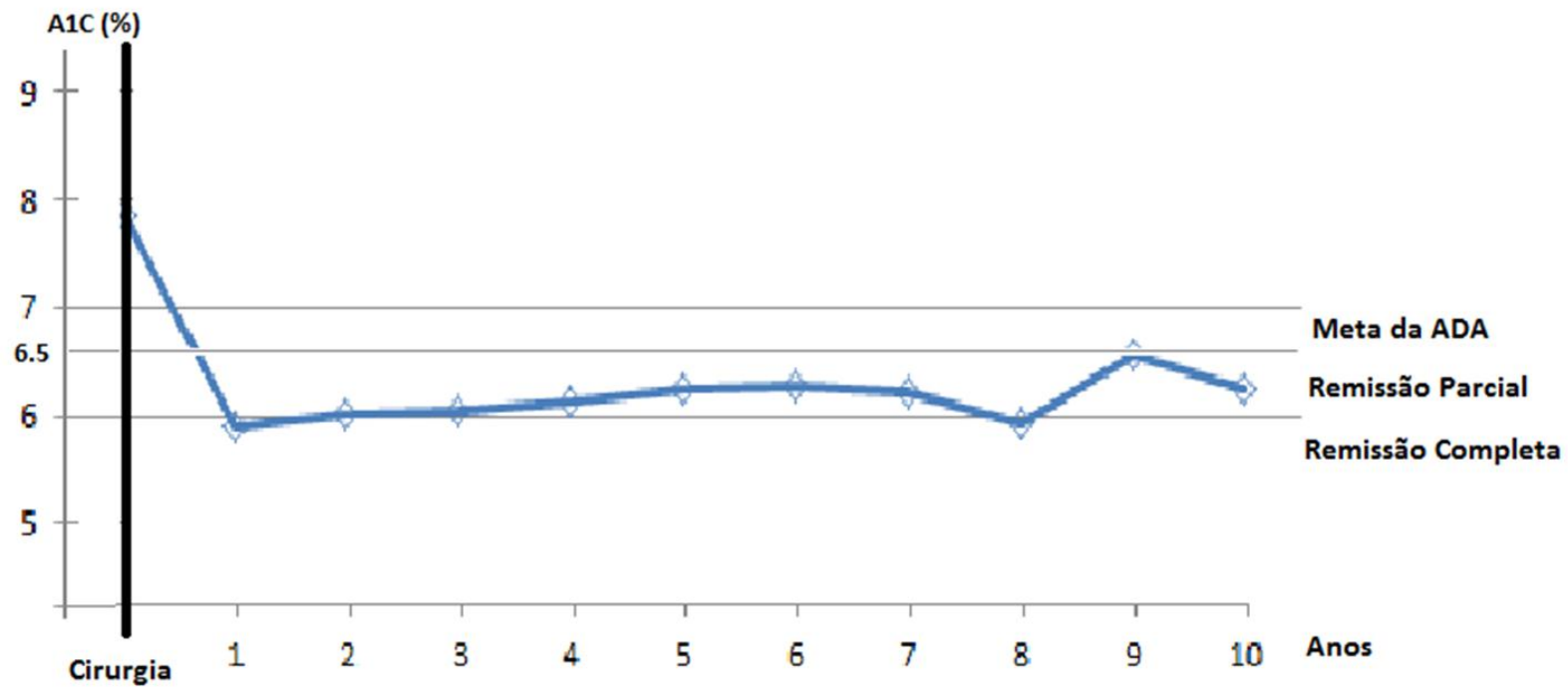


Figure 2 –Mudança da média da Hemoglobina glicada (A1C). As linhas horizontais indicam os níveis de A1C de acordo com os critérios da ADA (Meta da ADA é A1C <7%), de remissão parcial ( A1C entre 6 e 6,5%) e remissão total (A1C <6%). ADA American Diabetes Association (Associação Americana de Diabetes)

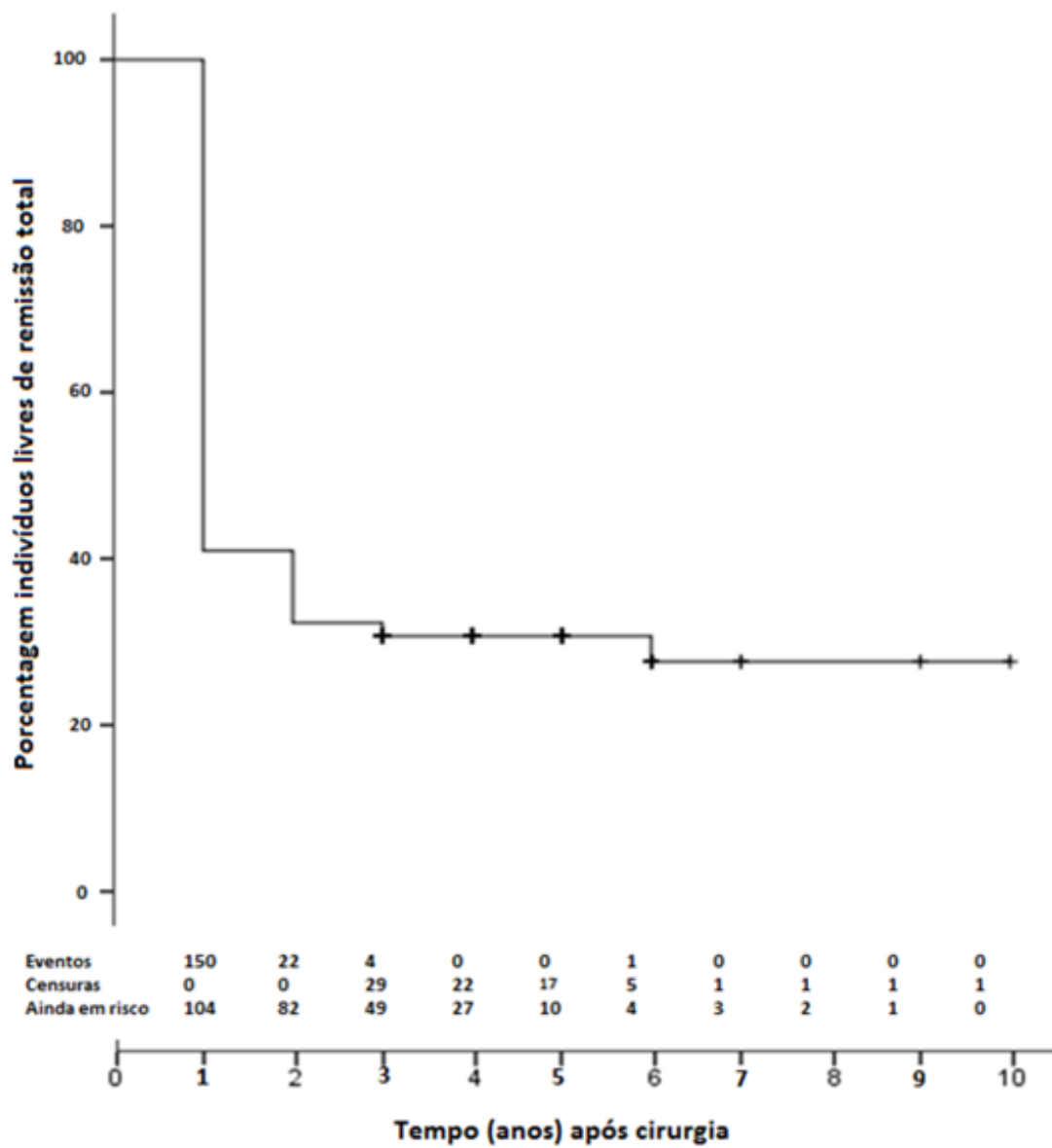


Figure 3 - Curva de sobrevida para remissão total

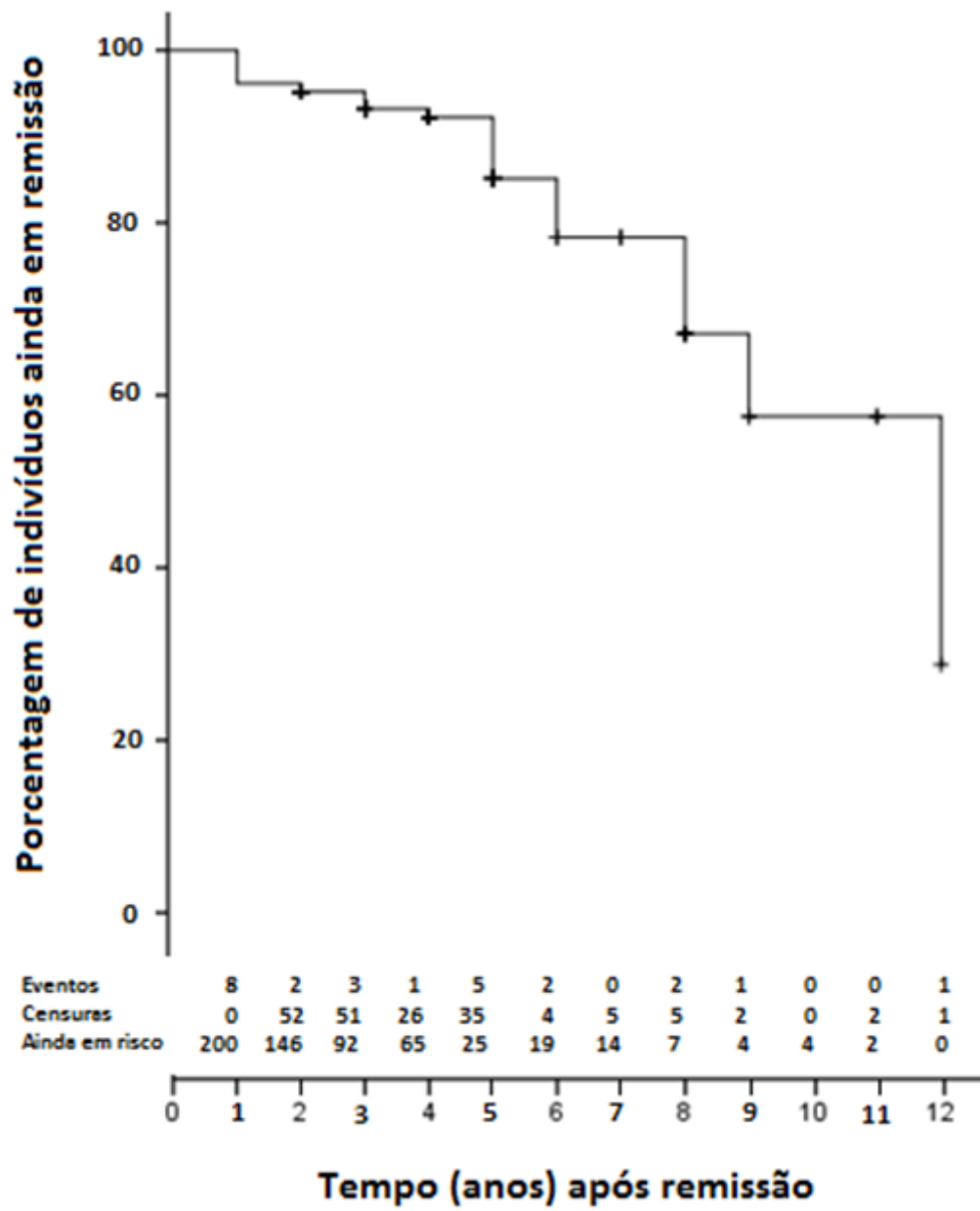


Figura 4 – Curva de sobrevida para recidiva

## Suplemento 1 – Regressão de Cox bivariada para remissão total e parcial.

		% Remissão total	P	HR bruto	% Remissão parcial	P	HR bruto
<b>Sexo</b>			0,533			0,48	
	Masculino	74,2		0,9 (0,6-1,2)	31,3		1,4 (0,5-3,7)
	Feminino	68,2		1	42,6		1
<b>Tratamento medicamentoso</b>							
	Nenhuma medicação	94,5	<0,001	4,2 (2,4-7,2)	80,0	0,02	4,2 (1,2-14,0)
	MTF	70,2	<0,001	2,8 (1,6-4,8)	56,0	0,02	2,7 (1,1-6,5)
	ADO combinado	56,0	0,06	2,0 (0,97- 4,1)	45,5	0,20	2,15 (0,7-6,5)
	Insulina	30,8		1	22,2		1
<b>Dislipidemia</b>			0,666			0,386	
	Não	71,8		1	48,3		1
	Sim	68,0		0,9(0,7-1,3)	36,2		0,7 (0,4-1,5)
<b>Hipertensão Arterial Sistêmica</b>			0,666			0,876	
	Não	73,5		1	44,4		1
	Sim	69,1		0,9 (0,6-1,4)	39,7		0,9 (0,3-2,6)
<b>Tempo de Diabetes Mellitus (anos)</b>							
	≤5	84,1	<0,001	6,4 (3,1-13,2)	60,7	0,008	5,2 (1,5-17,9)
	6-10	35,7	0,2	2,0 (0,7-5,7)	40,7	0,07	3,3 (0,9-11,7)
	>10	18,5		1	13,6		1
<b>Peso pré-operatório</b>			0,011			0,347	
	>125	80,7		1,5 (1,1-2,0)	30,4		0,6 (0,3-1,5)
	<125	60,0		1	44,4		1
<b>IMC pré-operatório</b>			0,002			0,44	
	>45	80,4		1,6 (1,2-2,2)	33,3		0,7(0,3-1,6)
	<45	56,9		1	44,0		1
<b>Excesso de peso pré-operatório</b>			0,003			0,393	
	≥60	84,0		1,6 (1,2-2,1)	29,4		0,7(0,2-1,7)
	<60	59,5		1	43,3		1
<b>Circunferência abdominal pré-operatória</b>			0,98			0,195	
	>130	76,0		1,3 (0,9-1,8)	30,0		0,6 (0,3-1,3)
	<130	62,3		1	47,8		1
<b>Glicemia Jejum pré-operatória</b>							
	<100	71,4	0,329	1,4 (0,7-2,7)	0	0,979	-
	100-140	84,9	0,001	1,7 (1,3-2,4)	37,5	0,626	0,8 (0,3-1,9)
	>140	56,2		1	43,9		1
<b>Hemoglobina glicada pré-operatória</b>							
	<7	92,9	<0,001	4,2 (2,1-8,5)	33,3	0,357	2,3 (0,4-13,8)
	7-8,5	72,3	0,003	2,9 (1,4-5,8)	61,5	0,01	5,1 (1,5-17,6)
	8,5-10	39,5	0,449	1,3 (0,6-3,1)	43,5	0,06	3,5 (0,9-12,6)
	>10	30,0		1	14,3		1
<b>Idade</b>			<0,001			0,383	
	<45	88,5		2,0 (1,4-2,7)	28,6		0,6 (0,2-1,8)
	>45	52,3		1	42,9		1
<b>%EPP 12 meses</b>			0,572			0,425	
	>72,7	72,6		1	48,4		1
	<72,7	67,2		0,9 (0,7-1,2/	37,2		0,7 (0,4-1,5)

HR: Hazard Ratio; IC95%: intervalo de confiança de 95%; IMC: Índice de massa corporal; %EPP: Percentual de perda de Excesso de Peso; Ref.: categoria de referência. Cálculo do HR realizado através da Regressão de Cox univariada.

## Suplemento 2 - Regressão de Cox bivariada para recidiva

	% Recidiva	P	HR bruto
<b>Sexo</b>		0,131	
Masculino	17,6		0,5 (0,2-1,2)
Feminino	10,2		1
<b>Tratamento medicamentoso</b>			
Nenhuma medicação	6,6	<0,001	0,1 (0,04-0,3)
MTF	4,1	<0,001	0,07 (0,02-0,3)
ADO combinado	26,3	0,454	0,6 (0,2-1,9)
Insulina			
<b>Dislipidemia</b>		0,643	
Não	12,5		1
Sim	12,0		0,8 (0,4-1,8)
<b>Hipertensão Arterial Sistêmica</b>		0,405	
Não	13,8		1
Sim	11,7		0,6 (0,2-1,8)
<b>Tempo de Diabetes Mellitus (anos)</b>			
≤5	9,1	0,141	0,3 (0,7-1,4)
6-10	23,1	0,931	1,0 (0,2-5,3)
>10	25		1
<b>Peso pré-operatório</b>		0,292	
>125	9,7		0,6 (0,3-1,4)
<125	14,3		1
<b>IMC pré-operatório</b>		0,034	
>45	7,5		0,4 (0,2-0,9)
<45	18,2		1
<b>Excesso de peso pré-operatório</b>		0,055	
≥60	6,4		0,4 (0,2-1,0)
<60	16,7		1
<b>Circunferência abdominal pré-operatória</b>		0,167	
>130	8,7		0,5 (0,2-1,2)
<130	16,3		1
<b>Glicemia Jejum pré-operatória</b>			
<100	0	0,979	
100-140	4,2	0,003	0,2 (0,1-0,6)
>140	20,4		1
<b>Hemoglobina glicada pré-operatória</b>			
<7	6,3	0,071	0,2 (0,04-1,1)
7-8,5	10,7	0,29	0,4 (0,1-2,0)
8,5-10	32,0	0,425	1,8 (0,4-8,9)
>10	16,7		1
<b>Idade</b>		0,055	
<45	8,9		0,4 (0,2-1,0)
>45	15,6		1
<b>%EPP 12 meses</b>		0,689	
>72,7	13,4		1
<72,7	10,6		0,8 (0,4-1,9)

HR: Hazard Ratio; IC95%: intervalo de confiança de 95%; IMC: índice de massa corporal; %EPP: Percentual de perda de Excesso de Peso; Ref.: categoria de referência. Cálculo do HR realizado através da Regressão de Cox univariada.