



ORIGINAL

Efeito da redução de peso em pacientes submetidos à técnica do *Bypass* Gástrico em Y-de-Roux

*Effects of weight reduction in patients submitted to the technique
of Gastric Bypass in Y-en-Roux*

Midia Alves Farias de MELO¹  0000-0003-0421-1502

Tatiane dos SANTOS¹  0000-0003-1689-7468

Luiny GODOY¹  0000-0001-9751-9308

Ketlen SILVA¹  0000-0002-1121-7585

Thaís Regina MEZZOMO²  0000-0002-0884-8052

Marília Rizzon ZAPAROLLI²  0000-0002-5112-6979

RESUMO

Objetivo

Identificar o impacto da cirurgia bariátrica sobre o perfil metabólico de indivíduos submetidos ao *Bypass* Gástrico em Y-de Roux.

Métodos

Análise retrospectiva do período pré- e pós-operatório de cinquenta e três pacientes submetidos à técnica cirúrgica *Bypass* Gástrico em Y-de-Roux, com idade entre 18 e

¹ Nutricionista. Curitiba, PR, Brasil

² Universidade Positivo, Curso de Nutrição. *Campus* Sede-Ecoville, R. Prof. Viriato Parigot de Souza, 5300, Campo Comprido, 81280-330, Curitiba, PR, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: MR ZAPAROLLI. E-mail: <mariliazaparolli@gmail.com>.

Como citar este artigo/How to cite this article

Melo MAF, Santos T, Godoy L, Silva F, Mezzomo TR, Zaparolli MR. Efeito da redução de peso em pacientes submetidos à técnica do *Bypass* Gástrico em Y-de-Roux. *Rev Ciênc Med.* 2019;28(1):11-19. <http://dx.doi.org/10.24220/2318-0897v28n1a4372>



63 anos, atendidos em um Centro de Saúde Preventiva do Município de Curitiba, Paraná. Foram coletados dados antropométricos e laboratoriais de *Low Density Lipoproteins*, *High Density Lipoproteins*, triglicérides, glicose de jejum e insulina de jejum no período pré- e pós-operatório (6 meses, 12 meses e 24 meses) de prontuários médicos.

Resultados

Entre os pacientes, 94,34% (n=50) eram mulheres com idade média de 45,04±9,17 anos. Foi observada redução significativa do peso e índice de massa corporal, assim como concentrações inferiores de glicose sérica. O colesterol total (192,19±38,66 vs 162,38±30,42, $p<0,05$), low density lipoproteins (119,81±31,68 vs 95,10±22,77), e Triglicérides (153,11±84,10 vs 80,64±35,52, $p<0,01$) quando comparados os períodos pré-operatório e pós-operatório (24 meses). No pós-operatório de 24 meses foi observada remissão da hipertensão arterial, diabetes *Mellitus* e dislipidemia, sendo a obesidade mais comum no pós-operatório de 2 anos estando presente em 21,00% dos pacientes.

Conclusão

O *Bypass* Gástrico em Y-de-Roux mostrou ser um procedimento eficaz na melhora do perfil metabólico de indivíduos com obesidade mórbida, com resultados consistentes na perda de peso e remissão das principais comorbidades associadas à obesidade.

Palavras-chave: *Bypass* gástrico. Comorbidade. Obesidade. Perfil metabólico.

ABSTRACT

Objective

To identify the impact of bariatric surgery on the metabolic profile of individuals submitted to Roux-en-Y gastric bypass.

Methods

Retrospective analysis of the pre and postoperative period of 53 patients submitted to the Roux-en-Y gastric bypass surgical technique, aged 18 to 63 years, attended at a Preventive Health Center of the Municipality of Curitiba, Paraná. Anthropometric and laboratory data Low Density Lipoproteins, High Density Lipoprotein, triglycerides, fasting glucose and fasting insulin were collected in the pre and postoperative period (6 months, 12 months and 24 months) of medical records.

Results

Among the patients, 94.34% (n=50) were women with a mean age of 45.04±9.17 years. A significant reduction in body weight and body mass index was observed, as well as lower serum glucose concentrations. Total cholesterol (192.19±38.66 vs 162.38±30.42, $p<0.05$), Low Density Lipoproteins (119.81±31.68 vs 95.10±22.77), and triglycerides (153.11±84.10 vs 80.64±35.52, $p<0.01$) when comparing the preoperative and postoperative periods (24 months). In the 24-month postoperative period, remission of arterial hypertension, diabetes Mellitus and dyslipidemia was observed, with obesity being more common in the postoperative period of 2 years and being present in 21.00% of the patients

Conclusion

Roux-en-Y gastric bypass has been shown to be an effective procedure in improving the metabolic profile of morbidly obese individuals, with consistent results in weight loss and remission of major comorbidities associated with obesity.

Keywords: Gastric Bypass. Comorbidity. Obesity. Metabolic profile.

INTRODUÇÃO

A obesidade é caracterizada pelo acúmulo de gordura corporal, podendo estar associada a multifatores, sendo, estilo de vida, meio ambiente, genética e fatores hormonais e emocionais. A ingestão calórica positiva em contraposição ao gasto energético negativo, relacionado ao consumo de alimentos de maior densidade calórica, e o sedentarismo refletem algumas das principais causas da obesidade [1,2].

O acúmulo de gordura corporal leva ao aumento de substâncias inflamatórias, gerando várias respostas fisiológicas, endócrinas e metabólicas, repercutindo na desregulação do metabolismo lipídico, proteico e glicídico, função cardiovascular e expressão genética. Essas alterações podem ocasionar resistência à insulina assim como aumento do risco do desenvolvimento de Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), diabetes *Mellitus* tipo 2 (DM2), acidente vascular encefálico, dislipidemias, doenças coronarianas e alguns tipos de cânceres, contribuindo para redução da qualidade de vida e aumento das taxas de mortalidade [3,4].

Entre as doenças associadas à obesidade, a mais comum é a dislipidemia, a qual é caracterizada por alterações nos valores lipídicos séricos, tais como Colesterol Total (CT), *High Density Lipoprotein* (HDL), *Low Density Lipoproteins* (LDL) e Triglicérides (TG). O estudo de Tedesco *et al.* [5] demonstrou haver alteração no perfil metabólico do paciente obeso no pré-operatório, indicando maior risco cardiovascular.

O *Bypass* Gástrico em Y-de-Roux é a técnica cirúrgica mais utilizada no Brasil e no mundo, sendo considerado o método padrão-ouro, pois apresenta baixo índice de complicações no pós-operatório [6]. A maior perda ponderal ocorre nos primeiros seis meses de pós-operatório. Após esse período, a redução de peso passa a ser mais lenta e gradual, até atingir perdas médias que variam de 35 a 40% do peso inicial entre o 12º e 24º mês da realização da cirurgia [7].

A redução de peso corrobora de forma significativa a melhora do perfil metabólico como um todo, principalmente em algumas comorbidades associadas à obesidade como as dislipidemias, HAS, resistência à insulina e funções endoteliais modificadas [8]. Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo identificar o impacto da cirurgia bariátrica sobre o perfil metabólico de indivíduos submetidos ao *Bypass* Gástrico em Y-de Roux.

MÉTODOS

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa na Universidade Positivo, sob o parecer nº2.278.661, de acordo com a Resolução nº466/12 do Conselho Nacional de Saúde [9]. Por se tratar de um estudo retrospectivo, foi solicitada dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Tratou-se de um estudo analítico de caráter retrospectivo em um Centro de Saúde Preventiva do Município de Curitiba (PR), com dados de pacientes no pré- e pós-operatório de cirurgia bariátrica. A coleta de dados foi obtida por meio do prontuário eletrônico de pacientes submetidos ao *Bypass* Gástrico em Y-de-Roux no período de janeiro de 2013 a dezembro de 2016, sendo as informações coletadas referentes à última consulta do pré-operatório e dados do pós-operatório de 6 meses, 1 ano e 2 anos. Foram incluídos no estudo pacientes com Índice de Massa Corporal (IMC) entre 35 a 40kg/m², com uma ou mais comorbidades associadas, que realizaram acompanhamento com a equipe multidisciplinar durante o pré- e pós-operatório de cirurgia bariátrica no local da pesquisa e que apresentaram informações completas no prontuário em todos os períodos. Foram excluídos prontuários com informações incompletas, assim como pacientes submetidos a outra técnica cirúrgica e/ou que engravidaram no período de pós-operatório de 2 anos.

As variáveis coletadas foram gênero, idade, data da cirurgia, estatura, peso, IMC pré- e pós-operatório, assim como dados referentes ao uso de medicamentos e história familiar. Quanto às variáveis bioquímicas, levaram-se em consideração os valores de referência para CT, HDL-c, LDL-c, TG, Glicemia de Jejum (GJ) e valores de insulina. Para o diagnóstico de dislipidemias, os pacientes apresentavam valores de CT ≥ 190 mg/dL, LDL-c ≥ 160 mg/dL isolado ou associado com TG alterado, TG ≥ 150 mg/dL isolado e HDL-c com redução (homens < 40 mg/dL e mulheres < 50 mg/dL) [10].

O diagnóstico de pré-diabetes bem como o diabetes *Mellitus* (DM) foi obtido por meio da glicemia de jejum. Foram considerados pré-diabéticos pacientes que apresentaram valores séricos ≥ 100 a < 126 mg/dL e considerados diabéticos pacientes que apresentaram valores ≥ 126 mg/dL, segundo os critérios da Sociedade Brasileira de Diabetes [11].

Para aferição da pressão arterial sistêmica, foi utilizado um esfigmomanômetro e um estetoscópio e diagnosticado por meio de Monitorização Residencial da Pressão Arterial (MRPA). Foram considerados hipertensos os pacientes com Pressão Arterial Sistólica (PAS) ≥ 140 mmHg e pressão arterial diastólica (PAD) ≥ 90 mmHg, conforme os parâmetros da Sociedade Brasileira de Cardiologia [12]. A avaliação dos resultados foi obtida através dos prontuários eletrônicos do Centro de Saúde Complementar do Município de Curitiba (PR). A aferição da pressão arterial foi realizada pelo médico responsável pela consulta.

Para avaliar o reganho de peso, foi utilizada a fórmula de percentual de Perda do Excesso de Peso (%PEP), proposta por Deitel *et al.* [13]: $\%PEP = [(Peso\ Inicial - Peso\ Atual) / Excesso\ de\ Peso\ Inicial] \times 100$. O Percentual de Excesso de Peso foi obtido pela equação: $EP = Peso\ Inicial - Peso\ Ideal$. Para o cálculo do Peso Ideal (PI) foi utilizado como referência o IMC 25kg/m^2 . Foi considerado reganho de peso pacientes que apresentaram $> 10\%$ de excesso de peso no pós-operatório de 24 meses [14].

Para avaliação dos medicamentos, foram considerados pacientes em uso de medicamentos associados às principais comorbidades como pressão arterial, DM e dislipidemias, sendo esses contabilizados no pré- e pós-operatórios (6 meses, 24 meses e 1 ano), avaliando após a redução ou suspensão do uso desses medicamentos. Para avaliação da remissão parcial ou completa de comorbidades, a análise levou em consideração os dados da Sociedade Brasileira de Dislipidemias, DM e Cardiologia, respectivamente [10, 11, 12]. A remissão das comorbidades foi definida pela obtenção dos valores de estabilidade de DM, HAS, pré-DM e dislipidemia, na ausência de terapia farmacológica. A remissão parcial significa que os valores de hiperglicemia, pressão arterial diastólica e sistólica e dislipidemias param nos subvalores, na ausência de terapia farmacológica durante 1 ano. A remissão completa significa o retorno às medidas normais [15].

Todos os pacientes realizaram os exames bioquímicos em um único laboratório de análise clínica, seguindo a mesma metodologia de análise, onde seguiram o protocolo de coleta de exames de no mínimo 8h e máximo 12h de jejum.

Os dados foram analisados através das variáveis contínuas, utilizando as médias aritméticas, mediana e desvio-padrão, além do intervalo de confiança de 95%. Para comparação das médias, foi empregado o teste *t*-Student. Após, foi calculado um intervalo de confiança para essa proporção, adotando $p < 0,05$ para associação de nível de confiança [16]. O programa utilizado para desenvolver a análise foi o R [17].

RESULTADOS

Foram avaliados 67 prontuários, destes, 79,1% (n=53) atenderam aos critérios de inclusão, compondo uma amostra de 53 pacientes de ambos os sexos, sendo 94,34% (n=50) do gênero feminino e 5,66% (n=3) do gênero masculino. A média de idade ficou em $45,04 \pm 9,17$ anos e altura média de $1,63 \pm 0,09$ m. Houve redução significativa do peso e do IMC em todos os períodos analisados, representando 33,38% na média

geral (Tabela 1). Em termos de classificação, os pacientes ficaram, ao final de 24 meses de pós-operatório, com as seguintes representações: 20,75% (n=11) mantiveram-se com obesidade, 60,37% (n=32) com sobrepeso e 18,86% (n=10) com eutrofia.

Tabela 1. Comparação de valores de antropometria nos períodos pré- e pós-operatório de cirurgia bariátrica.

Variáveis	Pré-Op		PO 6 meses		PO 12 meses		PO 24 meses		p-valor
	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP	
Idade* (anos)	45,03	± 9,17	45,03	± 9,17	45,03	± 9,17	45,03	± 9,17	NA
	(26,00 - 63,00)		(26,00 - 63,00)		(26,00 - 63,00)		(26,00 - 63,00)		NA
Altura (m)	1,63	± 0,09	1,63	± 0,09	1,63	± 0,09	1,63	± 0,09	NA
Peso (kg)	109,32	± 18,09	78,49	± 13,31	72,66	± 12,07	73,46	± 12,60	<0.05
IMC (kg/m ²)	40,86	± 7,30	29,26	± 5,84	27,49	± 3,91	27,92	± 4,12	<0.05
CT (mg/dL)	192,19	± 38,66	163,79	± 26,38	160,32	± 29,87	162,38	± 30,42	<0.05
LDL-c (mg/dL)	192,19	± 38,66	163,79	± 26,38	160,32	± 29,87	162,38	± 30,42	<0.05
HDL-c (mg/dL)	119,81	± 31,68	105,78	± 24,74	96,89	± 23,83	95,10	± 22,77	<0.05
TG (mg/dL)	42,17	± 10,44	38,75	± 9,59	46,43	± 8,68	51,87	± 9,90	<0.05
GJ (mg/dL)	153,11	± 84,10	93,43	± 31,10	83,91	± 39,46	80,64	± 35,52	<0.05
Insulina (mg/dL)	103,74	± 31,66	84,00	± 8,89	83,51	± 12,63	84,89	± 13,62	<0.05

Nota: os valores estão representados como Média ± Desvio-Padrão. GJ: Glicemia de jejum; CT: Colesterol total; TG: triglicérides.

Pré-Op: Pré-Operatório. PO: Pós-Operatório. IMC: Índice de massa corpórea (kg/m²). P-valor: significativo $p < 0,05$.

O CT representou uma redução de 15,5% na média, com nível de significância de $p < 0,05$. O HDL-c apresentou significância estatística, passando de 42,17mg/dL para 51,87mg/dL, representando 18,7% na média geral. Quanto ao LDL-c, houve uma redução de 20,6% na média dos períodos, sendo que, no pré-operatório para o pós-operatório de 6 meses, obteve pequena redução com média de 119,81±31,68 e 105,78±24,74 ($p=0,01$). No pré-cirúrgico, 13,2% (n=7) dos pacientes apresentavam TG alto (>201mg/dL), 28,3% (n=15) estavam no limítrofe (150-200mg/dL) e, no pós-operatório de 6 meses, somente 5,6% (n=3) permaneceram com TG no limítrofe (150-200mg/dL).

Em relação às comorbidades, a saber: pré-diabetes, DM, HAS e dislipidemias, notou-se que todos os pacientes no pré-operatório eram obesos, com maior prevalência de HAS entre as comorbidades, representando 62% (n=33) da amostra. Mantendo-se assim até 6 meses de pós-operatório, quando esteve presente, no entanto, com redução da prevalência para 36% (n=19) dos pacientes. Após 1 ano de pós-operatório, a dislipidemia foi a mais comum entre os pacientes (21%), e com 2 anos do pós-operatório a DM foi a mais comum (11%) seguida da dislipidemia (9%).

Em relação à história familiar: 79,25% (n=42) apresentavam histórico de comorbidades da família, apresentando principais comorbidades como HAS, DM e dislipidemias. Quanto ao uso de medicamentos, 67,92% (n=36) dos pacientes faziam uso de medicamentos no pré-operatório, sendo que 22,64% (n=12) usavam 1 tipo de medicamento, 16,98% (n=9) usavam 2 medicamentos e 28,30 (n=15) faziam uso de 3 ou mais medicamentos.

Observou-se redução significativa da HAS, pré-diabetes e dislipidemia no pós-operatório de 2 anos. Não houve redução significativa da DM em pelo menos um dos períodos. Foi considerada perda de peso pacientes que apresentaram $\geq 50\%$ de PEP (Figura 1).

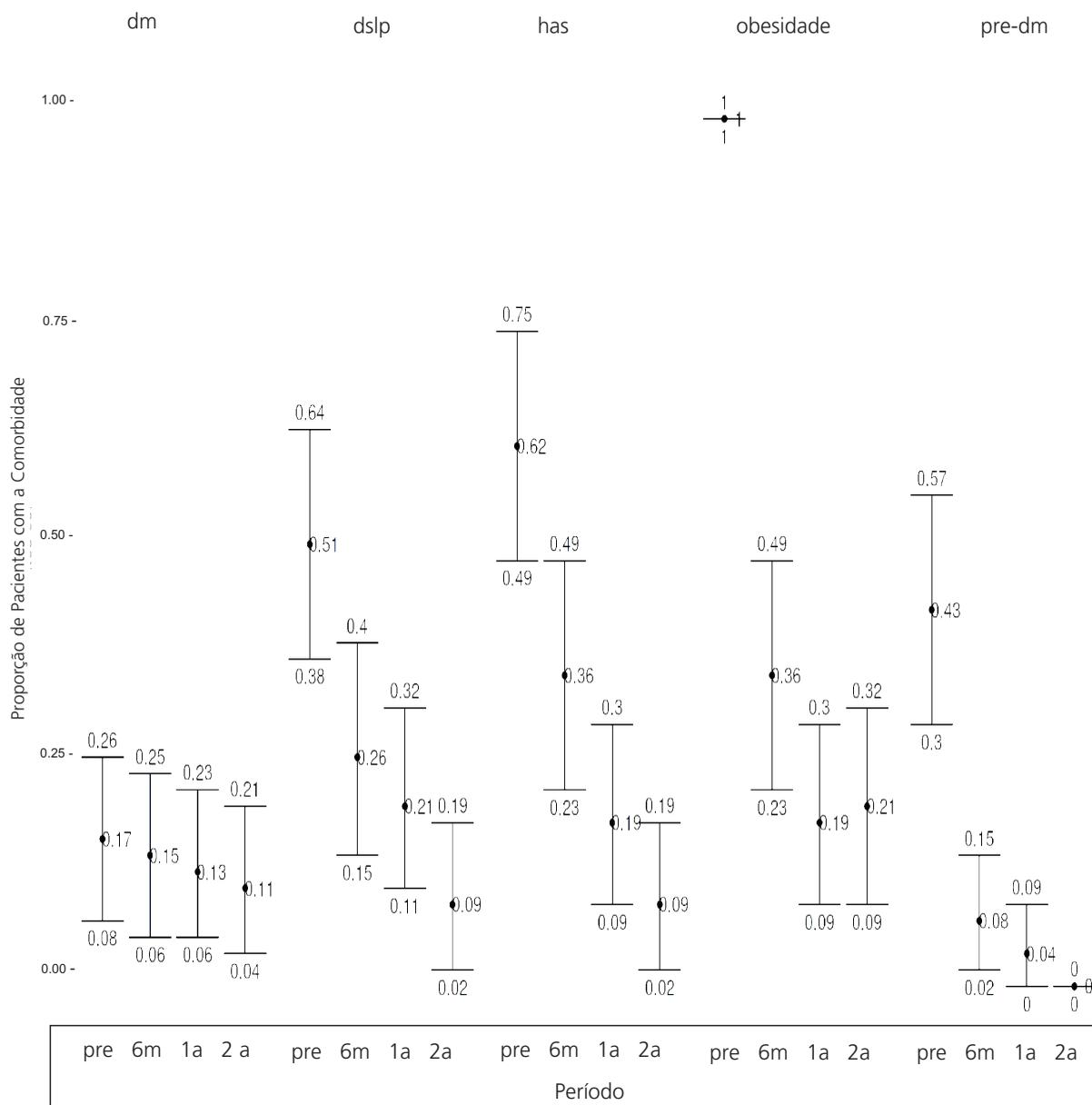


Figura 1. Evolução das comorbidades.

Nota: HAS: Hipertensão Artéria Sistêmica; DM: Diabetes Mellitus; DSLP: Dislipidemia; Pré-dm: Pré-diabetes; 1ª: 1 ano; 6m: 6 meses; 2ª: 2 anos.

DISCUSSÃO

A prevalência de obesidade tem aumentado gradativamente nas últimas décadas. Algumas estratégias para redução de peso são tomadas antes de entrar com o procedimento cirúrgico, como: estratégias nutricionais, medicamentosa e atividade física. Diante disso, diversas intervenções cirúrgicas têm sido propostas para o tratamento e controle da obesidade e das comorbidades associadas ou agravadas por ela. As técnicas cirúrgicas devem ser selecionadas e embasadas em critérios que avaliem os riscos e benefícios do tratamento. As

técnicas cirúrgicas são divididas em restritivas e mistas, sendo elas: Bandagem Gástrica, Gastrectomia Vertical, Gastrectomia Vertical com Bandagem, as derivações gástricas em Y-de-Roux com ou sem anel de contenção. As técnicas mistas conhecidas são: cirurgia de Scopinaro e cirurgia de Fobi-Capela [18].

Schauer *et al.* [19], em um estudo randomizado, compararam o tratamento clínico com a cirurgia bariátrica em relação a comorbidades. O estudo demonstrou que os pacientes submetidos a cirurgia bariátrica com a técnica *Bypass* Gástrico em Y-de-Roux apresentaram um melhor controle glicêmico, melhora do perfil lipídico e um melhor controle da pressão arterial no pós-operatório, antes mesmo da perda de peso intensa.

A técnica cirúrgica do *Bypass* Gástrico em Y-de-Roux promoveu perda de peso, além de levar a melhora significativa das principais comorbidades associadas à obesidade, como redução da HAS, dislipidemias, remissão da pré-diabetes e melhora do DM. Estudos revelam que a diminuição de 5 a 10% do peso corporal total é capaz de promover benefícios clínicos significativos, como redução da HAS, melhora da resistência à insulina, redução da adiposidade e maior controle metabólico, diminuindo o risco cardiovascular [20-24].

No estudo realizado por Silva *et al.* [25], a maior parte da população estudada apresentava HAS (76%), DM (36%) e dislipidemia (27%) no pré-operatório. Esses dados diferiram, principalmente os achados para HAS, dos encontrados na pesquisa realizada por Buckwald *et al.* [5], que demonstrou um alto índice de diabetes *Mellitus* tipo 2 em 15,3%, HAS em 35,4% e dislipidemia em 35,6% da amostra estudada. Gigante *et al.* [26] complementam o estudo com dados que demonstraram prevalência de HAS em 54,4% de sua população. Segundo as VI Diretrizes Brasileira de Hipertensão [27], a prevalência de HAS é muito comum no Brasil e acomete um em cada quatro indivíduos adultos, independentemente do peso corporal. O excesso de peso pode agravá-la; em contrapartida, a perda do excesso de peso pode diminuir o risco de complicações ou até pode ocorrer a remissão da HAS. Esse aspecto ocorre devido à redução da hiperinsulinemia, da resistência à insulina, dos níveis de leptina e da circunferência abdominal. Sendo assim, o coração consegue bombear sangue com mais facilidade, estando então diretamente relacionado com a melhora e/ou redução da pressão arterial [18]. Nesse sentido, pode-se observar que apenas 9,0% dos pacientes ainda apresentavam a doença no pós-operatório e em uso de um ou mais medicamentos, o que mostra a correlação da perda de peso e da diminuição da HAS.

No pós-operatório, a prevalência das comorbidades caiu significativamente. Após o pós-operatório de 24 meses, houve 21% de recidiva de peso, porém sem recidiva das comorbidades estudadas, mostrando a eficácia da perda de peso em até 2 anos de cirurgia bariátrica. Outro estudo, realizado por Novais *et al.* [28], com 141 mulheres submetidas ao *Bypass* Gástrico em Y-de-Roux identificou que o menor peso ocorreu entre o 1º ano, e a recuperação de peso corporal, aos 48 meses de pós-operatório. Entretanto, a manutenção do peso em longo prazo é um grande desafio, visto que os estudos evidenciam que aproximadamente 15% dos pacientes submetidos à cirurgia apresenta recidiva de peso. Isso ocorre devido à não adesão ao tratamento, distúrbios psiquiátricos, ou mesmo pela readaptação do organismo aos hormônios orexígenos.

Funch *et al.* [18] têm observado a reversão de DM2 logo após a realização da cirurgia, antes mesmo da perda de peso intensa, o que ocorre por diversos fatores, dentre eles presença das incretinas e peptídeos que são produzidos no intestino delgado. Essas substâncias, quando entram em contato com o bolo alimentar, estimulam a secreção de insulina [29]. Porém, no presente estudo não houve redução significativa do DM.

No pós-operatório de 24 meses de cirurgia bariátrica, houve redução significativa do perfil lipídico, sendo o TG e o LDL-c as variáveis que apresentaram maior redução nos seus parâmetros, respectivamente, assim como a elevação do HDL-c. A redução do colesterol total, TG e elevação no HDLc no pós-operatório persistiram por longo período de tempo em pacientes que mantiveram a perda de peso [30]. Além da melhora e reversão

de comorbidades no pós-cirúrgico, já está bem documentada na literatura a redução da HAS, resolução em 80,3% no DM2 e melhora da dislipidemia em 94,0% [8].

Em relação ao metabolismo glicídico, houve uma diferença significativa do pré-operatório para o pós-operatório de 6 meses, mantendo-se em redução, diferente da dosagem de insulina, que não apresentou diferença significativa nos períodos após a cirurgia. Portanto, analisando as dosagens de glicemia de jejum, pode-se observar que os pacientes apresentam-se na faixa aceitável, com média de 103,74mg/dL, sendo observado o mesmo resultado no estudo de Barbato *et al.* [31].

O presente estudo apresenta limitações devido à dificuldade em atingir amostra mais representativa da população estudada, considerando o alto índice de abandono ao tratamento e a falta dos exames laboratoriais periódicos. Porém, apesar das altas taxas de abandono do tratamento, foi possível verificar que a população estudada atingiu sucesso na perda ponderal, além da reversão do DM2, dislipidemia e melhora da HAS na maioria dos pacientes em pós-operatório. Os achados deste estudo apontaram não só a importância da intervenção cirúrgica em pacientes obesos graves na melhora das comorbidades, como também a importância da perda ponderal, sendo importante para redução da mortalidade e consequentemente melhora da qualidade de vida.

CONCLUSÃO

A técnica de *Bypass* Gástrico em Y-de-Roux mostrou ser um procedimento eficaz na melhora do perfil metabólico, com resultados consistentes na perda de peso e remissão das principais comorbidades relacionadas à obesidade, nos 2 anos de pós-operatório.

REFERÊNCIAS

1. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. Diretrizes Brasileira da Obesidade: 2016 [citado 2017 jun 6]. Disponível em: <http://www.abeso.org.br/uploads/downloads/92/57fcc403e5da.pdf>
2. Carvalho ARM, Belém MO, Oda JY. Sobrepeço e obesidade em alunos de 6-10 anos de escola estadual de Umuarama/PR. *Arq Ciênc Saúde UNIPAR*. 2017;21(1):3-12.
3. Oliboni L, Casarin NC, Chielle OC. Correlação entre a concentração sérica de interleucina-6 (IL-6) e biomarcadores de resistência insulínica em adultos jovens obesos. *Rev Clín Bioméd*. 2016;36(3):148-55.
4. Quesada K, Detregiachi CRP, Barbalho SM, Oliveira MRM, Rasesa I, Vaz EC, *et al.* Perfil socioeconômico e antropométrico de candidatas à cirurgia bariátrica pelo Sistema Único de Saúde. *Rev Saúde Pesquisa*. 2015;8(3):431-8.
5. Tedesco AK, Biazoto R, Gebara TSS, Cambi MPC, Baretta GAP. Pré- e pós-operatório de cirurgia bariátrica: algumas alterações bioquímicas. *Arq Bras Cir Dig*. 2016;29(Supl 1):67-71.
6. Ramos NMCPJ, Magno FCCM, Cohen L, Rosado EL, Carneiro JRI. Perda ponderal e presença de anemias carenciais em pacientes submetidos à *bypass* gástrico em Y-de-Roux em uso de suplementação de vitaminas e minerais. *Arq Bras Cir Dig*. 2015;28(1):44-7.
7. Tess BH, Scabim VM, Santo MA, Pereira JC. Obese patients lose weight independently of nutritional follow-up after bariatric surgery. *Rev Assoc Med Bras*. 2015;61(2):139-43.
8. Gómez FL, Ortega MG, Alonso AA, Soler SO, Tafalla MAS, Paredes MP, *et al.* Obesity, endothelial function and inflammation: The effects of weight loss after bariatric surgery. *Rev Nutr Hosp*. 2016;33(6):1340-6.
9. Ministério da Saúde (Brasil). Resolução nº466, de 12 de dezembro de 2012. *Diário Oficial da União*. 2013;12, Seção 1:p.59.
10. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. *Arq Bras Cardiol*. 2017;109(2)(Supl 1):1-76.
11. Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes. métodos e critérios para diagnóstico. São Paulo: Sociedade Brasileira de Diabetes; 2016 [citado 2017 set 6]. Disponível em: <http://www.diabetes.org.br/profissionais/images/docs/DIRETRIZES-SBD-2015-2016.pdf>

12. Malachias MVB, Póvoa RMS, Nogueira AR, Souza D, Costa LS, Magalhães ME. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Diagnóstico e classificação. IN 7º Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. Arq Bras Cardiol. 2016 [citado 2017 ago 10];(107Supl 3):11. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/abc/v107n3s3/pt_0066-782X-abc-107-03-s3-0014.pdf
13. Deitel M, Gawdat K, Melissas J. Reporting weight loss 2007. *Obes Surg.* 2007;17(5):565-8.
14. Freire RH, Borges MC, Alvare-Leite JI, Correia MITD. Food quality, physical activity and nutritional follow-up as determinant of weight regain after Roux-en-Y gastric Bypass. *Nutrition.* 2012;28(1):53-8.
15. Oria HE, Moorehead MK. Bariatric analysis and reporting outcome system (BAROS). *Obes Surg.* 1998;8(5):487-99.
16. Laferrère B, Teixeira J, McGinty J, Tran H, Egger JR, Colarusso A, et al. Effect of weight loss by gastric bypass surgery versus hypocaloric diet on glucose and incretin levels in patients with type 2 diabetes. *J Clin Endocrinol Metab.* 2008;93(7):2479-85.
17. R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing; 2017 [cited 2017 Jun 5]. Available from: [www.scirp.org/\(S\(351jmbntvnsjt1aadkposzje\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferencelD=2144573](http://www.scirp.org/(S(351jmbntvnsjt1aadkposzje))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferencelD=2144573)
18. Funchs T, Loureiro M, Both GH, Skraba HH, Costa-Casagrande TA. O papel da gastrectomia vertical no controle do diabete Melito Tipo 2. *Arq Bras Cir Dig.* 2017;30(4):283-6.
19. Schauer PR, Kashyap SR, Wolski K, Brethauer SA, Kirwan JP, Pothier CE, et al. Bariatric surgery vs. intensive medical therapy in obese patients with diabetes. *N Engl J Med.* 2012;10:1056.
20. Araújo MS, Jorge LC. Influência da cirurgia bariátrica no DM2 e outras comorbidades: revisão de literatura. *Com Ciênc Saúde.* 2013;22(04):67-72.
21. Lehmann ALF, Valezi AC, Brito EM, Marson AC, Souza JCL. Correlação entre hipomotilidade da vesícula biliar e desenvolvimento de colecistolitíase após operação bariátrica. *Rev Col Bras Cir.* 2006;33(5):285-8.
22. Costa LL, Valezi AC, Matsuo T, Dichi I, Dichi JB. Repercussão da perda de peso sobre parâmetros nutricionais e metabólicos de pacientes obesos graves após um ano de gastroplastia em Y-de-Roux. *Rev Col Bras Cir.* 2010;37(2):48-52. <http://dx.doi.org/10.1590/s010069912010000200005>
23. Lottenberg AMP. Tratamento dietético da obesidade. *Einstein.* 2006;4(Supl 1):23-8.
24. Kovaleski ES, Schroeder H, Krause M, Dani C, Bock PM. Perfil farmacoterapêutico de pacientes obesos no pós-operatório de cirurgia bariátrica. *J Vasc Bras.* 2016;15(3):182-8.
25. Silva RA, Malta FM, Correia FM, Burgos MG. Serum vitamin B12, iron and folic acid deficiencies in obese individuals submitted to different bariatric technique. *Arq Bras Cir Dig.* 2016;29(1):62-6.
26. Gigante DP, Moura EC, Sardinha LMV. Prevalence of overweight and obesity and associated factors. *Rev Saúde Pública.* 2009;43(Supl 2):83-9.
27. Sociedade Brasileira de Cardiologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. *Arq Bras Cardiol.* 2010;95:1-51.
28. Novais PFS, Junior IR, Leite CVS, Oliveira MRM. Evolução e classificação do peso corporal em relação aos resultados da cirurgia bariátrica: derivação gástrica em Y-de-Roux. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2010;54(3):303-10.
29. Buchwald H, Aviador Y, Braunwald E, Jensen MD, Pories W, Fahrbach K, et al. Bariatric surgery: A systemic review and meta-analysis. *JAMA.* 2004;292(14):1724-37.
30. Jamal M, Wegner R, Heitshusen D, Liao J, Samuel I. Resolution of hyperlipidemia follows surgical weight loss in patients undergoing Roux-en-Y gastric bypass surgery: A 6-year analysis of data. *Surg Obes Relat Dis.* 2011;7(4):473-9.
31. Barbato KBG, Martins RCV, Rodrigues MLG, Braga JU, Francischetti EA, Genelhu V. Efeitos da redução de peso superior a 5% nos perfis hemodinâmico, metabólico e neuroendócrino de obesos grau I. *Arq Bras Cardiol.* 2006;87(1):1-2.

Recebido: setembro 26, 2018

Versão final: abril 29, 2019

Aprovado: junho 6, 2019