

DESFECHOS METABÓLICOS DE PACIENTES SUBMETIDOS A *BYPASS* GÁSTRICO EM Y DE ROUX EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO

METABOLIC OUTCOMES OF PATIENTS UNDERGOING ROUX-EN-Y GASTRIC BYPASS IN A UNIVERSITY HOSPITAL

Tatiana Scheuer Becker¹, Marcelo Fernando Ronsoni²,
Alexandre Hohl², Simone van de Sande-Lee²

Clin Biomed Res. 2014;34(4):374-380

1 Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Florianópolis, SC, Brasil.

2 Serviço de Endocrinologia e Metabologia, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Florianópolis, SC, Brasil.

Autor correspondente:

Tatiana Scheuer Becker
E-mail: tatisbecker@hotmail.com
Departamento de Clínica Médica
Universidade Federal de Santa Catarina
Campus Universitário – Trindade
88040 970, Florianópolis, SC, Brasil.

RESUMO

Introdução: A obesidade é uma das doenças mais prevalentes da atualidade, carregando consigo comorbidades e complicações importantes. O *bypass* gástrico em Y de Roux (GYR) é o tratamento cirúrgico para obesidade mais realizado em nível mundial. O presente estudo visa avaliar o peso e o perfil metabólico pré e pós-operatório de pacientes que realizaram GYR no Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina (HU-UFSC).

Métodos: Trata-se de um estudo de coorte retrospectiva, com pacientes submetidos a GYR no ano de 2012 no HU-UFSC. Foram avaliados os dados antropométricos e o perfil metabólico no pré-operatório e em três momentos distintos no primeiro ano de pós-operatório.

Resultados: Foram incluídos 58 pacientes, a maioria mulheres (87%), com média de peso de $122,15 \pm 17,26$ kg e IMC de $47,14 \pm 5,90$ kg/m². Quinze pacientes (25,8%) apresentavam diabetes. O peso e IMC ao final do acompanhamento foram de $78,05 \pm 13,53$ kg e $30,39 \pm 4,58$ kg/m², respectivamente, sendo o percentual de perda de peso de $35,96 \pm 7,20\%$. Houve diminuição significativa da glicemia de jejum ($111,29 \pm 32,92$ vs. $88,12 \pm 11,92$ mg/dL) e melhora do perfil lipídico. Entre os pacientes diabéticos, observou-se queda na HbA1c ($7,60 \pm 1,42$ vs. $5,81 \pm 0,67\%$), e o percentual de pacientes que apresentavam HbA1c menor que 6,5% passou de 57,1 para 91,3%.

Conclusão: Os resultados do estudo demonstram que o GYR em nosso meio resultou em significativa perda de peso e melhora do perfil metabólico, tanto em pacientes diabéticos quanto em não diabéticos.

Palavras-chave: Obesidade; cirurgia bariátrica; *bypass* gástrico; diabetes mellitus tipo 2

ABSTRACT

Introduction: Obesity is currently one of the most prevalent diseases, being associated with significant comorbidities and complications. Roux-en-Y gastric bypass (RYG) is the most frequently performed surgical procedure for the treatment of obesity worldwide. This study aimed to evaluate the weight and metabolic profile of patients before and after RYG at the University Hospital of Universidade Federal de Santa Catarina (HU-UFSC).

Methods: This is a retrospective cohort study, with patients who underwent RYG in 2012 at HU-UFSC. Anthropometric data and metabolic profile were evaluated preoperatively and at three different time points in the first year postoperatively.

Results: Fifty-eight patients were included, mostly women (87%), with an average weight of 122.15 ± 17.26 kg and BMI of 47.14 ± 5.90 kg/m². Fifteen patients (25.8%) had diabetes. The weight and BMI at the end of follow-up were 78.05 ± 13.53 kg and 30.39 ± 4.58 kg/m², respectively, and the percentage of weight loss was $35.96 \pm 7.20\%$.

There was a significant decrease in fasting blood glucose (111.29 ± 32.92 vs. 88.12 ± 11.92 mg/dL) and an improvement of lipid profile. Among diabetic patients, we observed a decrease in HbA1c (7.60 ± 1.42 vs. $5.81 \pm 0.67\%$), and the percentage of patients who had an HbA1c of less than 6.5% increased from 57.1 to 91.3%.

Conclusions: The results of the study show that in our environment the GYR led to a significant weight loss and improved the metabolic profile of both diabetic and non-diabetic patients.

Keywords: Obesity; bariatric surgery; gastric bypass; type 2 diabetes mellitus

O aumento da prevalência de obesidade no mundo é alarmante, com estimativa de números crescentes. No Brasil, em 2012 a prevalência foi de 17%, sendo mais frequente entre mulheres (18%) e adultos na faixa dos 55 aos 64 anos (23%)¹. A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima para 2015 que 24% da população brasileira seja obesa e 63% apresente sobrepeso².

Obesidade, definida pelo parâmetro índice de massa corporal (IMC) ≥ 30 kg/m², aumenta o risco para diversas comorbidades, como hipertensão arterial, diabetes melito (DM), dislipidemia, apneia obstrutiva do sono³ e diversos tipos de câncer (cólon, reto, endométrio, rins e pâncreas)⁴. Estudos de longo prazo também têm associado a obesidade com o aumento da mortalidade⁵, reduzindo a expectativa de vida em aproximadamente 5 a 20 anos⁶. O ganho de peso está ainda relacionado ao aumento do risco de eventos cardiovasculares independentemente do perfil metabólico do paciente⁷. Sabe-se que a perda de peso é associada com a melhora dos fatores de risco para morbidades e com a redução da mortalidade^{8,9}.

A perda de peso alcançada após procedimento cirúrgico é significativamente maior em relação à adoção de medidas comportamentais⁹, apresentando também benefícios sobre as morbidades associadas. Um estudo prospectivo que acompanhou por 10 anos pacientes submetidos a cirurgia bariátrica comparativamente a um grupo de tratamento convencional demonstrou que após procedimento cirúrgico os indivíduos apresentaram perda de peso máxima (variando entre 20-30%) em 1 a 2 anos, com praticamente manutenção dessa perda por 10 anos, além de demonstrarem redução da mortalidade quando comparados ao grupo controle⁹. Em uma revisão sistemática sobre cirurgia bariátrica, constatou-se que ocorreu resolução completa do DM em 76,8% dos pacientes submetidos a cirurgia; além disso, mais de 70% apresentaram melhora do perfil lipídico e todos alcançaram melhora dos níveis pressóricos¹⁰.

O procedimento de cirurgia bariátrica pode ser indicado a pacientes com IMC maior ou igual

a 40, ou IMC maior ou igual a 35 com condições de risco associadas¹¹. A cirurgia bariátrica resulta em redução da ingestão calórica por modificação do trato gastrointestinal, podendo atuar de forma restritiva e/ou disabsortiva¹². O *bypass* gástrico pela técnica de Y de Roux é atualmente a técnica mais utilizada e envolve duas modificações: restrição do volume gástrico e exclusão de parte do estômago, do duodeno e da porção inicial do jejuno da passagem dos alimentos^{12,13}.

O objetivo do presente estudo foi avaliar o peso e perfil metabólico no pré-operatório e no seguimento clínico pós-operatório em pacientes que realizaram cirurgia bariátrica pela técnica de *bypass* gástrico em Y de Roux no Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina (HU-UFSC) no ano de 2012.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo de coorte retrospectiva elaborado a partir de revisão de prontuários com coleta de dados por meio de protocolo contendo dados epidemiológicos, clínicos e laboratoriais.

Foram incluídos consecutivamente pacientes com idade ≥ 18 anos que apresentavam indicação para cirurgia bariátrica de acordo com os critérios estabelecidos pela *National Health Institute Consensus Conference* de 1991, ou seja, pacientes com IMC maior ou igual a 40 kg/m² ou pacientes com IMC de 35 kg/m² a 39,9 kg/m² com comorbidades atribuíveis à obesidade, e que realizaram cirurgia bariátrica no HU-UFSC no ano de 2012. O critério de exclusão para o estudo foi a recusa do paciente em participar da pesquisa e ter realizado outra técnica cirúrgica que não o *bypass* gástrico em Y de Roux.

Foram coletados dos prontuários médicos os seguintes dados: idade, gênero, técnica cirúrgica, comorbidades, uso de medicações antidiabéticas, estatura, peso, IMC, circunferência abdominal (CA), glicemia de jejum, hemoglobina glicada (HbA1c), colesterol total (CT), *low density lipoprotein* (LDL-c), *high density lipoprotein* (HDL-c) e triglicerídeos (TGC).

Os dados clínicos e laboratoriais foram coletados em quatro momentos diferentes: pré-operatório (até 365 dias antes da cirurgia), primeiro retorno (de 20-70 dias após a cirurgia), segundo retorno (de 80-190 dias após a cirurgia) e terceiro retorno (de 335-395 dias após a cirurgia).

Foram considerados como pacientes diabéticos no pré-operatório os que se declararam diabéticos e/ou faziam uso de drogas antidiabéticas. Foi definida como melhora do controle glicêmico HbA1c inferior a 6,5%, e como remissão completa do DM glicemia de jejum inferior a 100 mg/dL, HbA1c menor que 5,7% e o não uso de medicações antidiabéticas nas avaliações do pós-operatório¹⁴.

Os pacientes foram categorizados conforme o IMC, sendo considerado como normal IMC $> 18,5$ e < 25 kg/m²; sobrepeso IMC ≥ 25 e < 30 kg/m²; obesidade grau 1 IMC ≥ 30 e < 35 kg/m²; obesidade grau 2 IMC ≥ 35 e < 40 kg/m²; e obesidade grau 3 IMC ≥ 40 kg/m². O IMC foi calculado pela seguinte fórmula: peso dividido pelo quadrado da altura.

O protocolo do estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina.

As variáveis contínuas foram descritas como média e desvio padrão, e as categóricas em números absolutos e proporções. Aplicou-se o teste de Kolmogorov-Smirnov para avaliação da distribuição das variáveis quanto à normalidade. As variáveis contínuas foram comparadas através do teste *t* de Student (para comparação entre dois grupos) e ANOVA de medidas repetidas (para análise mudanças nas variáveis contínuas ao longo do tempo) e as variáveis categóricas pelo teste de qui-quadrado.

Foram considerados estatisticamente significativos os valores de *p* menores que 0,05. Todos os testes utilizados são bicaudais e foram executados pelo programa estatístico *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS), versão 17.0 (SPSS, Chicago, IL, EUA).

RESULTADOS

Dos 68 pacientes operados no período do estudo, 58 foram incluídos nas análises. As 10 exclusões foram devido à realização de outro procedimento cirúrgico (gastrectomia vertical, *sleeve*) (figura 1). Como complicações do procedimento cirúrgico, um paciente foi submetido a esplenectomia no transoperatório, e um paciente apresentou fístula gastrocutânea no terceiro dia de pós-operatório.

A maioria eram mulheres (87%; *n* = 51); a média de idade foi de $39,95 \pm 10,03$ anos e de IMC foi de $47,14 \pm 5,90$ kg/m². As médias de peso, glicemia de jejum e HbA1c foram respectivamente $122,15 \pm 17,26$ kg; $111,29 \pm 32,92$ mg/dL e $6,47 \pm 1,14\%$. As características basais dos pacientes, separados quanto à presença ou não de DM, encontram-se na Tabela 1. Entre os pacientes diabéticos as mulheres representavam 73% e entre os pacientes não diabéticos, 93%. Não houve diferença significativa entre os grupos com e sem DM quanto ao peso, IMC, CA e perfil lipídico. Os pacientes diabéticos apresentaram, conforme esperado, glicemia de jejum ($133,20 \pm 45,59$ vs. $103,18 \pm 22,66$ mg/dL, *p* = 0,003) e HbA1c ($7,60 \pm 1,42$ vs. $6,02 \pm 0,62\%$, *p* = 0,002) mais elevadas em relação aos sem DM.

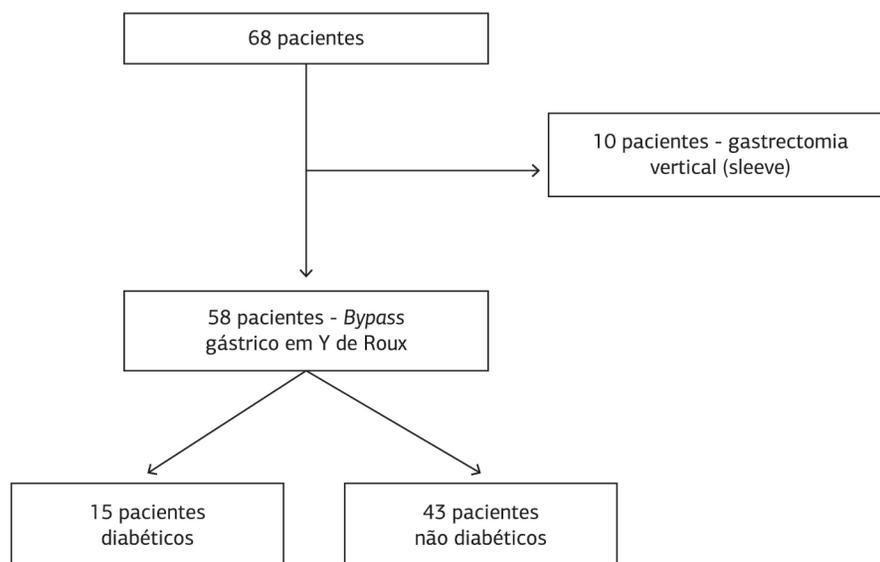


Figura 1: Distribuição da casuística inicial.

Tabela 1: Características da casuística inicial.

	Com DM (n = 15) Média±DP	Sem DM (n = 43) Média±DP	Total (n = 58) Média±DP	p*
Idade (anos)	43,67 ± 9,53	38,65 ± 9,98	39,95 ± 10,03	0,096
Sexo feminino	11	40	51	0,004
Peso (Kg)	123,56 ± 19,33	121,66 ± 16,69	122,15 ± 17,26	0,716
IMC (kg/m ²)	46,81 ± 5,06	47,25 ± 6,22	47,14 ± 5,90	0,806
CA (cm)	125,00 ± 4,58	129,00 ± 14,26	127,50 ± 11,25	0,663
Glicemia jejum (mg/dL)	133,20 ± 45,59	103,18 ± 22,66	111,29 ± 32,92	0,003
HbA1c (%)	7,60 ± 1,42	6,02 ± 0,62	6,47 ± 1,14	0,002
CT (mg/dL)	208,50 ± 46,09	202,24 ± 40,28	204,03 ± 41,42	0,963
HDL-c (mg/dL)	44,33 ± 16,65	44,36 ± 10,75	44,35 ± 12,44	0,995
LDL-c (mg/dL)	36,50 ± 35,60	134,18 ± 30,97	134,92 ± 31,78	0,869
TGC (mg/dL)	63,11 ± 52,78	137,43 ± 59,66	145,13 ± 58,02	0,274

* comparação entre os pacientes diabéticos e os não diabéticos. IMC – Índice de massa corpórea; CA – Circunferência abdominal; PAS – Pressão arterial sistólica; PAD – Pressão arterial diastólica; HbA1c – Hemoglobina glicada; CT – Colesterol total; HDL-c – High density lipoprotein; LDL-c – Low density lipoprotein; TGC – Triglicérides.

Tabela 2: Evolução do peso e perfil metabólico dos pacientes (n = 58).

	Pré-operatório Média ± DP	1º retorno Média ± DP	2º retorno Média ± DP	3º retorno Média ± DP	p
Peso (kg)	122,15 ± 17,26	105,73 ± 13,05	93,91 ± 13,18	78,05 ± 13,53	< 0,001
Percentual de perda de peso (%)	-	12,78 ± 3,78	22,92 ± 5,59	35,96 ± 7,20	< 0,001
Perda absoluta de peso (kg)	-	15,68 ± 5,57	28,24 ± 9,30	44,13 ± 12,26	< 0,001
IMC (kg/m ²)	47,14 ± 5,90	42,07 ± 9,59	35,26 ± 4,57	30,39 ± 4,58	< 0,001
Glicemia jejum (mg/dL)	111,29 ± 32,92	90,93 ± 14,74	87,73 ± 13,79	88,12 ± 11,92	< 0,001
HbA1c (%)	6,47 ± 1,14	5,76 ± 0,79	5,70 ± 0,60	5,61 ± 0,50	0,002
CT (mg/dL)	204,03 ± 41,42	1158,77 ± 37,19	11156,16 ± 26,31	11154,51 ± 29,05	< 0,001
HDL-c (mg/dL)	44,35 ± 12,44	36,38 ± 9,23	44,74 ± 12,66	51,78 ± 11,24	0,006
LDL-c (mg/dL)	134,92 ± 31,78	100,51 ± 35,90	91,87 ± 20,91	84,97 ± 22,27	< 0,001
TGC (mg/dL)	145,13 ± 58,02	114,05 ± 33,09	94,66 ± 29,80	84,95 ± 35,78	< 0,001

* Teste ANOVA de amostras repetidas. IMC – Índice de massa corpórea; CA – Circunferência abdominal; PAS – Pressão arterial sistólica; PAD – Pressão arterial diastólica; HbA1c – Hemoglobina glicada; CT – Colesterol total; HDL-c – High density lipoprotein; LDL-c – Low density lipoprotein; TGC – Triglicérides.

Conforme demonstrado na Tabela 2, o peso e IMC médios atingidos ao final do acompanhamento foram de 78,05 ± 13,53 kg e 30,39 ± 4,58 kg/m², respectivamente. O percentual de peso perdido foi de 35,96 ± 7,20%. Observamos uma diminuição significativa da glicemia de jejum (111,29 ± 32,92 vs. 88,12 ± 11,92 mg/dL, p < 0,001), HbA1c (6,47 ± 1,14 vs. 5,61 ± 0,50%, p = 0,002), CT (204,0 ± 41,42 vs. 154,51 ± 29,05 mg/dL, p < 0,001), LDL-c (134,92 ± 31,78 vs. 84,97 ± 22,27 mg/dL, p < 0,001) e TGC (145,13 ± 58,02 vs. 84,95 ± 35,78 mg/dL, p < 0,001), e um aumento no HDL-c (44,35 ± 12,44 vs. 51,78 ± 11,24 mg/dL, p = 0,006).

De acordo com o IMC, 5,2% dos pacientes foram considerados com obesidade grau 2 e 94,8% com obesidade grau 3 no pré-operatório. Ao terceiro

retorno, 53,3% foram classificados como sobrepeso; 31,1% como obesidade grau 1; 8,9% como obesidade grau 2; 4,4% como obesidade grau 3; e 2,2% na faixa normal (figura 2).

A análise do grupo de pacientes diabéticos mostrou diferenças estatisticamente significativas entre o pré-operatório e o último retorno em todos os parâmetros metabólicos avaliados, exceto para o HDL-c. Comparando o pré-operatório com o terceiro retorno, as médias ± DP das variáveis foram, peso: 123,5 ± 19,3 vs. 82,37 ± 15,6 kg (p < 0,001); IMC: 46,81 ± 5,0 vs. 31,03 ± 4,6 kg/m² (p < 0,001); glicemia de jejum: 133,2 ± 45,59 vs. 93,3 ± 15,67 mg/dL (p = 0,020); HbA1c: 7,60 ± 1,42 vs. 5,81 ± 0,67% (p = 0,016). Quanto à melhora do controle glicêmico, 83,3% dos pacientes apresentava HbA1c

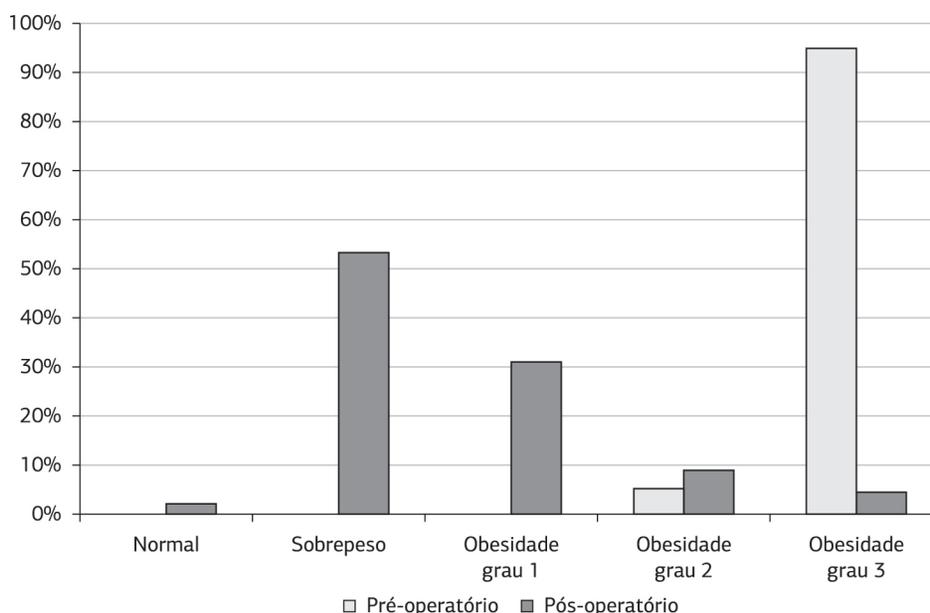


Figura 2: Categorização conforme o IMC no pré-operatório e ao final do acompanhamento pós-operatório.

superior a 6,5% no pré-operatório vs. 22,2% ao terceiro retorno. No pré-operatório, 86% (n = 13) dos pacientes com DM faziam uso de medicações antidiabéticas; ao terceiro retorno, 93% (n = 14) não faziam uso de nenhum medicamento para DM. O percentual de remissão completa do DM foi de 37,5%. Verificou-se diminuição significativa dos níveis de CT, LDL-c e TGC.

No grupo de pacientes não diabéticos, comparando o pré-operatório com o terceiro retorno, as médias de peso e IMC foram $121,66 \pm 16,69$ vs. $76,16 \pm 12,32$ kg ($p < 0,001$) e $47,25 \pm 6,22$ vs. $30,10 \pm 4,61$ kg/m² ($p < 0,001$), respectivamente. Houve redução significativa da glicemia de jejum, CT, LDL-c e TGC, e aumento do HDL-c.

Não houve diferença significativa no percentual de perda de peso ou na perda de peso absoluta entre os pacientes com e sem DM.

DISCUSSÃO

O presente estudo demonstrou que, em nosso serviço, o *bypass* gástrico em Y de Roux induziu significativa perda de peso no período de um ano após o procedimento, em concordância com dados da literatura mundial. Além disso, houve melhora da glicemia e perfil lipídico em todo o grupo avaliado, e melhora da HbA1c no subgrupo de pacientes diabéticos. Esse foi o primeiro grupo de pacientes avaliado pelo serviço de Endocrinologia e Metabologia desde que foi implementado o acompanhamento multidisciplinar pré-operatório para cirurgia bariátrica.

O perfil dos pacientes em nosso serviço foi predominantemente feminino, com IMC médio de 47,03kg/m², seguindo os padrões pré-operatórios apresentados na metanálise de Buchwald et al.¹⁰ e nos estudos de Sjöström et al.⁹ e de Suter et al.¹³.

No grande estudo *Swedish Obese Subjects* (SOS)⁹, com 4.047 pacientes submetidos a *bypass* gástrico, *sleeve* e banda gástrica, a máxima perda de peso ocorreu em 1 a 2 anos de pós-operatório e a média \pm DP do percentual de perda de peso com *bypass* foi de $32 \pm 8\%$. Houve aumento de peso em todos os grupos nos anos seguintes, mas o reganho se estabilizou após 8 a 10 anos.

O trabalho de Benoit et al.¹⁵ obteve uma diminuição percentual do IMC de 34,5% e uma perda de peso absoluta de 46,2 kg no grupo submetido ao *bypass*, resultados comparáveis aos do nosso estudo. A diminuição de peso no primeiro ano pós-operatório também foi demonstrada em outra metanálise¹⁶, considerando o momento em que abrangia mais de 50% dos estudos, apenas nos pacientes submetidos ao *bypass*, a perda de peso total foi 44,6 kg e 59,6% do excesso de peso.

Obtivemos melhora estatisticamente significativa do perfil lipídico de todos os pacientes avaliados, exceto do parâmetro HDL-c entre os diabéticos. Schauer et al.¹⁷ apresentaram resolução de 37% e melhora em 41% dos pacientes com hipercolesterolemia prévia à cirurgia em seu estudo, o qual foi realizado apenas entre diabéticos submetidos ao *bypass* gástrico em Y de Roux. Em outro estudo, foi observada uma menor incidência de distúrbios lipídicos no seguimento

pós-operatório em até 10 anos, comparativamente a um grupo sem intervenção cirúrgica⁸.

Um quarto da nossa amostra era de pacientes diabéticos no pré-operatório, sendo que, em outros trabalhos relevantes na área, a prevalência da morbidade variou de 7,4% a 22,3%^{9,10,17,18}. Entre esses pacientes, a grande maioria (85,71%) apresentava glicemia de jejum maior que 100 e apenas 14,28% tinham glicemia controlada.

A partir desse resultado pode-se avaliar que a grande maioria dos pacientes estudados estava em uso de medicação antidiabética e mesmo assim apresentava glicemia de jejum não controlada. Como sugere o estudo de Mostaedi et al.¹⁸, não é possível delinear uma relação causal direta entre a obesidade e o descontrole da doença, mas é pertinente que seja alertado para o status não controlado pré-operatório dos pacientes.

Mais da metade (57%) dos pacientes previamente diabéticos apresentaram glicemia de jejum normalizada ao primeiro retorno, com perda de peso significativa no período. Ao final do acompanhamento, observou-se redução significativa dos níveis de HbA1c.

Buchwald et al.¹⁰ demonstraram em seu trabalho resolução do DM em 83,7% dos pacientes submetidos ao *bypass* gástrico em Y de Roux, e Schauer et al.¹⁷ descreveram melhora ou resolução do DM em todos os pacientes avaliados. Em uma metanálise de 2009 incluindo 621 estudos¹⁶, 81,6% dos pacientes diabéticos submetidos ao *bypass* gástrico tiveram resolução clínica e laboratorial nos primeiros dois anos de acompanhamento após a cirurgia e 70,9% permaneceram sem DM por mais de dois anos. Comparativamente a esses dados da literatura mundial, a taxa de melhora de DM no estudo atual está dentro dos padrões esperados.

Alguns autores estudaram a relação da melhora do diabetes melito tipo 2 (DM2) com a perda de peso,

como Rubino et al.¹⁹, que mostraram melhora dos níveis de glicemia em ratos magros após *bypass* gástrico, ou seja, independente da perda de peso, e Sjöström et al.⁸, que corroboraram que o DM2 normaliza dias após a cirurgia, antes que perda de peso importante seja alcançada. Em contrapartida, Bradley et al.²⁰ em 2012 demonstraram melhora da sensibilidade à insulina e função das células beta pancreáticas com mecanismo dependente da perda de peso; porém, trata-se de um estudo entre pacientes não diabéticos.

Embora os resultados encontrados estejam de acordo com a maioria dos grandes trabalhos da área de obesidade e cirurgia bariátrica, demonstrando melhora dos parâmetros clínicos e laboratoriais dos pacientes submetidos ao *bypass* gástrico em Y de Roux, o presente estudo apresenta limitações relacionadas ao reduzido número de participantes e tempo de seguimento. A inclusão de novos pacientes, bem como o acompanhamento em longo prazo, permitirão a realização de análises mais consistentes.

Concluimos que o tratamento da obesidade grave com o *bypass* gástrico em Y de Roux, em nosso meio, induziu perda significativa de peso no período de 1 ano, próxima de 35%. Adicionalmente, observou-se melhora da glicemia de jejum e do perfil lipídico dos pacientes submetidos ao procedimento, e melhora do controle glicêmico no subgrupo de pacientes diabéticos, com normalização da HbA1c em uma parcela importante desse subgrupo. Estudos futuros com maior tempo de seguimento permitirão avaliar a evolução desses parâmetros, bem como seu impacto sobre desfechos relevantes, como eventos cardiovasculares e outras condições associadas à obesidade.

Estudo realizado na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção de Saúde. *Vigilância Brasil 2012: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico* [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2013 [cited 2014 May 15]. Available from: http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_2012.pdf
2. World Health Organization – WHO. WHO Global Infobase. *Indicators* [Internet]. 2011 [cited 2014 May 15]. Available from: <https://apps.who.int/infobase/Indicators.aspx>
3. Haslam DW, James WP. Obesity. *Lancet*. 2005;366(9492):1197-209. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)67483-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(05)67483-1). PMID:16198769
4. Birks S, Peeters A, Backholer K, O'Brien P, Brown W. A systematic review of the impact of weight loss on cancer incidence and mortality. *Obes Rev*. 2012;13(10):868-91. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-789X.2012.01010.x>. PMID:22672203
5. Freedman DM, Ron E, Ballard-Barbash R, Doody MM, Linet MS. Body mass index and all-cause mortality in a nationwide US cohort. *Int J Obes*. 2006;30(5):822-9. <http://dx.doi.org/10.1038/sj.ijo.0803193>. PMID:16404410
6. Fontaine KR, Redden DT, Wang C, Westfall AO, Allison DB. Years of life lost due to obesity. *JAMA*. 2003;289(2):187-93. <http://dx.doi.org/10.1001/jama.289.2.187>. PMID:12517229
7. Kramer CK, Zinman B, Retnakaran R.

- Are metabolically healthy overweight and obesity benign conditions?: A systematic review and meta-analysis. *Ann Intern Med.* 2013;159(11):758-69. <http://dx.doi.org/10.7326/0003-4819-159-11-201312030-00008>. PMID:24297192
8. Sjöström L, Lindroos AK, Peltonen M, Torgerson J, Bouchard C, Carlsson B, et al. Lifestyle, diabetes, and cardiovascular risk factors 10 years after bariatric surgery. *N Engl J Med.* 2004;351(26):2683-93. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa035622>. PMID:15616203
 9. Sjöström L, Narbro K, Sjöström CD, Karason K, Larsson B, Wedel H, et al. Effects of bariatric surgery on mortality in Swedish obese subjects. *N Engl J Med.* 2007;357(8):741-52. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa066254>. PMID:17715408
 10. Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, Jensen MD, Pories W, Fahrbach K, et al. Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *JAMA.* 2004;292(14):1724-37. <http://dx.doi.org/10.1001/jama.292.14.1724>. PMID:15479938
 11. Gastrointestinal surgery for severe obesity: National Institutes of Health Consensus Development Conference Statement. *Am J Clin Nutr.* 1992;55(2 Suppl):615S-9S. PMID:1733140.
 12. DeMaria EJ. Bariatric surgery for morbid obesity. *N Engl J Med.* 2007;356(21):2176-83. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMct067019>. PMID:17522401
 13. Suter M, Donadini A, Romy S, Demartines N, Giusti V. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: significant long-term weight loss, improvement of obesity-related comorbidities and quality of life. *Ann Surg.* 2011;254(2):267-73. <http://dx.doi.org/10.1097/SLA.0b013e3182263b66>. PMID:21772127
 14. 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. <http://dx.doi.org/10.2337/dc09-9036>. PMID:19875608
 15. Benoit SC, Hunter TD, Francis DM, De La Cruz-Munoz N. Use of bariatric outcomes longitudinal database (BOLD) to study variability in patient success after bariatric surgery. *Obes Surg.* 2014;24(6):936-43. PMID:24570089.
 16. 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.* 2009;122(3):248-256.e5. <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjmed.2008.09.041>. PMID:19272486
 17. Schauer PR, Burguera B, Ikramuddin S, Cottam D, Gourash W, Hamad G, et al. Effect of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass on type 2 diabetes mellitus. *Ann Surg.* 2003;238(4):467-84, discussion 84-5. PMID:14530719.
 18. Mostaedi R, Lackey DE, Adams SH, Dada SA, Hoda ZA, Ali MR. Prevalence of undiagnosed and inadequately treated type 2 diabetes mellitus, hypertension, and dyslipidemia in morbidly obese patients who present for bariatric surgery. *Obes Surg.* 2014;24(6):927-35. <http://dx.doi.org/10.1007/s11695-014-1196-z>. PMID:24522720
 19. Rubino F, Forgione A, Cummings DE, Vix M, Gnuli D, Mingrone G, et al. The mechanism of diabetes control after gastrointestinal bypass surgery reveals a role of the proximal small intestine in the pathophysiology of type 2 diabetes. *Ann Surg.* 2006;244(5):741-9. <http://dx.doi.org/10.1097/01.sla.0000224726.61448.1b>. PMID:17060767
 20. Bradley D, Conte C, Mittendorfer B, Eagon JC, Varela JE, Fabbrini E, et al. Gastric bypass and banding equally improve insulin sensitivity and β cell function. *J Clin Invest.* 2012;122(12):4667-74. <http://dx.doi.org/10.1172/JCI64895>. PMID:23187122

Recebido: 19/09/14

Aceito: 21/10/14